

UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA

INSTITUTO SUPERIOR DE ECONOMIA E GESTÃO

MESTRADO EM: Economia, Política da Energia e do Ambiente

A BIODIVERSIDADE PARA O SECTOR PRIVADO

UM CASO DO SECTOR ELÉCTRICO

SARA GOULARTT DE MEDEIROS DE CARVALHO FERNANDES

Orientação: Professor Doutor Rui Ferreira dos Santos

Júri:

Presidente: Professor Doutor Álvaro Gonçalves Martins Monteiro

Vogais: Professor Doutor Rui Manuel Estanco Junqueira Lopes

Professor Doutor Rui Ferreira dos Santos

Professor Doutor Manuel Francisco Pacheco Coelho

DEZEMBRO/2008

SUMÁRIO

Foi considerada a hipótese do sector privado ter vantagens em contribuir voluntariamente para reduzir a taxa de perda de biodiversidade, definindo-se como objectivo principal a avaliação do envolvimento das grandes empresas nesta temática.

Efectuou-se um inquérito exploratório a 81 empresas para identificar as motivações, riscos e oportunidades de considerar a gestão da biodiversidade como prática corporativa. Em seguida analisaram-se as práticas de 43 grandes empresas cotadas em bolsa, cujos sectores mais dependem ou afectam a biodiversidade.

Por fim, foi proposta uma abordagem metodológica de identificação de situações do tipo *win-win* e sugerida uma metodologia que garanta a quantificação dos benefícios para a biodiversidade de iniciativas empresariais. O sector eléctrico mereceu um especial destaque, com a EDP- Energias de Portugal S.A. a ser usada como caso de estudo. Com base no contexto do sector eléctrico, foi efectuada uma análise SOWT para a EDP e testadas as metodologias propostas nos seguintes estudos de caso: Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor; Protocolo Avifauna; e Fundo de Biodiversidade EDP.

Na maioria das empresas estudadas é já prática a disponibilização de informação específica de biodiversidade. No entanto, esta é predominantemente descritiva e ilustrada a partir de práticas isoladas, sendo excepcionais as estratégias integradas e consequentes de minimização e compensação dos danos. Como resultado do inquérito, a reputação surgiu como a principal motivação referida, assim como o principal factor de risco e de oportunidade para as empresas considerarem a biodiversidade um assunto corporativo.

Palavras-chave: Biodiversidade, serviços de ecossistemas; estratégias empresariais; sector eléctrico.

ABSTRACT

This dissertation analyzed the possible advantages to private companies in their voluntary contribution to reduce the rate of biodiversity loss. The main goal was to establish their involvement in this issue.

An exploratory survey with 81 companies was conducted to identify the drivers, risks and opportunities for considering biodiversity a corporate issue. Next, the practices of 43 publicly listed companies dependent on biodiversity or where biodiversity might be a material risk were investigated.

A management methodology for identification of win-win situations was proposed and it was suggested a methodology for quantifying the benefits from company's initiatives with special emphasis given to the electricity sector. With this focus, a SWOT analysis was made for EDP – Energias de Portugal S.A. and the proposed methodologies tested in the following initiatives: the new hydropower facility of Baixo Sabor; Avifauna Protocol; EDP Biodiversity Fund.

Biodiversity practices are already being reported in most of the companies studied. However, most information is qualitative and/or illustrative of isolated practices and integrated and consequent strategy for mitigation and compensation of unavoided impacts were in minority. A survey of the main drivers, risks and opportunities considering biodiversity as a corporate issue was conducted and reputation was referred as being referred as the most important driver, risk and opportunity for companies.

Key-words: Biodiversity, ecosystem services; business strategies, electricity sector

PREÂMBULO

A autora pertence aos quadros da EDP – Energias de Portugal S.A. (EDP) e exerce funções na Direcção de Sustentabilidade e Ambiente no centro corporativo do Grupo.

Em 2007, a EDP adoptou uma Política de Biodiversidade, assumindo publicamente um compromisso de intervenção crescente nesta matéria. Com este enquadramento, a empresa concordou em servir de caso de estudo, com o objectivo de beneficiar dos respectivos resultados, nomeadamente como apoio à decisão. Apesar desta relação profissional, o trabalho foi desenvolvido de forma independente e sem qualquer interferência no teor dos resultados e propostas apresentados. A informação relativa à caracterização da empresa é em larga medida do conhecimento da autora, não tendo sido necessário um processo adicional de recolha exaustiva interna de dados. Na divulgação de todos os elementos internos ao Grupo EDP foram aplicados critérios de relevância tendo em conta os aspectos de confidencialidade.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Rui Ferreira dos Santos, pela orientação exigente e motivadora.

À EDP, pelo apoio à frequência do Curso de Mestrado e por ter aceite servir de caso de estudo, partilhando a sua experiência na área da gestão da biodiversidade.

Ao Engº António Neves de Carvalho, Responsável para Direcção de Sustentabilidade e Ambiente (DSA) da EDP, por me ter concedido a disponibilidade necessária à realização deste trabalho e ter tido sempre uma palavra de incentivo.

À Drª Ana Loureiro, pelo apoio na componente de amostragem.

A toda a equipa da DSA, pelo apoio e contribuição com a sua experiência e conhecimento usado na recolha da informação necessária à apresentação do caso de estudo. Um especial agradecimento ao Ricardo Alves, pelo trabalho associado à Avaliação de Impacte Ambiental e ao Ricardo Farinha, pelo apoio na consulta à base de dados Bloomberg.

Ao meu pai, António Carvalho Fernandes, pela disponibilidade e reflexão conjunta.

Ao João, pela revisão e paciência infinita e aos meus filhos por aturarem a minha má disposição e abdicarem de tempo com a sua mãe.

Aos três homens lá de casa,

João, André e Pedro.

ÍNDICE GERAL

1. INTRODUÇÃO	12
1.1. Objectivos e estratégia de investigação	12
1.2. Contexto histórico	16
1.3. Organização da dissertação	18
2. BIODIVERSIDADE: UMA INTRODUÇÃO	20
2.1. Conceito	20
2.2. Medição	24
2.3. A perda de biodiversidade	26
2.4. Uma resposta política	30
2.5. Discussão	33
3. SERVIÇOS DE ECOSISTEMAS	34
3.1. Conceito e evolução histórica	34
3.2. Relação com a Biodiversidade	37
3.3. Perspectiva económica	39
3.3.1. Falhas do modelo económico	39
3.3.2. Valorização	43
4. BIODIVERSIDADE NA ESTRATÉGIA EMPRESARIAL	48
4.1. Estratégias ambientais nas empresas	48
4.2. Potenciais riscos e oportunidades	50
4.3. A motivação das empresas	57
4.3.1. Metodologia	57
4.3.2. Resultados	60
4.3.3. Limitações	66
4.4. Práticas actuais do sector privado	66
4.4.1. Critérios de Selecção	67
4.4.2. Metodologia de análise	70
4.4.3. Resultados	73
4.4.4. Boas práticas	81
4.5. Discussão e tendências encontradas	85
5. BIODIVERSIDADE PARA O SECTOR ELÉCTRICO	90
5.1. Enquadramento do sector	90
5.1.1. Portugal	92
5.2. Principais impactes ambientais	93
5.2.1. Produção hidroeléctrica	96
5.2.2. Produção termoeléctrica	97
5.2.3. Produção eólica	98
5.2.4. Transporte e distribuição de energia eléctrica	99

5.3. Dependência dos serviços de Ecossistemas	100
5.3.1. Metodologia	100
5.3.2. Resultados	102
5.4. Caso de Estudo: EDP – Energias de Portugal	106
5.5. Biodiversidade para a EDP	107
6. UMA PROPOSTA DE ABORDAGEM EMPRESARIAL	112
6.1. Identificação de iniciativas <i>Win-Win</i>	112
6.2. Avaliação dos benefícios para a Biodiversidade	117
6.2.1. Contexto e pressupostos	117
6.2.2. Metodologia	118
6.3. Estudo de casos EDP	121
6.3.1. Fundo de Biodiversidade EDP	121
6.3.2. Aproveitamento hidroeléctrico do Baixo Sabor	122
6.3.3. Protocolo Avifauna	123
6.3.4. Resultados	124
6.3.5. Discussão	128
7. CONCLUSÕES	130
8. PROPOSTAS PARA TRABALHO FUTURO	135
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	137
10. SÍTIOS INTERNET	147
ANEXOS	I

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Diferentes componentes da biodiversidade	22
Figura 2 – Evolução da cobertura vegetal entre 1990 e 2000	30
Figura 3 – Principais compromissos políticos na Protecção da Biodiversidade	31
Figura 4 – Espécies ameaçadas segundo a IUCN incluídas nas listas de espécies protegidas por Directivas comunitárias e Convenção de Berna	32
Figura 5 – Serviços de Ecossistemas	36
Figura 6 – Relação entre Biodiversidade e Serviços de Ecossistema	38
Figura 7 – Exclusividade e rivalidade dos serviços de ecossistemas	41
Figura 8 – Valor Económico Total e principais métodos de avaliação	45
Figura 9 – Evolução das estratégias ambientais nas empresas	50
Figura 10 – Evolução do número de Áreas Protegidas no mundo	53
Figura 11 – A motivação das empresas: critérios de selecção	59
Figura 12 – Distribuição das empresas participantes, por sector de actividade	60
Figura 13 – Principais motivações, por sector de actividade	63
Figura 14 – Percepção dos riscos e das oportunidades empresariais associados à biodiversidade	64
Figura 15 – Critérios de selecção de empresas: análise de gestão na biodiversidade	68
Figura 16 – Critérios de biodiversidade usados na selecção de empresas para o DJSI	69
Figura 17 – Caracterização das empresas analisadas	74
Figura 18 – Práticas empresariais agregadas por volume de negócios	75
Figura 19 – Práticas empresariais distribuídas por critérios de análise	76
Figura 20 – Práticas empresariais distribuídas por sector de actividade	78
Figura 21 – Práticas do Sector eléctrico, entre 2006 e 2007	81
Figura 22 – Potencial hidroeléctrico mundial	91
Figura 23 – Ciclo de vida da electricidade	94
Figura 24 – Impactes directos e indirectos do sector eléctrico sobre a biodiversidade	96
Figura 25 – Abordagem metodológica da ferramenta <i>Corporate Ecosystems Services Review</i>	100
Figura 26 – Metodologia de identificação de SE prioritários	102
Figura 27 – Práticas EDP para biodiversidade vs práticas do Sector eléctrico, em 2007	110
Figura 28 – Análise SWOT: A perda de biodiversidade para a EDP	111
Figura 29 – Matriz de comparação de iniciativas	113
Figura 30 – Classificação dos benefícios para a empresa	113
Figura 31 – Classificação dos benefícios para a biodiversidade	115
Figura 32 – Metodologia para avaliação e quantificação de impactes na biodiversidade de iniciativas empresariais.	118
Figura 33 – Matriz de comparação de estudos de caso EDP	124

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Principais factores de ameaça das espécies mediterrânicas	29
Tabela 2 – Questionário à motivação das empresas	61
Tabela 3 – Grelha de análise para avaliação das melhores práticas empresarias	71
Tabela 4 – Boas práticas das empresas analisadas	81
Tabela 5 - Boas práticas de associações empresariais	84
Tabela 6 – Principais impactes do sector eléctrico sobre os ecossistemas naturais	95
Tabela 7 - Principais dependências e impactes em SE	103
Tabela 8 – Indicadores financeiros, operacionais e ambientais da EDP	107

SÍMBOLOS E NOTAÇÕES

AIA	Avaliação de Impacte Ambiental
AHBS	Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor
B&B	Iniciativa Europeia <i>Business and Biodiversity</i>
CDB	Convenção para a Diversidade biológica
DJSI	Dow Jones Sustainability Indexes
ERSE	Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
GRI	Global Reporting Initiative
IEA	International Energy Agency
ICNB	Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade
IUCN	International Union for Conservation of Nature
MEA	Millenium Ecosystem Assessment
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico
ONG(A)	Organizações Não Governamentais (de Ambiente)
SAM	Sustainable Asset Management
SE	Serviços de Ecossistemas
UN	United Nations
UNEP	United Nations Environmental Programme
UNEP FI	UNEP Finance Initiative
WBCSD	World Business Council for Sustainable Development
WRI	World Resources Institute

1. INTRODUÇÃO

A principal motivação para a elaboração desta dissertação surge dos cenários traçados pelo estudo do *Millenium Ecosystem Assessment* (MEA), publicado em 2005, onde se conclui que a degradação da biodiversidade, decorrente da actividade humana, tem vindo a acelerar nos últimos 50 anos (MEA, 2005a).

Por outro lado, assumindo a importância da biodiversidade para a sobrevivência e bem-estar do Homem, a Convenção para a Diversidade Biológica (CDB) definiu objectivos de redução das taxas de perda de biodiversidade, até 2010, para os quais o sector empresarial é encorajado a contribuir¹.

Finalmente, as empresas dependem e afectam um conjunto de serviços de ecossistemas e começam a ser avaliadas pelo seu comportamento relativo a esta temática (F&C *Asset Management Group*, 2004; SAM, 2008).

Nesta dissertação é testada a hipótese do sector privado ter vantagens em contribuir voluntariamente para a redução da taxa perda de biodiversidade e dos serviços prestados pelos ecossistemas.

1.1. OBJECTIVOS E ESTRATÉGIA DE INVESTIGAÇÃO

Foi definido como objectivo principal a avaliação do envolvimento das grandes empresas no compromisso internacional de reduzir a taxa de perda de biodiversidade até 2010 e entender as suas motivações. Para tal, procurou-se dar resposta às seguintes questões:

Quais os incentivos existentes que levam as empresas a contribuir para este objectivo?

¹ Convenção para a Diversidade Biológica, COP8, Decisão VIII/17, Março de 2006

Qual a resposta actual do sector privado, nomeadamente as estratégias adoptadas, medidas implementadas e resultados quantificáveis?

Como pode o sector privado valorizar este contributo?

A abordagem assumida foi interdisciplinar, com pesquisa nas áreas das ciências naturais, da economia do ambiente e da gestão empresarial na área de ambiente. Esta opção, apesar de não permitir uma investigação muito aprofundada em cada uma dessas disciplinas, possibilitou o olhar transversal necessário para realçar potenciais sinergias e reforçou o desenho da metodologia final apresentada.

A estratégia de investigação adoptada passou por quatro fases distintas, onde para cada uma delas se procurou:

Fase I – Revisão Bibliográfica

- 1) Analisar de forma sintética o conceito e a problemática associada à perda de biodiversidade, bem como as diferentes abordagens existentes, nomeadamente a abordagem por ecossistemas, como tradução dos benefícios que a biodiversidade representa para o bem-estar do Homem.

Para responder a este objectivo foi efectuada uma primeira revisão bibliográfica, focada nas ciências naturais, que partiu dos documentos base referenciados no *Millenium Ecosystem Assessment (2005)*² e prosseguiu com uma revisão às publicações mais recentes existentes sobre esta matéria.

² www.millenniumassessment.org, última consulta Dezembro de 2008

- 2) Entender a perspectiva económica da biodiversidade, recorrendo a uma segunda revisão bibliográfica na área da economia do ambiente. Esta assentou numa visão utilitária que valoriza o bem-estar fornecido pelos ecossistemas, dos pontos de vista materialista, espiritual, instrumental ou intrínseco (Kolstad, 2000).

Fase II – Motivações e estratégias empresariais

- 3) Identificar as diferentes motivações do sector privado para considerar a biodiversidade um tema corporativo.

Não tendo sido encontradas publicações específicas sobre esta temática, iniciou-se um estudo exploratório através de um inquérito a uma amostra propositada (Goodwin, 2002), cuja metodologia de selecção é descrita no capítulo 4.3. Para a elaboração do questionário, recorreu-se à literatura disponibilizada pelo WBCSD – *World Business Council for Sustainable Development*, onde surgem evidências sobre as consequências da perda de biodiversidade para o sector privado, no desempenho da sua actividade.

- 4) Compilar e analisar as práticas em curso nos sectores que mais impactes têm na biodiversidade ou que, alternativamente, mais beneficiam da biodiversidade.

Através de uma selecção criteriosa de empresas, foi efectuada uma análise às práticas de gestão da biodiversidade de 43 empresas, através da consulta da informação pública disponível *on-line*.

Fase III – O significado da biodiversidade para o sector eléctrico

- 5) Analisar o contexto energético actual e respectivos cenários de procura, assim como o contexto ambiental em que o sector desenvolve as suas actividades.

- 6) Focar a análise no sector eléctrico, nomeadamente identificando os seus principais impactes e as respectivas dependências dos serviços prestados pelos ecossistemas.
- 7) Analisar, em detalhe, a realidade de uma empresa do Sector Eléctrico – A EDP – Energias de Portugal S.A. (EDP), sintetizada numa análise SWOT.

Fase IV – Proposta de abordagem metodológica

- 8) Definir uma abordagem metodológica para identificação de situações *win-win*.
- 9) Propor uma estratégia de quantificação dos benefícios para a biodiversidade de iniciativas empresariais, que permita responder aos apelos de diferentes instituições internacionais.
- 10) Testar a sua aplicação a partir de estudos de caso EDP.

A EDP foi escolhida como caso de estudo por reunir as seguintes características:

- A actividade que desenvolve tem impactes ambientais reconhecidos, nomeadamente na biodiversidade;
- É sujeita a regulamentação ambiental cada vez mais apertada e detém muitas infra-estruturas localizadas em zonas com estatuto de protecção da natureza;
- Opera num mercado liberalizado, onde o ambiente concorrencial poderá servir de incentivo à análise dos riscos e oportunidades para actuar em benefício da biodiversidade;
- Está cotada em diferentes mercados de valores mobiliários. Este facto sujeita a empresa a uma pressão acrescida para a disponibilização de informação de índole ambiental, nomeadamente sobre os seus impactes e estratégias na biodiversidade;

- Sendo a maior e mais antiga empresa de produção de energia eléctrica portuguesa, é uma candidata natural ao concurso lançado pelo governo português para a construção de 10 novas barragens até 2020, num total de 7 000 MW de potência instalada, sendo estas infra-estruturas reconhecidas como de elevado impacte negativo sobre a biodiversidade (INAG, 2007).

1.2. CONTEXTO HISTÓRICO

Em 1992, com a designada Conferência do Rio, é aprovada a Convenção para a Diversidade Biológica, onde 168 países assumem o compromisso de conservar a diversidade biológica e o uso sustentável dos seus recursos, com uma partilha dos benefícios gerados pela sua utilização (UN, 1992).

Apesar das preocupações com a perda da biodiversidade mundial serem já antigas junto da comunidade científica, o estudo do MEA, promovido pela pelas Nações Unidas em 2000, vem difundir esta realidade a todos os restantes sectores, nomeadamente ao sector privado (MEA, 2005b).

Este estudo constitui um marco importante por duas razões fundamentais: por um lado, reforça a opinião de que a taxa de perda de biodiversidade mundial tem vindo a acelerar devido à actividade humana e, por outro, apresenta evidências de que a esta perda está directamente associada a perda de bens e serviços fornecidos pelos ecossistema, com graves consequências para o bem-estar do Homem que depende deles para sobreviver. Segundo o MEA (2005c), dos 24 serviços de ecossistemas estudados, 15 estão em declínio e, dos quatro cenários avaliados, todos apontam para que a taxa de perda de biodiversidade se mantenha, ou mesmo acelere.

Do lado das empresas, sobretudo do sector industrial, a vertente ambiental tem vindo a ser incorporada nas suas práticas de gestão corrente, impulsionadas por uma legislação cada vez mais restritiva e cujo cumprimento tem-se vindo a traduzir em custos financeiros com significado (Repetto e Austin, 2000).

Evidências de alguma preocupação com a temática em torno da biodiversidade surgem a partir do *World Business Council for Sustainable Development* (WBCSD), uma associação empresarial com trabalho desenvolvido nesta matéria desde 1997, tendo publicado um conjunto de documentos de incentivo ao desenvolvimento de políticas e planos de acção capazes de integrar a biodiversidade nos sistemas de gestão das empresas³.

Mais recentemente, em 2002, na 6ª Conferência das Partes da CDB, foi definido o objectivo de reduzir significativamente até 2010 as taxas de perda de biodiversidade à escala global, regional e nacional como contributo para a redução da pobreza e melhoria do bem-estar humano (UNEP, 2002a). Este objectivo é posteriormente integrado como um dos objectivos do *Millennium Development Goals* (UN, 2005). Apesar dos esforços de envolver o sector privado nestes compromissos, a avaliação do Plano Estratégico de implementação da CDB reconhece que estes são ainda insuficientes (UNEP, 2006).

A União Europeia foi mais exigente e definiu como objectivo parar a perda de biodiversidade até 2010 (UE, 2001). Em 2006, reconhece a necessidade de estabelecer parcerias com diferentes sectores da sociedade, nomeadamente o sector privado (Comissão

³ www.wbcsd.org, última consulta em Julho de 2008

Europeia, 2006) e a Presidência Portuguesa promove a iniciativa *Business and Biodiversity*, o qual abrangeu 40 empresas nacionais⁴.

1.3. ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

O documento é constituído por 8 capítulos. Neste primeiro, define-se o contexto de trabalho, formula-se as questões de base, define-se os objectivos e a abordagem estratégica de investigação.

O segundo e terceiro capítulos constituem a Fase I de investigação e revisitam os conceitos e o conhecimento actual sobre a biodiversidade, os serviços de ecossistema, a relação entre estas diferentes abordagens e, finalmente, a respectiva perspectiva económica.

No quarto capítulo, é estudada a evolução das estratégias de ambiente nas empresas e são identificadas as suas motivações bem como os principais riscos e oportunidades de agir em benefício da biodiversidade. São igualmente analisadas e comparadas as actuais práticas de gestão da biodiversidade do sector privado. Este capítulo enquadra a Fase II da abordagem estratégica da investigação.

O quinto capítulo traduz a Fase III, enquadrando o sector eléctrico com particular atenção para a realidade portuguesa. São descritos os principais impactes do sector na biodiversidade e identificadas as principais dependências dos ecossistemas. É analisada em detalhe a realidade de uma empresa do sector eléctrico – A EDP – Energias de Portugal S.A. (EDP), sintetizada numa análise SWOT.

O sexto capítulo, Fase IV, sugere uma abordagem metodológica para o posicionamento relativo de iniciativas com características *win-win* (Biodiversidade – Empresa), assim como

⁴ www.icnb.pt, última consulta em Outubro de 2008

uma metodologia de quantificação dos benefícios resultantes da aplicação dessas iniciativas. Ambas as metodologias são testadas em três estudos de caso da EDP: o novo Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor (AHBS); o Protocolo Avifauna; e o Fundo de Biodiversidade EDP.

Finalmente, no sétimo e oitavo capítulos são apresentadas as principais conclusões do trabalho, respondendo objectivamente às questões colocadas no início da investigação (ponto 1.1, página 12), e propostas linhas de investigação futuras.

2. BIODIVERSIDADE: UMA INTRODUÇÃO

A biodiversidade é um elemento central dos sistemas de suporte à vida na terra e é directamente relevante para a sociedade humana. A sua perda é a única alteração ambiental global realmente irreversível que o planeta terra enfrenta actualmente (Dirzo e Raven, 2003).

2.1. CONCEITO

Existem inúmeras formas de definir biodiversidade, sendo a mais consensual no meio científico explicitada pela CDB. Esse é o conceito adoptado no âmbito da presente dissertação. Biodiversidade, corresponde, assim, à *“variabilidade entre organismos vivos de todas as origens, incluindo inter alia, terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e a complexidade ecológica do qual fazem parte. Inclui diversidade dentro da espécie, entre as espécies e ecossistemas”* (CDB, 1992).

Com base nesta definição, a biodiversidade é constituída por diferentes níveis que se relacionam entre si. Os organismos que constituem uma população de uma determinada espécie comportam-se e respondem ao ambiente que os rodeia, resultado das características determinadas pela sua constituição genética. Por sua vez, as espécies agregam-se em comunidades que, juntamente com o seu ambiente físico, formam ecossistemas, paisagens e por fim biomas (Dirzo e Raven, 2003).

Em síntese, a importância da biodiversidade é avaliada a três níveis: gene (caracterização genética), espécie (caracterização taxonómica) e ecossistema (caracterização ecológica), podendo cada um deles ser ainda caracterizados quanto a (Figura 1):

Quantidade (número e abundância relativa), incidindo no número encontrado para um determinado tipo e na abundância relativa face aos seus pares (MEA, 2005a, Diaz S. *et al*, 2006).

Variedade ou composição (Riqueza), reflectindo as diferenças encontradas nos diversos tipos identificados. Por exemplo, se estiver a ser analisada a componente genética, pode representar o número de variedades genéticas encontradas numa determinada espécie. Se estiver a ser analisado o ecossistema, pode representar a variedade de espécies de um determinado tipo encontradas numa determinada região (MEA, 2005a, Diaz S. *et al*, 2006).

Distribuição, reflectindo a localização geográfica de um determinado atributo analisado (MEA, 2005a, Diaz S. *et al*, 2006). Por exemplo, se todas as espécies polinizadoras se encontrassem concentradas na mesma região, não ficavam abrangidas as necessidades das plantas que dependem da polinização para sobreviver (MEA, 2005a).

Função, que distingue o papel que determinada característica genética, espécie ou ecossistema desempenha quando comparada com os seus pares (MEA, 2005a, Diaz S. *et al*, 2006). A título de exemplo, pode referir-se a distinção entre organismos capazes de fixar azoto versus os que não o são; o papel desempenhado pela avifauna no transporte a longas distâncias de sementes; e a importância dos mangais no controlo de cheias (MEA, 2005a).

Diversidade vertical, relacionado com as estruturas da cadeia alimentar. Esta característica reflecte as interacções entre genótipos, populações, espécies e tipos funcionais, dentro de um determinado sistema (Diaz S. *et al*, 2006).

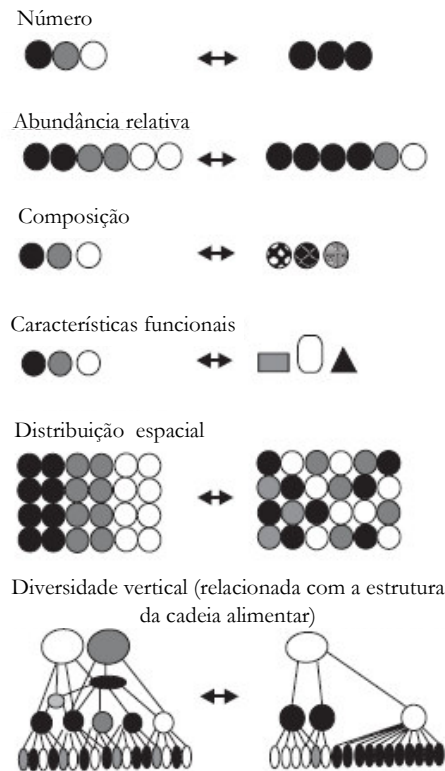


Figura 1 – Diferentes componentes da biodiversidade (Diaz S. *et al*, 2006)

A biodiversidade está classificada em ecossistemas globais, designados por biomas, cujas definições e limites, apesar de variarem entre autores, pretendem cumprir o objectivo comum de avaliar o estado de regiões com características de vegetação homogéneas, representativas e contrastantes. Servem, assim, como bases de referência para comparação de processos ecológicos em vários tipos de ecossistemas.

Numa análise em função da sua distribuição espacial e em função da escala de análise pode referir-se que (Rickelfs, 2007):

- À escala global, a diversidade de padrões sugere que a diversidade aumente dos pólos para o equador, com a distribuição zonal a variar com a heterogeneidade topográfica entre

regiões e complexidade de habitats locais. Em todo o lado, a diversidade será tanto maior quanto mais nichos de variedade existirem.

- À escala regional, o número de espécies varia com a sustentabilidade das condições físicas, heterogeneidade de habitats, isolamento e produtividade primária, com a estrutura da vegetação a representar um importante contributo para a diversidade.

Apesar do reconhecimento generalizado da importância funcional de unidades de maiores escalas, como os biomas ou os ecossistemas, as ciências biológicas têm centrado a sua investigação predominantemente ao nível da espécie (Gaston e Spicer, 1998, Chapin *et al*, 2000), apesar das suas relações tanto com níveis taxonómicos superiores como a variação genética entre espécies despertar igualmente bastante interesse (Dirzo R, Raven, 2003).

Estima-se que existam entre 10 e 30 milhões de espécies (Gaston e Spicer, 1998, Riklefs, 2007), onde apenas 1,75 milhões foram descritas (Gaston e Spicer, 1998), com os Grupos de Mamíferos e Aves a representar o que de melhor se sabe sobre espécies (Pimm, 2008).

Com a finalidade de se conseguir uma maior eficácia na gestão da biodiversidade à escala global, foram definidos 25 '*biodiversity hotspots*', que localizam as regiões onde simultaneamente se verifica uma concentração excepcional de espécies endémicas e uma crescente perda de habitat. Nestas regiões, correspondentes a 1,4% da superfície terrestre, estão concentradas cerca de 44% de todas as espécies de plantas vasculares e 35% de todas as espécies de quatro grupos de vertebrados (Myers *et al*, 2000). Apesar da importância associada a este tipo de ferramentas de apoio à decisão, o método é contestado por alguns autores (Hess *et al*, 2006), que questionam a escolha dos indicadores usados.

Na Europa existe, ainda, uma grande variedade de ecossistemas, que se estendem da costa atlântica até as estepes russas e da floresta boreal e tundra da Escandinávia às florestas e

bosques de arbustos da zona mediterrânea. Esta última é, no entanto, a única reconhecida como uma região de uma riqueza de espécies excepcional e em risco (Myers *et al*, 2000). Dada a sua forte ocupação agrícola, ocupando cerca de 45% do seu território, e uma alteração da paisagem muito significativa, hoje os habitats naturais do mediterrâneo foram fragmentados e reduzidos em tamanho, o que os torna menos capazes de sustentar a fauna e a flora silvestres (UNEP, 2002b).

Portugal, com grande parte do seu território classificado como “*biodiversity hotspot*” (Myers *et al*, 2000), possui uma diversidade confinada a espaços reduzidos, o que resulta na presença de muitos ecossistemas de transição, directamente associados aos elevados níveis de biodiversidade. O número de endemismos e habitats classificados são evidências desta riqueza, mas os estudos são ainda insuficientes para permitir uma avaliação completa desta diversidade (Pereira *et al*, 2004). Estão identificados 3 600 espécies de plantas, 69 taxon de mamíferos terrestres, 313 tipos de aves, 17 espécies de anfíbios e 34 espécies de répteis⁵.

2.2. MEDIÇÃO

Medir a biodiversidade é essencial para descrever as estruturas das comunidades ecológicas e para a definição de políticas de gestão e conservação dos recursos naturais. No entanto, para muito autores esta avaliação permanece um desafio, dada a complexidade que lhe é reconhecida. Conseguir um panorama fidedigno do estado da biodiversidade actual passa por definir os melhores indicadores que permitam: i) avaliar a sua alteração espacial e temporal; ii) identificar os factores que induzem essa alteração; iii) prever as consequências

⁵ www.cbd.int/countries/?country=pt, última consulta em Setembro de 2008

dessas alterações para os ecossistemas; iv) encontrar as respostas disponíveis para responder a essas alterações (MEA, 2005a).

Dada a complexidade que está subjacente à biodiversidade e a escassez de dados detalhados sobre a distribuição das espécies e respectivas comunidades, a avaliação directa do estado da biodiversidade não consegue ser efectuada às escalas necessárias para o apoio à decisão (EASAC, 2005). Em alternativa, o uso de métodos indirectos (*surrogates*) é muitas vezes a solução recomendada (Gaston e Spicer, 1998).

Neste contexto, a riqueza específica em espécies (*species richness*) tornou-se num dos indicadores mais vulgarmente utilizados nos estudos de biodiversidade, apesar das reconhecidas limitações (Gaston e Spicer, 1998) e de críticas directas ao seu uso (Purvis e Hector, 2000).

A escolha de um indicador tem de ter em consideração os seguintes aspectos fundamentais (EASAC, 2005):

Finalidade. Considerar o objectivo que se pretende alcançar e garantir que este consegue fornecer uma informação útil de apoio à decisão. Na esfera política, estes indicadores têm de conseguir apontar para as relações causa-efeito e fornecer uma base fiável de acção, desde que tenham relevância biológica.

Definição de Valores Base. Um indicador tem de conseguir avaliar uma tendência. Obter valores base para a biodiversidade é difícil, dado o fraco conhecimento existente sobre a matéria. No entanto, estes valores, dependendo da finalidade da escolha, podem vir a ser decididos numa base política e não ecológica, o que não será necessariamente uma má opção pois poderá ser preferível, em muitas situações, adoptar uma solução mais pragmática que permita iniciar rapidamente os programas de monitorização pretendidos.

Escala. A recolha de dados é normalmente efectuada localmente, mas as tendências são avaliadas à escala local, regional e global. Por um lado, a escolha do indicador tem de permitir a sua agregação para que possa ser avaliado a diferentes escalas, o que muitas vezes se torna um desafio conseguir (Pereira *et al*, 2003); por outro, a finalidade do uso do indicador também tem reflexo na escala a considerar. Por exemplo,

- a variabilidade tem mais significado ao nível genético e de espécie (local), enquanto que a quantidade e a distribuição são mais relevantes para as populações e os ecossistemas (global);
- embora a extinção de uma determinada espécie, a nível global, tenha um peso emocional grande, ao nível local esta perda tem muitas vezes um significado funcional maior, pois aí a espécie extinta desempenhava um papel de equilíbrio do ecossistema, que nesse momento é quebrado.

A título de exemplo, no estabelecimento de indicadores europeus de biodiversidade, a dificuldade de definição e implementação pode, segundo EASAC (2005), dever-se ainda a: i) dificuldades em torno do conceito de biodiversidade que, pela sua amplitude, impõe limitações a todos os indicadores disponíveis; ii) falta de compromisso político dos diferentes Estados-Membros para monitorizar a biodiversidade; iii) um extenso debate sobre o seu custo-eficácia; iv) falhas no conhecimento e de dados disponíveis.

2.3. A PERDA DE BIODIVERSIDADE

Desde o aparecimento da vida na terra, 90% das espécies que existiram foram entretanto extintas. As taxas de extinção foram variando com tempo conhecendo-se, no entanto, a existência de extinções em massa de diferentes grupos, em determinados períodos datados (Gaston e Spicer, 1998).

Segundo Pimm (1994), os principais factores de extinção de uma espécie podem ser de duas naturezas distintas: intrínsecos à própria espécie (raridade natural da mesma ou grandes flutuações na dimensão da população); ou externas, pela destruição directa das espécies ou dos seus habitats, ou porque a dimensão dos habitats torna-se demasiado reduzida, limitando a sobrevivência dos indivíduos restantes.

Há evidências de que a contribuição do Homem para as taxas de extinção das espécies remonta a 40 000 anos atrás (Dirzo e Raven, 2003), estimando-se, actualmente, que as taxas de extinção observadas sejam superiores em quatro ordens de grandeza face às verificadas recorrendo a registos fósseis (Gaston e Spicer, 1998), números estes que permanecem rodeados de grande incerteza (Pimm, 2008). Nos últimos 500 anos, cerca de 1000 espécies foram consideradas extintas por organizações internacionais de conservação da natureza, mas estima-se que possam ser muitas mais (Pimm, 2008).

Em 2000, a IUCN concluiu que o principal factor de ameaça dos mamíferos, aves e plantas é a perda e degradação de habitat. Esta ameaça advém essencialmente da actividade agrícola, actividade extractivas como, por exemplo, a mineração e a pesca, e o desenvolvimento de infra-estruturas como construção, redes viárias, aproveitamentos hidroeléctricos e redes de transportes e distribuição de electricidade. Destes, as actividades agrícolas afectam 70% das espécies ameaçadas de aves, 49% das espécies ameaçadas de plantas e apenas 13% das espécies ameaçadas de mamíferos. As actividades extractivas têm maior impacte nas plantas, afectando 34% das espécies ameaçadas, e nas aves (53%). As actividades associadas ao desenvolvimento de infra-estruturas têm um impacte inferior, atingindo apenas 8% dos mamíferos ameaçados (Dirzo e Raven, 2003).

As consequências resultantes dos factores de ameaça actuais são ainda desconhecidos, mas evidências apontam para que, em 2100, o factor alteração do uso do solo se mantenha como o de maior impacte (Sala *et al*, 2000). Este é seguido pelas alterações climáticas que poderão contribuir para uma redução entre 15 e 37% das espécies até 2050 (Thomas *et al*, 2004), a deposição de azoto, a propagação de espécies invasivas e a elevada concentração de dióxido de carbono, com a importância de cada um a depender do tipo de bioma estudado (Sala *et al*, 2000).

À escala global, e tendo por base os indicadores definidos pela CDB, dos 15 indicadores apresentados, 12 mantêm uma evolução desfavorável, dos quais se destacam os biomas, que continuam a diminuir de extensão, a abundância e distribuição das espécies que também diminui, assim como o aumento do número de espécies ameaçadas (UNEP, 2006).

Na Europa, e em particular na região do mediterrâneo, a IUCN efectuou uma avaliação recente às diferentes espécies de vertebrados (Tabela 1), onde foram identificados os principais factores de ameaça para cada espécie e o estado actual de vulnerabilidade. Os peixes endémicos são o Grupo mais ameaçado, com 56%, seguido dos anfíbios, mamíferos e, por fim, répteis. A perda de habitat é o factor de ameaça prevalecente para as espécies terrestres e a poluição para as espécies marinhas. De acordo com esta avaliação, cenários futuros apontam para que, em todos estes factores, o nível de ameaça se mantenha ou aumente (Cox *et al*, 2006; Smith *et al*, 2006; Temple *et al*, 2007).

Numa análise efectuada por habitats e ecossistemas, as maiores perdas registadas no continente europeu, durante a década de 90, ocorreram em zonas de charneca, de vegetação arbustiva e tundra, assim como em zonas pantanosas, pauis e sapais. Muitas das zonas


pantanosas desapareceram devido ao desenvolvimento do litoral, construção de reservatórios de montanha e obras de engenharia fluvial (EEA, 2005).

Tabela 1 - Principais factores de ameaça das espécies mediterrânicas

Factores de Ameaça	Espécies mediterrânicas			Espécies Europeias	
	Peixes endémicos	Anfíbios	Repteis	Mamíferos terrestres	Mamíferos marinhos
Perda e degradação de habitat	*	1	1	1	*
Captação de água	2	*	*	*	*
Sobreexploração	*	5	2	4	2
Perseguição	*	*	3	*	5
Poliuição	1	2	4	2	1
Distúrbio humano	*	*	5	3	4
Espécies invasoras	5	3	*	5	*
Desastros naturais	4	4	*	*	*
Morte acidental	*	*	*	3	1
Factores intrínsecos	3	*	*	*	*
Alterações na dinâmica da espécie	*	*	*	*	3
Espécies ameaçadas ou extintas (%)	56%	25,50%	13%	16,50%	

fonte: Cox et al, 2006; Smith et al, 2006; Temple et al, 2007

* Factor de ameaça não mencionado ou de menor importância para a espécie



1 5
Mais Significativo Menos Significativo

Para aferir o estado da biodiversidade europeia, são usados os indicadores “estado das populações de espécies de borboletas e de aves” que acusam declínios a variar entre 2 e 37 %, respectivamente, e que podem ser associados a tendências semelhantes da cobertura vegetal de habitats específicos registadas entre 1990 e 2000, nomeadamente no que se refere a certos tipos de habitats de terras húmidas, bem como de charneca e de matagal (Figura 2) (EEA, 2005).

Finalmente, em Portugal, a percentagem de território considerado em risco de degradação é de 43% (IUCN, 2007) com mais de 50% dos peixes, 17% dos mamíferos, 14 % das aves e 13% dos répteis ameaçados, segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados (ICNB, 2006). Não existe muita informação compilada e disponível ao público sobre o estado da biodiversidade em Portugal, assim como não existe uma monitorização assente num conjunto de indicadores capazes de sintetizar a perda de biodiversidade ocorrida no país (Agência Portuguesa do Ambiente, 2007).

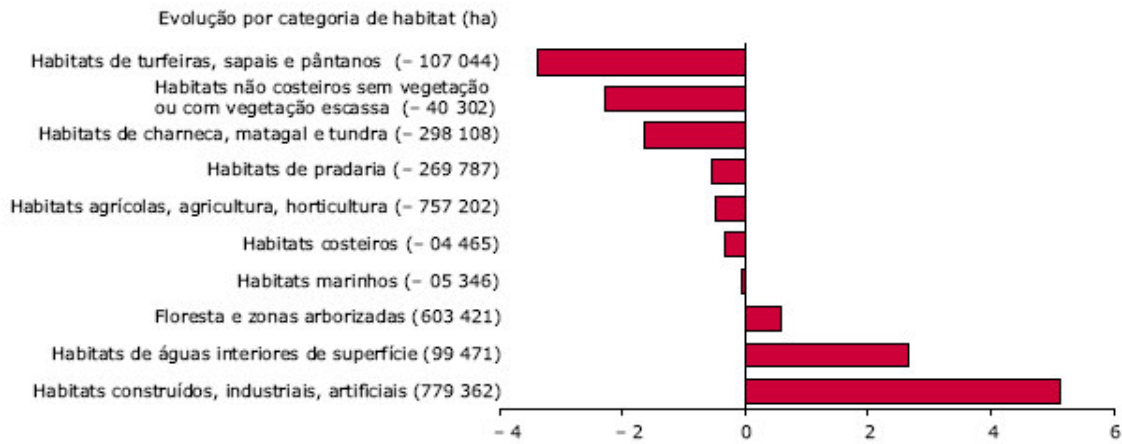


Figura 2 - Evolução da cobertura vegetal entre 1990 e 2000, expressa em % do nível de 1990, agregada por categorias de habitats de nível 1 EUNIS (EEA, 2005)

2.4. UMA RESPOSTA POLÍTICA

A resposta política ao problema da aceleração da taxa de redução de biodiversidade não é recente. Os tratados internacionais existem deste a década de 50, com a CDB a desempenhar um papel relevante no processo de mobilização internacional, tendo sido assumido, em 2002, o compromisso de reduzir significativamente a biodiversidade até 2010 (Figura 3). Apesar destas evidências políticas, Pearce (2007) sugere que não está a ser feito o suficiente para conservar a biodiversidade e que o esforço actual deve ser reavaliado.

Também uma análise recente, efectuada pela OCDE, conclui que, de todas as políticas sectoriais analisadas, nenhuma incluiu políticas orientadas para a protecção da biodiversidade e que as estimativas são para que esta continue a reduzir, pelo menos até 2050 (OCDE, 2008).

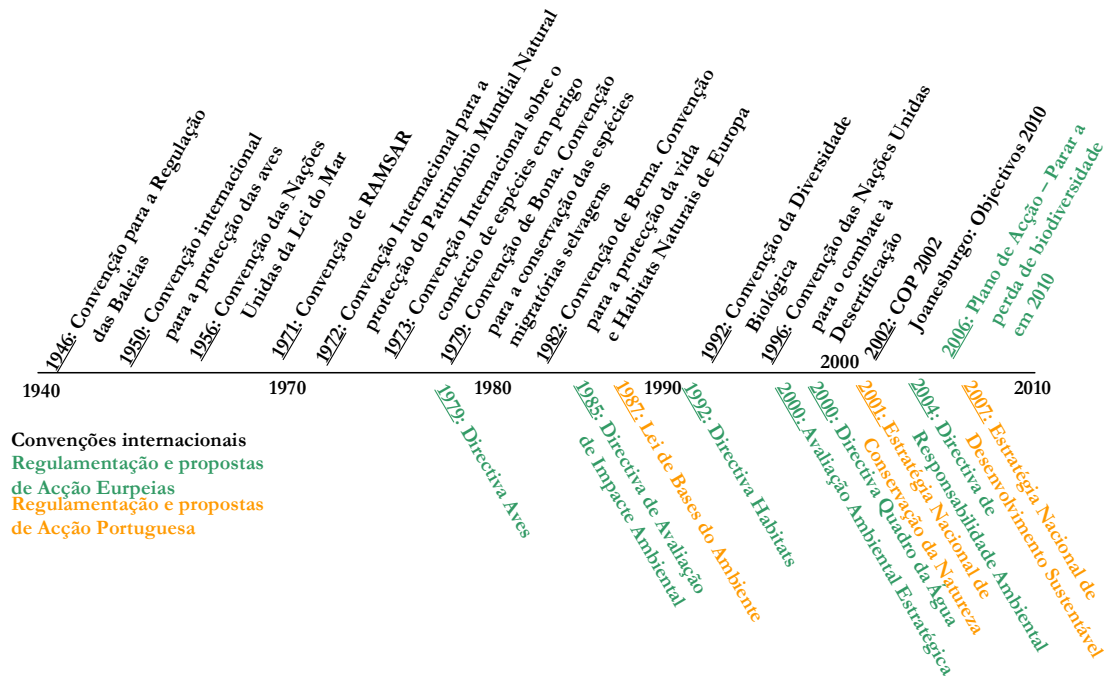


Figura 3 – Principais compromissos políticos na Protecção da Biodiversidade

A Europa inicia o seu percurso em 1979 com a publicação da Directiva Aves⁶ e assume em 2001 o objectivo de parar a perda de biodiversidade até 2010, reforçando esta posição apenas em 2006, com a publicação do Plano de Acção respectivo⁷. Com 18% da superfície da Europa protegida ao abrigo da Rede Natura 2000, os indicadores mais recentes apontam para que não se esteja a caminhar para esse objectivo (EEA, 2005).

Uma comparação de dados internacionais com dados europeus, mostra que as espécies de invertebrados ameaçadas, a nível global, existentes na UE-25, não estão protegidas a nível

⁶ Directiva 79/409/CEE de 2 de Abril de 1979

⁷ Comissão Europeia, 2006

européu e as informações sobre o seu grau de protecção a nível nacional, quando existem, não são facilmente acessíveis (EEA, 2005).

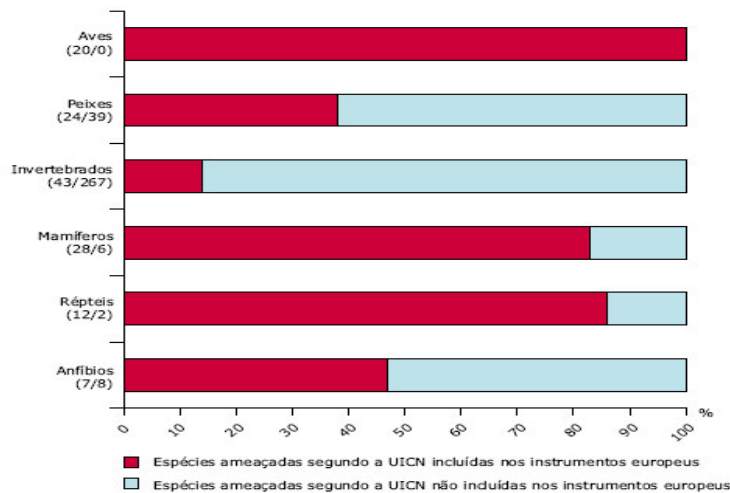


Figura 4 – Espécies ameaçadas segundo a IUCN incluídas nas listas de espécies protegidas por Directivas comunitárias e Convenção de Berna (EEA, 2005)

Em Portugal a Lei de Bases do Ambiente é aprovada em 1987 e em 2000 é transposta a Directiva de Avaliação de Impacte Ambiental⁸, que obriga projectos com determinadas características a proceder à minimização e compensação dos impactes ambientais negativos. Em 2001, Portugal conta já com 21,7% do seu território com estatuto legal de protecção e define uma estratégia nacional de biodiversidade⁹.

Mais recentemente, em 2007, é aprovada a Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável¹⁰, cujo objectivo é enquadrar as diferentes estratégias nacionais. Nesta Estratégia a “Grande diversidade de património natural e riqueza em biodiversidade ao nível europeu”

⁸ Decreto-Lei 69/2000 de 3 de Maio, 1ª Série-A, nº 102

⁹ Resolução do Conselho de Ministros nº 152/2001, de 11 de Outubro, Série B

¹⁰ Resolução da Assembleia da República nº 109/2007 de 20 de Agosto, 1ª Série – Nº 159

é considerado um dos pontos fortes na situação de partida portuguesa mas, no entanto, não é mencionada a existência da Estratégia Nacional de Biodiversidade nacional e a protecção da biodiversidade surge associada ao objectivo “Um Papel Activo de Portugal na Construção Europeia e na Cooperação Internacional”.

2.5. DISCUSSÃO

Avaliar o estado da biodiversidade como ferramenta de apoio à decisão, nomeadamente para a definição de estratégias de conservação passa obrigatoriamente pela utilização de indicadores. No entanto, a literatura privilegia o uso de indicadores com base na riqueza específica das espécies, não havendo muita informação quantificada relativamente aos habitats que as suportam. Também se verifica serem ainda escassos os estudos multidisciplinares que permitam relacionar a biodiversidade com outros processos, nomeadamente os processos sócio-económicos (Balmford *et al*, 2005).

O sector privado é incentivado a relatar indicadores de biodiversidade, nomeadamente as estratégias em curso, a área ocupada no desempenho das suas actividades, as espécies em risco afectadas pelas suas actividades, entre outros (GRI, 2007). No entanto, a informação obtida pelas empresas, para além de reflectir o impacte da empresa e as estratégias internas de minimização, poderá simultaneamente facilitar a consolidação de informação relevante e representativa a outras escalas. A nível nacional é importante definir um enquadramento claro e metodologias uniformes de avaliação que permitam a utilização de indicadores nas diferentes escalas de análise por parte das diferentes partes interessadas. Estas metodologias devem ser disponibilizadas pelos organismos públicos com a responsabilidade na área da conservação da biodiversidade, para que possam ser seguidas generalizadamente pelos restantes actores.

3. SERVIÇOS DE ECOSSISTEMAS

3.1. CONCEITO E EVOLUÇÃO HISTÓRICA

A noção de ecossistema é definida, no âmbito desta dissertação, como um complexo dinâmico de comunidades de plantas, animais e microrganismos interagindo no seu ambiente físico, como unidade funcional, do qual o ser humano é parte integrante (CDB, 1992). Este conceito relaciona-se com o conceito de biodiversidade através da componente “diversidade”, que representa uma característica estrutural de um ecossistema e da “variabilidade entre ecossistemas”, um elemento de biodiversidade (MEA, 2003).

O ser humano obtém benefícios de um conjunto de produtos e serviços gerados pelos ecossistemas, sem os quais não consegue sobreviver. Os produtos têm como característica a sua tangibilidade, e são, a título de exemplo, os alimentos, as fibras para vestuário, os recursos bioquímicos para cuidados de saúde e os materiais para construção. Os serviços são, por exemplo, a circulação biogeoquímica dos elementos, a polinização, o controlo de cheias e a sequestração de dióxido de carbono. Estes produtos e serviços são conhecidos no seu conjunto e por simplificação, por Serviços de Ecossistemas (SE) (Costanza *et al.*, 1997).

O termo Serviços de Ecossistemas surgiu na década de 60 (King, 1966; Helliwell, 1969, *citado em* MEA, 2003), mas é no final do século XX que se verifica um avanço substancial desta linha de investigação (Costanza, *et al.*, 1997; Daily, 1997; De Groot *et al.* 2002). Em 2000, na 5ª Conferência das Partes da CDB¹¹ é tomada a decisão de incluir um programa de “abordagem por ecossistemas” reconhecendo a valia potencial da sua gestão num contexto económico que permita: i) reduzir as distorções de mercado que afectem negativamente a

¹¹ Decisão V/6 de 2000.

biodiversidade; ii) identificar incentivos que promovam a conservação da biodiversidade; e iii) internalizar, na medida do possível, os custos e os benefícios do respectivo ecossistema.

Em 2005, a publicação do MEA veio generalizar a abordagem à biodiversidade a partir dos SE, como forma utilitária de avaliar todos os aspectos da biodiversidade que são vitais para o ser humano (MEA, 2005a). Apesar do reconhecimento da importância desta abordagem na conservação da biodiversidade (Wallace, 2007), esta classificação não é unânime entre a comunidade científica. Alguns autores destacam a existência, dentro da mesma categoria, de noções que misturam o processo de obtenção do serviço (meio) com o próprio serviço (fim) (Wallace, 2007), ou a dificuldade que se verifica na sua aplicação prática (Boyd e Banzhaf 2007). A inexistência de uma classificação consensual justifica-se pelas metodologias adoptadas estarem assentes em contextos e conceitos específicos da utilização pretendida por cada autor (Fisher e Turner, 2008; Costanza, 2008).

Na prática, as evidências de utilização da abordagem à conservação da biodiversidade através dos respectivos serviços de ecossistemas é ainda diminuta (Egoh *et al*, 2007) e permanece em aberto a discussão em torno de uma classificação única e perfeitamente ajustada a um contexto bem definido, que no entanto se acredita possível (Boyd e Banzhaf, 2007).

Em síntese, a classificação proposta pelo MEA não é actualmente adoptada generalizadamente pela comunidade científica. Este facto pode dificultar a adopção de uma abordagem à biodiversidade através dos SE por outros sectores da sociedade, como os governos ou o sector privado. Estes necessitam de ferramentas de trabalho fidedignas, que não se tornem obsoletas no curto prazo e que lhes permitam alguma comparabilidade de resultados, só possível se houver consenso nas métricas usadas. A Figura 5 compara a classificação do MEA com a classificação proposta por Fisher e Turner (2008).

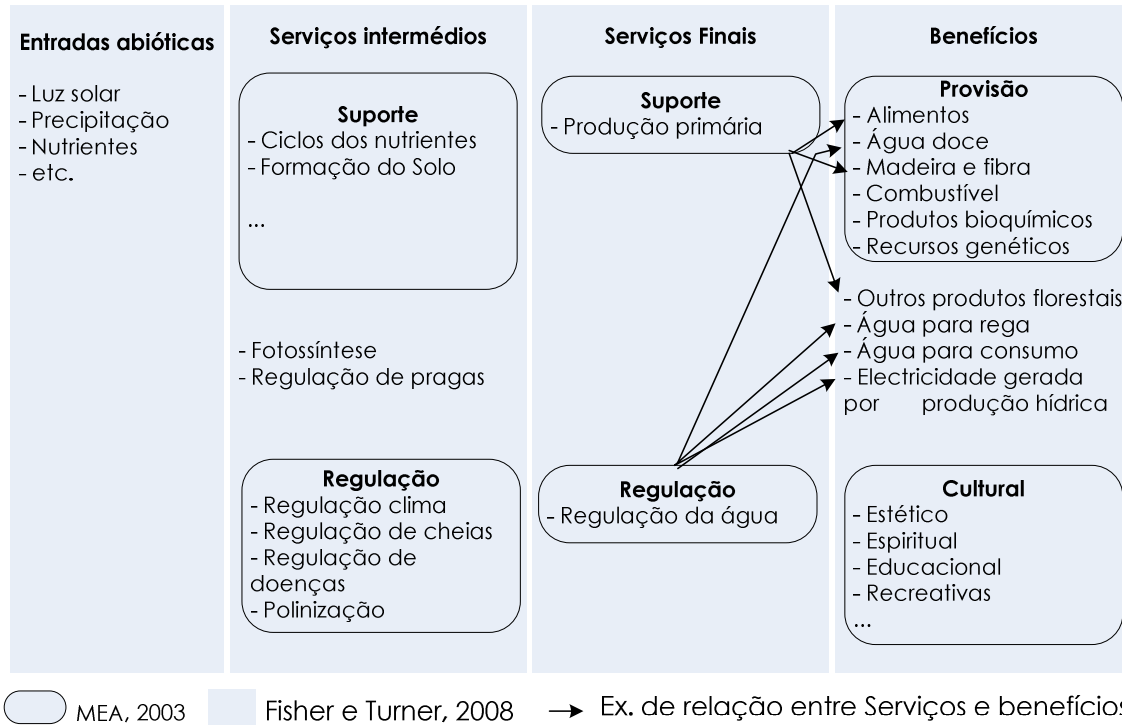


Figura 5 – Serviços de Ecossistemas. Classificação de acordo com MEA (2005c) e Proposta de Fisher e Turner (2008)

De acordo com o MEA, os SE são organizados em quatro grupos distintos (MEA, 2003):

Serviços de Consumo ou de Provisão – Produtos obtidos directamente dos ecossistemas para consumo humano;

Serviços Culturais – benefícios imateriais obtidos dos ecossistemas através do enriquecimento espiritual e estético, desenvolvimento cognitivo, reflexão, recreio e lazer. Os serviços culturais estão intrinsecamente ligados aos valores e comportamentos humanos, assim como à sua organização social, política e institucional. Por esta razão, a percepção das diferentes comunidades e indivíduos a este tipo de serviço varia em maior escala do que para, por exemplo, os serviços de consumo;

Serviços de Regulação – benefícios obtidos pela regulação dos processos dos ecossistemas;

Serviços de Suporte – serviços necessários para a produção de todos os restantes serviços de ecossistemas. O que distingue este grupo dos restantes é o facto de ter impactes indirectos e/ou de longo prazo na qualidade de vida humana.

Esta última categoria poderá confundir-se com a anterior (serviços de regulação) dependendo do tempo, escala e impacte imediato. Um exemplo de dupla classificação poderá ser dado relativamente à regulação climática: serviço de regulação enquanto impacte local e global no clima, ao longo de diferentes unidades temporais e relevante para o apoio à decisão; serviço de suporte se o que estiver em causa for a produção de oxigénio (através da fotossíntese), uma vez que a alteração da concentração de oxigénio na atmosfera ocorreria numa escala temporal muito alargada.

No Anexo I encontra-se uma lista com a descrição dos diferentes SE, de acordo com cada uma das categorias do MEA.

O que se destaca na abordagem proposta por Fisher e Turner (2008) é a separação entre serviços e benefícios, com os primeiros a servirem de suporte aos segundos e com estes últimos a corresponderem ao que é efectivamente valorizado pelo ser humano, nomeadamente os produtos e serviços que têm um valor monetário obtido a partir de mercados já existentes.

3.2. RELAÇÃO COM A BIODIVERSIDADE

A tese defendida pelo MEA assenta na premissa de que a perda de biodiversidade se traduz na perda das funções dos ecossistemas e, por sua vez, na perda de um conjunto de benefícios que estes prestam ao ser humano (serviços de ecossistemas) (Figura 5).

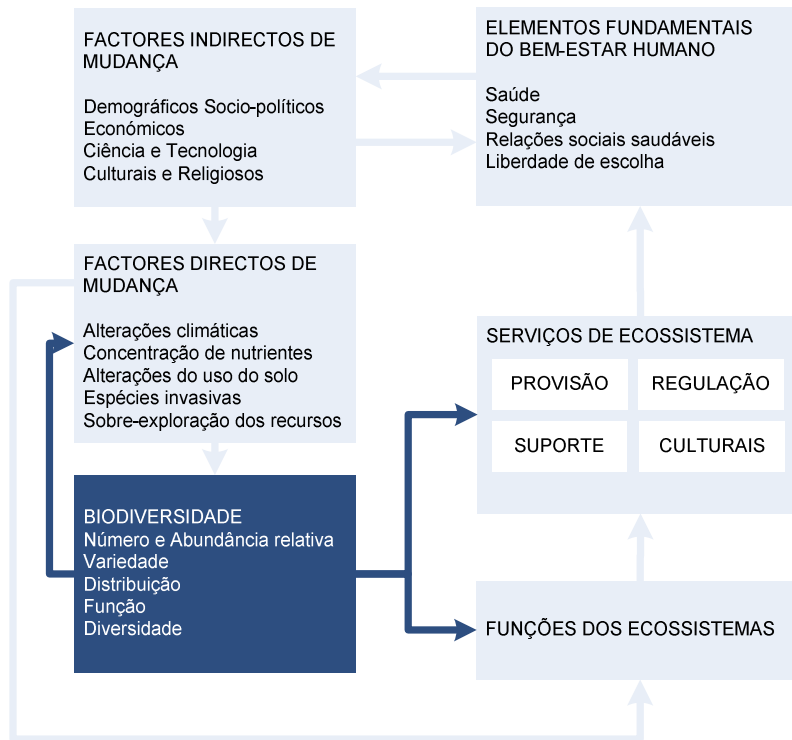


Figura 6 – Relação entre Biodiversidade e Serviços de Ecossistema (Adaptado de UNEP, 2006)

A dependência entre SE e biodiversidade tem sido matéria de investigação considerável nos últimos 15 anos (Loreau, 2001; Balvanera *et al.*, 2006). Apesar de reconhecido por alguns autores (Chapin *et al.*, 2000; Diaz *et al.*, 2006, Worm *et al.*, 2006), esta ligação permanece um tema em debate (Cameron, 2002; Balvanera *et al.*, 2006; Costanza *et al.*, 2007) e não inteiramente demonstrada, dada a complexidade existente nas relações entre a biodiversidade e o funcionamento dos ecossistemas e, por sua vez, o contributo destes ecossistemas para os serviços por si suportados (Costanza *et al.*, 2007). Apesar destas incertezas, os indícios actuais de que esta relação existe sugerem que o princípio da precaução seja adoptado na gestão da biodiversidade (Balvanera *et al.*, 2006).

Assumindo esta tese, a questão que se coloca em seguida é saber se o inverso também é verdadeiro, ou seja, a perda de um serviço de ecossistema corresponde à perda de

biodiversidade? E se assim for, os termos SE e Biodiversidade podem ser usados indistintamente?

De acordo com Turner (2000), a abordagem por serviços de ecossistema à problemática da biodiversidade permite a tradução económica dos benefícios que a biodiversidade trás para o ser humano. Por outro lado, por relacionar os serviços com os beneficiários, esta abordagem facilita a implementação dos planos de conservação (Egoh, *et al*, 2007).

Apesar das expectativas e incentivos a uma abordagem à conservação da biodiversidade a partir dos SE (Daily *et al*, 2000, Slootweg R. *et al*, 2008) como substituto da abordagem clássica de conservação da biodiversidade, esta é questionada por Turner e Daily (2008). Há evidências que sugerem que estratégias de conservação da biodiversidade a partir de SE têm resultados inferiores às estratégias directamente orientadas para a biodiversidade e que a sua mais valia advém, antes, de uma utilização conjunta e adicional à estratégia de conservação da biodiversidade (Chan, 2006).

No âmbito desta dissertação, o conceito que prevalece é “biodiversidade”, que poderá ser substituído pelo conceito “serviços de ecossistema” quando a discussão for em torno dos benefícios implícitos que esta representa para a humanidade.

3.3. PERSPECTIVA ECONÓMICA

3.3.1. FALHAS DO MODELO ECONÓMICO

A crescente perda de SE decorrente do modelo económico actual é explicada pela existência de um conjunto de falhas, das quais de destacam as falhas de mercado, as falhas de informação e as falhas de governação ou de regulação (Comunidade Europeia, 2008).

Falhas de mercado

A perda de SE decorre de vários tipos de falhas de mercado, das quais se destaca a deficiente atribuição de direitos de propriedade decorrente das características dos bens em causa (Tietenberg, 2005).

Do ponto de vista económico, os direitos de propriedade de um bem têm fundamentalmente duas características principais (Kolstad, 2000):

- *Exclusividade*, caracterizada pela capacidade de selectivamente permitir excluir o consumidor do acesso ao bem. Um bem transaccionado no mercado é um bem exclusivo. Sem esta característica, o mercado não funciona;
- *Rivalidade*, onde o consumo de um bem por um indivíduo reduz a capacidade de outro usufruir desse mesmo bem. Um bem é não-rival se o seu consumo não limitar o consumo do mesmo bem por outros indivíduos.

A partir das duas características definidas acima, os bens classificam-se então em quatro tipos diferentes (Kolstad, 2000 e Tietenberg, 2005): bens públicos (não exclusivos e não rivais), não sendo possível excluir um indivíduo do acesso ao bem; bens privados (exclusivos e rivais), transaccionados no mercado; bens de livre acesso (não exclusivos e rivais), explorados numa base “primeiro a chegar, primeiro a servir-se”; bens de clube (*club goods*) (exclusivos e não rivais), cuja propriedade é gerida colectivamente e não individualmente (Kolstad, 2000).

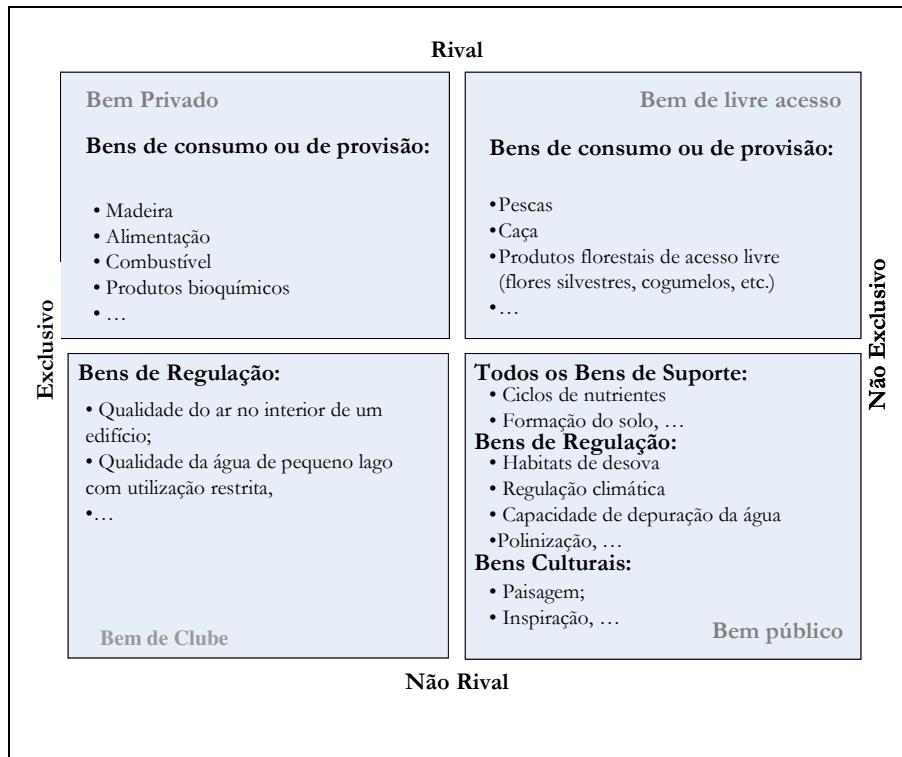


Figura 7 – Exclusividade e rivalidade dos serviços de ecossistemas (Adaptado de Costanza, 2008; WBCSD, 2008)

A Figura 7 distribui os SE de acordo com estas características, verificando-se que grande parte dos SE de regulação e de suporte são bens públicos, não havendo a atribuição de direitos de propriedade e, conseqüentemente, uma distribuição eficiente dos recursos.

As externalidades são também falhas de mercado responsáveis pela perda de ecossistemas. Ocorrem quando as escolhas de produção ou consumo de um indivíduo ou empresa resultam em benefícios ou custos externos (ou acidentais) a esse indivíduo ou empresa (Tietenberg, 2005 e Kolstad, 2000). Exemplo clássico de uma externalidade é o efeito da poluição provocada por uma indústria a montante de uma linha de água, limitando, por exemplo, o consumo dessa água a jusante. Neste caso está-se perante a perda de um

conjunto de serviços de ecossistemas, como a capacidade de depuração e o fornecimento de água doce (perda de qualidade).

Muitos destes SE não têm valor atribuído e não existem mercados capazes de os valorizar (Comunidade Europeia, 2008). Este facto contribui igualmente para a distorção do mercado e processos de escolha ineficientes. Por exemplo, um governo pretende decidir sobre a importância de um determinado investimento privado. A falta de valor atribuído a alguns SE afectados pelo investimento não permite a sua inclusão na avaliação custo/benefício. A consequência é uma decisão distorcida, podendo favorecer os benefícios privados e a degradação destes SE.

Outras falhas de mercado poderiam ainda ser consideradas: a existência de mercados imperfeitos (monopólios), com força para distorcer o mercado em benefício próprio; e as diferenças entre taxas de desconto sociais e privadas, com percepções sobre o prémio de risco diferentes, resultantes de interesses diferentes. Em nenhuma destas situações se consegue maximizar o benefício líquido da escolha, com potenciais consequências negativas para o ambiente (Tietenberg, 2000).

Falhas de regulação

Os modelos de governação são igualmente responsáveis pelos problemas ambientais existentes (Tietenberg, 2005), em particular a perda de biodiversidade/SE. As falhas governativas decorrem de incentivos ao desenvolvimento económico muitas vezes em conflito com a protecção ambiental e promotores da degradação dos SE (Comunidade Europeia, 2008).

No modelo económico actual a garantia do equilíbrio entre o desenvolvimento económico e a protecção do ambiente encontra-se no âmbito da teoria do interesse público, a ser

garantido pelos governos através do estabelecimento de medidas de controlo directo ou de mercado (Kolstad, 2000). No entanto, a implementação eficiente destas medidas pode ser difícil de obter. Por um lado, a complexidade associada a um conjunto de problemas ambientais dificulta a elaboração de métricas eficientes e, por outro, as pressões existentes entre os diferentes actores resultam em compromissos que favorecem as partes com mais força de negociação e não o óptimo económico socialmente desejável (Kolstad, 2000).

Falhas de informação

Muitas das distorções referidas nos parágrafos anteriores, cujos resultados afectam os serviços de ecossistemas, derivam da falta de informação (Comunidade Europeia, 2008). A falta de informação pode contribuir para as falhas de mercado, para as falhas regulatórias e ainda para a dificuldade de reconhecimento do risco e da incerteza associada aos processos de decisão de natureza ambiental (Comunidade Europeia, 2008).

As falhas de informação podem ser de dois tipos: i) assimétrica, ou seja, no processo de escolha, o poluidor, por exemplo, possui mais informação do que o regulador, contribuindo assim para as falhas de regulação; ii) absoluta, que se traduz na falta de conhecimento para permitir uma escolha eficiente. Esta falha poderá explicar o facto de muitos SE não serem valorizados pois não se conhece a sua contribuição efectiva para o bem-estar do ser humano, nas diferentes escalas de afectação (Kolstad, 2000).

3.3.2. VALORIZAÇÃO

Atribuir um valor aos serviços dos ecossistemas e reduzir as falhas de informação referidas no ponto anterior tem sido uma linha de investigação crescente, motivada pela necessidade de um maior suporte aos processos de decisão (Turner *et al*, 2003). Apesar desta atribuição de “valor” ser contestada por muitos investigadores de ciências naturais, com uma

abordagem à biodiversidade mais biocêntrica (Farber *et al*, 2002), esta questão fica para além do âmbito desta dissertação.

A avaliação económica dos serviços de ecossistema pode constituir um instrumento poderoso de suporte à hipótese de que a qualidade dos SE diminui com a perda de biodiversidade (Balmford *et al*, 2002), permitindo associar a biodiversidade aos serviços e produtos importantes para o ser humano (Simpson, 2007).

Segundo Chee (2004), diferentes autores identificaram as seguintes vantagens decorrentes da valorização dos serviços de ecossistemas: i) melhora o conhecimento do problema em estudo e dos respectivos “trade-offs”; ii) permite uma utilização directa na tomada de decisão; iii) ilustra a distribuição dos benefícios gerados e, conseqüentemente, facilita a partilha dos custos de gestão; e iv) fomenta o aparecimento de novos instrumentos de mercado que promovem a gestão sustentável dos ecossistemas. Os benefícios da valorização económica são ainda evidentes a diferentes escalas: a nível local permite obter informação sobre a estrutura e a função dos ecossistemas e os papéis que estes têm no bem-estar das comunidades locais; a uma escala global, pode contribuir para a construção de indicadores de sustentabilidade e de bem-estar humano (Howarth e Farber, 2002).

No entanto, o valor social deste tipo de serviços é complexo e difícil de medir. O enquadramento mais utilizado para descrever conceptualmente o valor da biodiversidade é dado pelo Valor Económico Total (VET), composto por duas parcelas distintas (Figura 8): Valor de Uso e Valor de “Não Uso”.

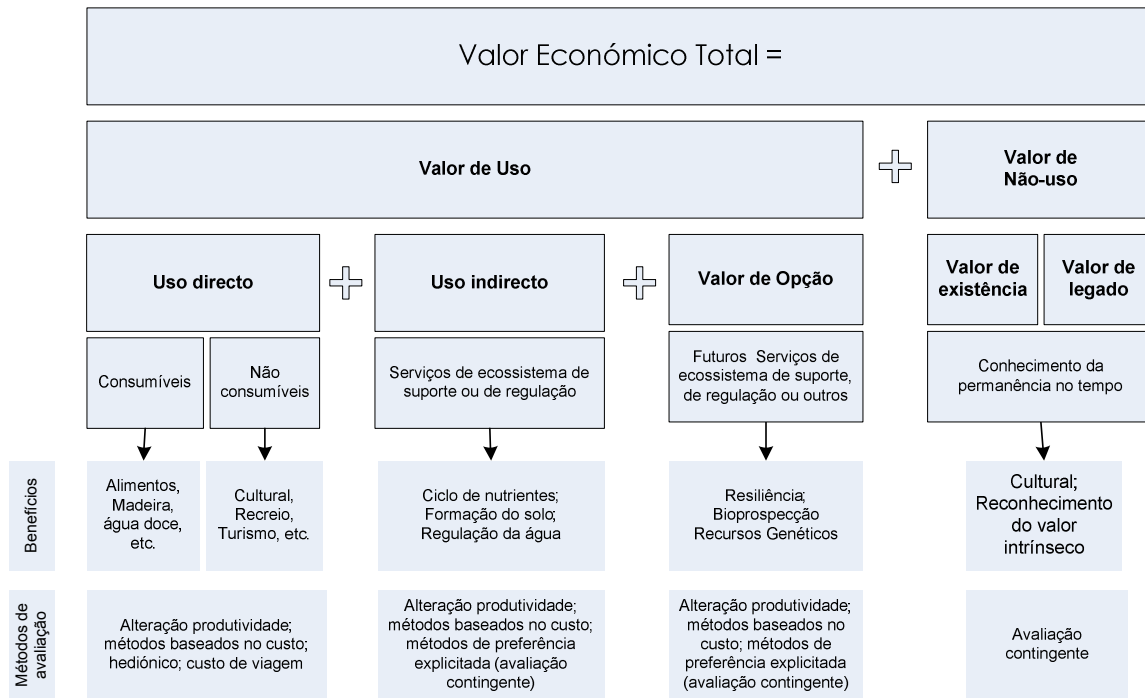


Figura 8 – Valor Económico Total e principais métodos de avaliação (Adaptado de: Pearce and Moran, 1994; Defra, 2007, CDB, 2007)

O primeiro subdivide-se em:

Uso Directo, referente a uma utilização directa dos recursos disponíveis, como a alimentação ou bem-estar obtido por um passeio na floresta. Corresponde ao valor de todos os produtos de consumo, classificados na Figura 5 como SE do Grupo Provisão, assim como os produtos de Não Consumo, classificados na mesma figura como SE do Grupo Cultural.

Uso Indirecto, referente a uma utilização não identificada imediatamente pelo utilizador, como a purificação da água ou a formação de solo e designada na Figura 5 por SE dos grupos Suporte e Regulação.

Valor de opção, considerado por Pearce e Morgan (1994) como um valor de Não-Uso, mas reclassificado mais recentemente, na categoria Valor de Uso (CDB, 2007). Esta parcela

introduz uma nova noção de uso futuro e traduz um prémio que o indivíduo está disposto a pagar para garantir que a biodiversidade está disponível para si no futuro.

Na categoria de Valor de Não Uso, entra o designado **Valor de existência**, que traduz o reconhecimento do direito à existência e o **Valor de legado**, que constitui um prémio de preservação da biodiversidade que um indivíduo está disposto a pagar para que o mesmo benefício se mantenha para as gerações futuras.

Existem algumas limitações ao uso do VET que devem ser tidas em consideração. O VET permite captar, numa determinada perspectiva, o valor da biodiversidade, mas não revela necessariamente os benefícios que os correspondentes SE prestam e que variam com a localização, a escala, a paisagem, a disponibilidade de alternativas e de indivíduo em indivíduo (Defra, 2007). Por outro lado, o VET de um ecossistema não pode ser obtido pela soma de cada um dos benefícios por ele gerados. Segundo Turner *et al.* (2003), as razões pelas quais este facto deve ser acautelado advêm de: i) métricas de cálculo e fontes normalmente distintas e não comparáveis entre si; ii) efeito de marginalidade (Custo marginal); iii) existência de dupla contagem; iv) transferência de dados espacial e temporalmente; e v) distribuição de benefícios e custos.

A obtenção dos valores monetários necessários ao cálculo do VET é efectuada através dos valores de mercado, quando existem, ou através de técnicas indirectas, para os SE que se encontram fora do mercado. Existem diferentes técnicas de avaliação para estes últimos que podem ser consultados no Anexo II. Nestes casos, a escolha da técnica a utilizar depende do serviço que se pretende avaliar. É possível que determinado serviço necessite de mais do que uma técnica de avaliação, tendo todas elas vantagens e inconvenientes que devem considerados no momento da escolha (Farber *et al.*, 2002).

Há evidências de que a aplicação cuidada destes métodos de valorização resultam em informação útil e fiável. No entanto, o tempo e o esforço financeiro para a sua aplicação podem ser significativos, não apenas pela exigência associada à recolha de dados, mas também pela necessidade de recorrer a conhecimento técnico especializado (CBD, 2007).

4. BIODIVERSIDADE NA ESTRATÉGIA EMPRESARIAL

4.1. ESTRATÉGIAS AMBIENTAIS NAS EMPRESAS

As estratégias ambientais das empresas evoluíram desde a década de 60 (Século XX), de um estágio sem preparação e de recusa, até um estágio onde se verifica a incorporação do conceito de Sustentabilidade (UN, 1987), e “triple bottom line” (Elkington, 1997) (Hoffman, 2000; Antunes e Santos, 2003).

A Figura 9 sintetiza as principais estratégias empresariais agregadas com base na realidade americana. As categorias são descritas com base em Hoffman (2000):

Sem preparação¹² (1960-1970). Associado essencialmente à poluição da água (efluentes) e poluição atmosférica. A indústria nesta década assume que os problemas ambientais são resolvidos com base no desenvolvimento tecnológico, não havendo necessidade da intervenção dos governos. As posições ambientalistas são olhadas como irrealistas e sem base científica. A gestão ambiental é considerada uma função operacional, naturalmente resolvida com recurso à tecnologia.

Reacção Regulatória (1971-1981). A alteração da abordagem aos problemas ambientais surge com o aparecimento da *Environmental Protection Agency* (EPA) e conseqüentemente uma pressão regulatória forte. Nas empresas começam a surgir departamentos de Ambiente, Saúde e Segurança que garantem as ligações às instituições governamentais. O objectivo não é a protecção do ambiente mas antes o cumprimento da legislação, sendo o Ambiente considerado um custo necessário para manter o negócio.

¹² Os nomes das categorias foram adaptadas para português e não correspondem à tradução literal dos nomes definidos pelo autor.

Gestão Integradora (1982-1988). A Gestão Ambiental assume um papel mais integrador e corporativo. Apesar de na esfera política se verificar um recuo governamental face à pressão regulatória da década anterior, a pressão social cresce e obriga as empresas a promover normas internas próprias como resposta e demonstração das suas preocupações. As pressões assentam nesta altura nos custos dos crescentes riscos ambientais decorrentes do escrutínio público e dos impactes regulatórios indirectos.

Visão Estratégica (1989-1999). O ambiente começa a ser considerado nas expectativas económicas, com interesse crescente dos investidores, do sector dos seguros e da concorrência. Dá-se o início de uma actividade próactiva de abordagem ao problema, mas, ao contrário da década de 60, as soluções não são exclusivamente internas e tecnológicas, mas antes surgem de grupos alargados de *stakeholders* como ONG (Organizações Não Governamentais), investidores, e governo. As pressões deixam de ser centradas no governo e passam a estar na sociedade como um todo. O Ambiente passa a ser incorporado nas unidades operativas e não separado em unidades específicas, como até aqui.

Esta última categoria, pode ainda ser dividida em dois níveis de integração distintos Antunes e Santos (2003):

- **Eco-eficiência e capitalismo natural**, no qual as preocupações ambientais são consideradas também como uma oportunidade de negócio, trazendo eventuais vantagens competitivas para as empresas;
- **Sustentabilidade**, onde as estratégias incorporam o conceito de sustentabilidade e se verifica uma preocupação de actuação e relato orientados para as expectativas dos diferentes *stakeholders*.

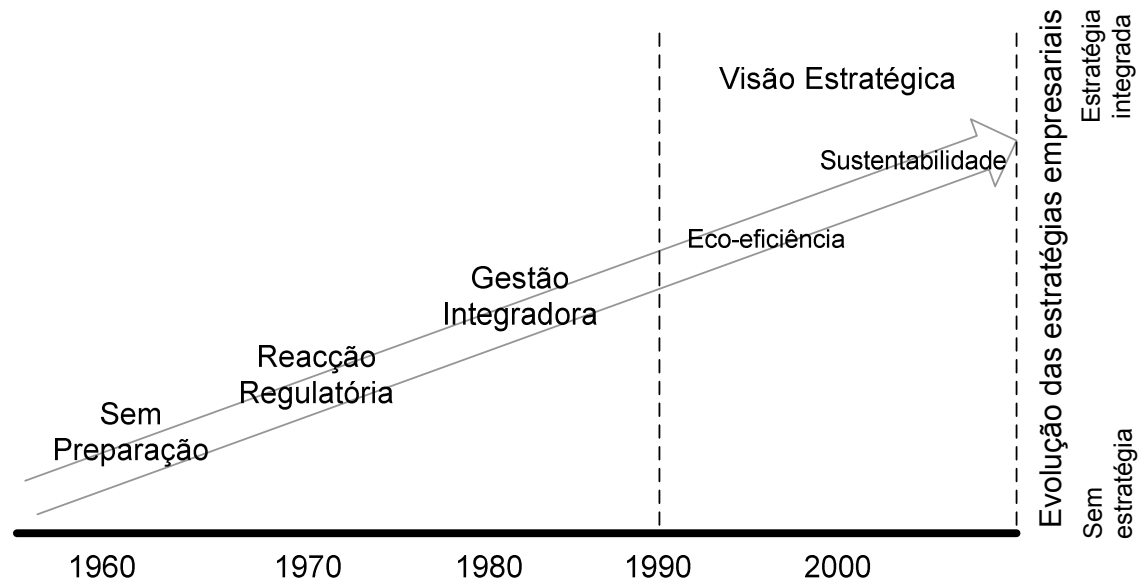


Figura 9 – Evolução das estratégias ambientais nas empresas (Adaptado de Antunes e Santos, 2003)

As preocupações das empresas com a perda de biodiversidade estão enquadradas nas suas estratégias globais ambientais, sendo expectável que empresas em estádios mais evoluídos sejam simultaneamente aquelas cujas respostas à perda de biodiversidade são mais avançadas.

4.2. POTENCIAIS RISCOS E OPORTUNIDADES

De acordo com Hoffman (2000), as principais pressões ambientais para as empresas sintetizam-se em quatro categorias: i) pressão regulatória, vista como um risco, mas também como uma oportunidade para as empresas com abordagens mais estratégicas, enquanto ferramenta para atingir um crescimento no mercado; ii) pressões internacionais, através, por exemplo, da vantagem comparativa e comercial; iii) pressões de mercado, onde se incluem escolhas do consumidor, a concorrência e a consultoria; iv) pressões sociais, decorrentes de ONG, comunidade, *media*, tribunais, academia, entre outros.

Quando estas pressões são analisadas com base no problema específico da taxa de perda de biodiversidade e desdobradas na sua componente de risco e de oportunidade, o WBCSD estabelece a seguinte agregação (WBCSD *et al*, 2006):

Riscos

- **Operacional** – Alteração do processo operativo da empresa, decorrente da dependência de um conjunto de serviços de ecossistemas que se tornam deficientes, ou do forte impacte ambiental das actividades.
- **Regulatório** – Alteração dos custos de produção, decorrente da alteração das políticas governamentais, como introdução de taxas e moratórias ou maior eficácia na aplicação dos instrumentos já existentes.
- **Reputacional** – Redução do valor da marca da empresa por perda de imagem corporativa decorrente da influência dos media e de campanhas de ONG.
- **Financeiro** – Maior dificuldade de acesso ao crédito.

Oportunidades

- **Novas tecnologias e produtos** – Identificação de produtos substitutos, que minimizem a degradação, promovendo a recuperação dos ecossistemas, ou melhorando a eficiência dos serviços dos ecossistemas prestados.
- **Novos mercados** – Consequência do crescente reconhecimento do valor financeiro dos serviços de ecossistemas e da conservação da biodiversidade.
- **Novos negócios** – Como a recuperação de ecossistemas e o aparecimento de activos financeiros de ambiente.

- **Novas fontes de receita** – Para activos ainda não valorizados, como por exemplo zonas húmidas e floresta, mas para o qual novos mercados ou pagamentos por serviços de ecossistemas podem surgir. Uma reavaliação dos activos das empresas poderão identificar potenciais novas fontes de receita decorrentes da incorporação no preço de serviços de ecossistemas prestados e já com valor no mercado.

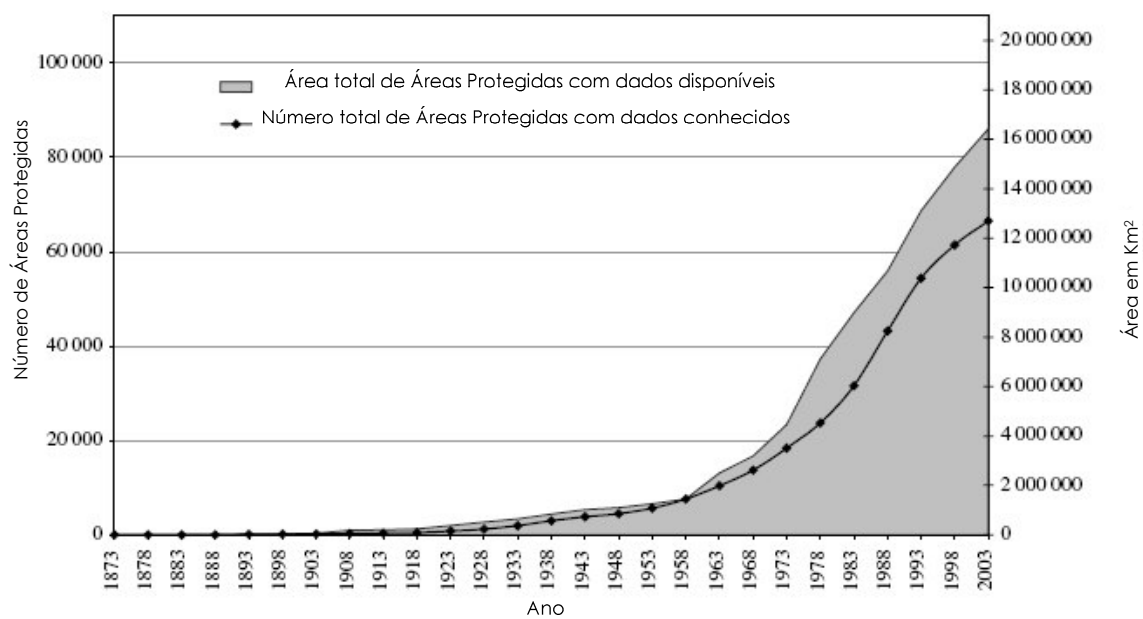
No contexto de risco operacional resultante da perda de serviços de ecossistemas, o WBCSD (2006) identificou como riscos operacionais: i) o aumento da escassez e consequentemente do custo de matérias-primas como água potável; ii) quebras na produção decorrentes do aumento de catástrofes naturais e consequente aumento de custos de seguros para cobrir desastres naturais. A estas pode ainda acrescentar-se iii) atrasos no início de novas actividades, decorrentes de avaliações de impacte ambiental tecnicamente deficientes ou, no limite, com resultados incompatíveis com o desenvolvimento da actividade prevista.

Quanto ao risco regulatório, as metas da CDB e Europeias impõem uma forte pressão sobre os Governos e respectivas políticas de conservação. É expectável um maior controlo da actividade económica que garanta maior rigor e exigência dos parâmetros ambientais a avaliar, assim como a utilização de instrumentos de discriminação positiva, favorecendo sectores/empresas menos poluentes e com menores impactes na biodiversidade. A título de exemplo, referem-se: i) a proposta aos Governos para que explorem a possibilidade de aliar as medidas de incentivo promovidas no âmbito do Protocolo de Quioto a medidas de apoio aos objectivos da CDB¹³; ii) o incentivo a que os governos nacionais reforcem a capacidade de medir e prevenir o dano à diversidade biológica, através do estabelecimento de novos

¹³ Convenção da Diversidade Biológica, COP 5, Decisão V/15 - 6

quadros jurídicos e políticos e do fornecimento de recursos financeiros com este mesmo objectivo¹⁴.

Na Figura 10 é visível o reforço acentuado nos últimos anos da protecção legal de zonas com elevada sensibilidade ecológica no mundo. Esta evolução é uma evidência do aumento da pressão regulatória que as empresas poderão continuar a esperar dos governos dos países onde operam.



Nota: 38 427 áreas protegidas cobrindo aproximadamente 4 milhões de km² não têm dados, pelo que não estão incluídas neste gráfico.

Figura 10 – Evolução do número de Áreas Protegidas no mundo. (Chape, S. *et al.* 2005)

Por outro lado, o risco de reputação tem em consideração a sensibilização da sociedade para estas matérias resultando numa pressão sobre os comportamentos das empresas. Os resultados publicados pelo MEA trouxeram a biodiversidade para a discussão pública e há

¹⁴ Convenção da Diversidade Biológica, COP 6, Decisão VI/11 -3

evidências que este assunto venha a atingir, junto dos *media*, a popularidade conseguida pela temática das Alterações Climáticas, como alguns factos apontam:

- Discursos de figuras públicas de referência como a de Bento XVI, em Sidney, a 17 de Julho de 2008, ou do Secretário de Geral das Nações Unidas, Ban Ki Moon, em Nova York, a 1 de Março de 2007, onde a perda de biodiversidade é referida como um dos grandes problemas globais da actualidade;
- Um inquérito efectuado aos cidadãos europeus onde cerca de 70% dos inquiridos considera a perda de biodiversidade um problema global muito sério (Comissão Europeia, 2007).
- Iniciativa IPEBS – *Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services* promovida pela UNEP, com o objectivo de se constituir oficialmente um Painel Intergovernamental para a Biodiversidade e Serviços de Ecossistema¹⁵, adiada após reunião *Ad-Hoc* de 17 de Novembro de 2008 em Kuala Lumpur.

Do lado dos accionistas, esta sensibilização pode traduzir-se numa pressão sobre os conselhos de administração das empresas no sentido de demonstrarem o seu desempenho ambiental e os seus planos de melhoria no curto, médio e longo prazo. Por exemplo, os fundos socialmente responsáveis cresceram 18 % entre 2005 e 2007, nos Estados Unidos da América, num total de 2 711 mil milhões de dólares, uma taxa claramente superior ao crescimento do total dos activos, que se ficou por um aumento de 3%, no mesmo período (*Social Investment Fórum*, 2007). Estes números demonstram uma maior tendência para

¹⁵ <http://ipbes.net/en/index.aspx>, última consulta em Novembro de 2008

considerar aspectos de sustentabilidade no processo de tomada de decisão, onde a biodiversidade é uma das áreas avaliadas.

A limitação do acesso ao crédito é evidenciada por um conjunto de iniciativas do sector financeiro. No âmbito da CDB foi efectuado um apelo a um maior envolvimento do sector privado, com referência explícita ao sector financeiro, através do elogio à *Finance Initiative* (FI) das Nações Unidas, para que continue a contribuir com acções que permitam alcançar os objectivos de 2010¹⁶. Acontecimentos como a FI procuram sensibilizar este sector sobre o aumento do risco de investimento em empresas com forte impacte na biodiversidade (UNEP FI, 2008; Mulder, 2007).

Com efeito, as instituições financeiras começam a adoptar políticas de investimento e de crédito mais restritivas, limitando o seu acesso a empresas/sectores com fortes impactes ambientais e sociais. Os Princípios do Equador, criados em 2003 por 10 instituições financeiras e hoje subscritos por cerca de 60 em todo o mundo, são um exemplo desta mudança de comportamento. Neles é assumido o compromisso de adoptar um conjunto de princípios de cariz ambiental e social na avaliação de projectos de investimento superiores a 10 milhões de dólares (Princípios do Equador, 2006). Por outro lado, as empresas devem igualmente avaliar a biodiversidade como factor de competitividade e analisar eventuais novas oportunidades que complementem a actual abordagem às políticas de conservação (WBCSD *et al*, 2006).

¹⁶ Convenção para a Diversidade Biológica, COP8, Decisão VIII/17, 2006

Assim, no campo das oportunidades, embora com diferentes estados de maturidade, já existem alguns mercados activos associados ao pagamento por serviços de ecossistemas e serviços de protecção da biodiversidade, dos quais destacam-se os mais comuns:

- Mercado do carbono. Com a rectificação do Protocolo de Quioto pelos Estados Unidos da América, o mercado de carbono global pode atingir, em 2020, os dois mil milhões de euros¹⁷. Há ainda evidências de que a implementação destes mercados, associados à gestão florestal, se traduzem igualmente em benefícios para a preservação da biodiversidade (Sandor, 2002).
- Mercados de Biodiversidade. Com a publicação, nos Estado Unidos da América, da Lei Federal *Clean Water Act* surge nos meados dos anos oitenta o primeiro mercado de “zonas húmidas” criado com vista a facilitar as medidas compensatórias impostas por esta legislação.
- Mercados de gestão da água. Novos mercados estão a surgir em diferentes países, como na Austrália, com um sistema “cap-and-trade” em curso¹⁸. Por outro lado, a *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO) identifica um conjunto de exemplos de pagamento de serviços ao sector agrícola para promover a melhoria da qualidade da água (FAO, 2007).
- Produção agrícola. O sector agrícola é considerado o maior grupo mundial de gestão dos recursos naturais, dependendo e gerando uma extensa lista de serviços de ecossistemas, que podem e começam a entrar no mercado (FAO, 2007). A título de exemplo, os

¹⁷ www.pointcarbon.com, notícia publicada a 22 de Maio de 2008.

¹⁸ www.marketbasedinstruments.gov.au, última consulta em Setembro de 2008

benefícios de uma cultura diversa, quando comparada com uma monocultura intensiva, são hoje reconhecidos pelo mercado, com a agricultura biológica a crescer no espaço europeu dos 4% em 2005 para 10 ou 20% em 2010 (EEA, 2005).

- Manutenção da diversidade genética. Neste caso, os beneficiários mais directos estão no sector agrícola, extremamente dependente da diversidade biológica. Hoje, são cultivadas 150 espécies de plantas, 12 das quais fornecem aproximadamente 75% da alimentação mundial, das quais apenas quatro produzem mais de metade de todos os alimentos do mundo¹⁹.

Finalmente, a bioprospecção, ou seja, a exploração da biodiversidade com o objectivo de identificar novos recursos biológicos com aplicação económica, é actualmente promovida por um conjunto alargado de indústrias, na procura de novos negócios. Apesar dos benefícios económicos para as regiões ricas em biodiversidade serem ainda limitados, a investigação nesta área poderá contribuir substancialmente para o seu crescimento económico (Kursar T, 2006).

4.3. A MOTIVAÇÃO DAS EMPRESAS

Desenvolveu-se um estudo exploratório, através da realização de um inquérito, com vista a avaliar a importância dada pelas empresas aos diferentes riscos e oportunidade previamente identificados.

4.3.1. METODOLOGIA

O inquérito foi aplicado a uma amostra propositada (Goodwin, 2002), constituída por 81 empresas e seleccionada com base nos seguintes critérios (Figura 11):

¹⁹ www.fao.org/biodiversity/geneticresources/bio-crops/en/, última consulta em Dezembro de 2008

- 1) Universo das 2 500 maiores empresas consideradas no índice *Dow Jones Global Index* (DJSI);
- 2) Lista de 367 empresas consideradas pela SAM²⁰ no estudo *The Sustainability Yearbook 2008*, adiante designado por SY08;
- 3) Sectores analisados pelo estudo SY08 com um critério específico de análise “protecção da biodiversidade” (SAM, 2008);
- 4) Sectores considerados pela CDB como sectores específicos de actuação na protecção da biodiversidade (sector agrícola e florestal)²¹;
- 5) 6 empresas externas à lista da SAM, mas incluídas no DJSI e pertencentes aos sectores mencionados pelo ponto 3); e 2 empresas públicas, pertencentes ao WBCSD.

No Anexo III poderá ser consultada a lista de empresas questionadas.

Com a escolha destes critérios assumiu-se estarem identificadas as empresas com mais motivos para assumir uma estratégia corporativa de integração dos problemas da perda de biodiversidade nas suas tomadas de decisão. Esta opção permite reduzir o risco de serem inquiridas empresas sem qualquer envolvimento nesta matéria e de não ser possível identificar os respectivos riscos e oportunidades de o fazer.

²⁰ A SAM é uma empresa de gestão de activos especializada em investimentos sustentáveis e responsável pelo *benchmark* mundial de sustentabilidade, efectuado às empresas convidadas a integrar os Índices Dow Jones de Sustentabilidade (DJSI). Estes foram os primeiros índices bolsistas a avaliar o desempenho financeiro das empresas identificadas como líderes mundiais em práticas de sustentabilidade (www.sustainability-indexes.com, última consulta, Dezembro de 2007) e são, possivelmente, os mais conceituados no meio.

²¹ Convenção para a Diversidade Biológica, Decisão I/9 e II/9

O questionário foi elaborado com recurso ao software *Survey Monkey* (www.surveymonkey.com), versão profissional. Trata-se de um software *on-line*, que permite o desenho, alojamento e tratamento dos resultados. O convite ao preenchimento do inquérito é efectuado por e-mail, com recurso a um *link* que direcciona o convidado para o questionário. O endereço de IP de cada convidado é registado, impossibilitando uma resposta dupla através do mesmo computador.

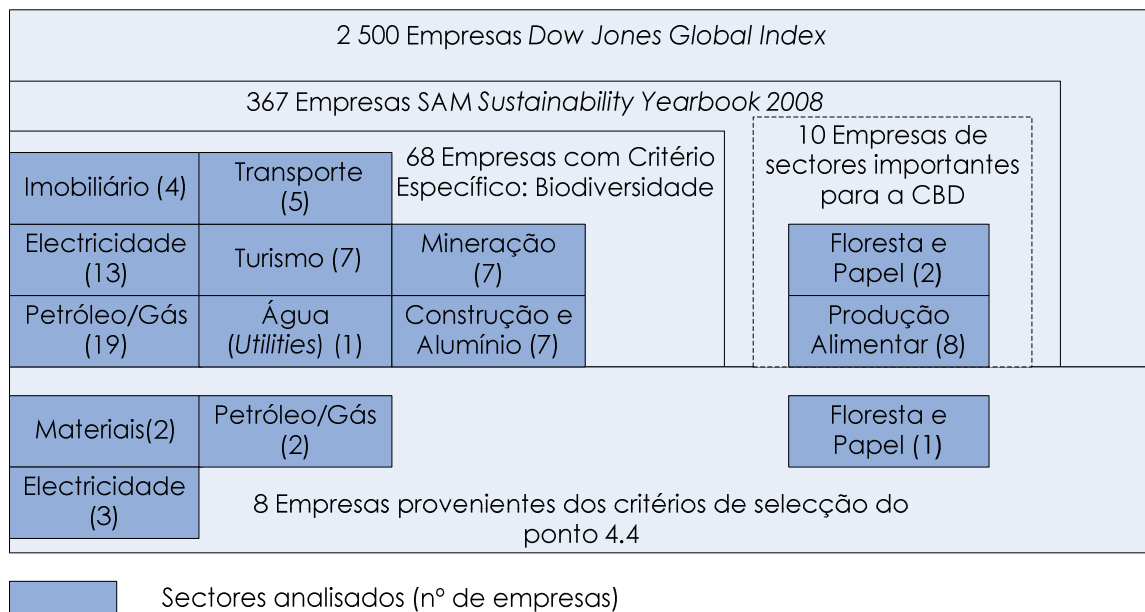


Figura 11 – A motivação das empresas: critérios de selecção

O questionário foi intencionalmente desenvolvido para um tempo de resposta máximo de 5 minutos. Esta característica, assim como o anonimato na resposta, procuraram servir de incentivo ao seu preenchimento.

Os contactos foram obtidos com recurso à informação disponível *on-line*. Foi dada preferência a endereços de e-mail personalizados, e em áreas de ambiente ou sustentabilidade corporativos. Quando tal não foi possível, o questionário foi direccionado para os contactos

gerais da empresa, tipicamente para os gabinetes de comunicação ou de investidores. Estes casos corresponderam a 37 em 81 empresas (46%).

Na Tabela 2 é resumido o questionário, com o glossário que lhe foi associado. No Anexo IV pode ser consultado o texto integral do inquérito e a carta de convite que lhe foi associada.

4.3.2. RESULTADOS

Foram obtidas 28 respostas (35%), com uma distribuição sectorial de acordo com a Figura 12. Destas, 25 afirmam considerar a Biodiversidade como um tema corporativo e em 19 (ou 68%) esta afirmação não foi influenciada pela publicação do MEA, pois a importância que dão ao tema é anterior a 2005.

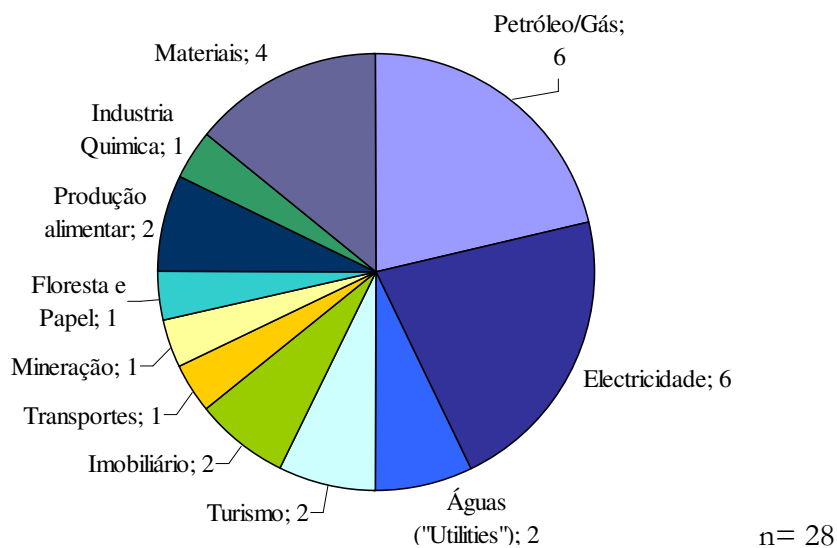


Figura 12 – Distribuição das empresas participantes, por sector de actividade

Tabela 2 – Questionário à motivação das empresas

Questões colocadas	Tipo	Opções	Fonte	Glossário
Perfil da Empresa				
1 - Qual é o seu sector de actividade?	Resposta múltipla obrigatória (limitada a uma só resposta)	Sectores considerados: Produtores e distribuidores de petróleo e gás; Electricidade; “Utilities”; Transporte e Turismo; Transporte industrial; Imobiliário; Florestal e papel; Produção alimentar; Mineração; Materiais; Construção e alumínio.	SAM, 2008	Não utilizado
Biodiversidade enquanto assunto corporativo				
2 - A sua empresa considera a Biodiversidade um assunto corporativo?	Booleano: Sim; Não Resposta obrigatória	Se a resposta for negativa, o questionário termina aqui		Não utilizado
3 - Quando é que a sua empresa começou a considerar a biodiversidade um assunto corporativo?	Escolha múltipla (limitada a uma só resposta)	Opções: Antes de 2005; 2005 (MEA anunciado publicamente); 2006; 2007; 2008.	www.millenniumassessment.org, acesso a 10 de Julho de 2008	Não utilizado
4 - Quando é que a sua empresa começou a comunicar este assunto enquanto estratégia corporativa?	Escolha múltipla (limitada a uma só resposta)	Opções: Antes de 2005; 2005 (MEA anunciado publicamente); 2006; 2007; 2008.		Não utilizado
Riscos e oportunidades				
5 - Qual a principal motivação que levou a sua empresa a considerar a biodiversidade um assunto corporativo?	Resposta múltipla (limitada a uma resposta)	1. Pressões/Motivação Externa 2. Restrições Regulatórias 3. Assuntos de reputação 4. Desenvolvimento de novos produtos 5. Custos operacionais 6. Requisito dos accionista 7. Conflitos com comunidades locais 8. Acesso ao crédito 9. Oportunidades para novos negócios 10.Outro. Qual?	MEA (2005). (2) WBCSD, 2006. (1) Mulder, I. (2007).	1. Como o anúncio dos resultados e dos cenários do MEA e outras iniciativas internacionais 2. Novas políticas governamentais como novas taxas, aumento de penalidades, ou nova legislação 3.Desvalorização da marca por campanhas dos media ou de ONG, etc. 4.Novas preferências de clientes, como produtos certificados; consultoria ambiental; outros. 5. Aumento de custos decorrentes da escassez de materia prima (solo, água, etc.); do aumento de desastres naturais e/ou aumento dos respectivos prémios de seguro; ou oportunidade para reduzir estes custos, como o pagamento por serviços de ecossistemas como melhor opção face a investimentos clássicos em tecnologia de tratamento (tratamento de água, por exemplo). 6. Decorrentes de accionistas actuais ou potenciais com exigências crescentes no comportamento sustentável da empresa. Novas preferências com opção por fundos éticos e/ou de sustentabilidade, etc. 7. Conflitos e corrupção causados pela escassez de serviços de ecossistemas 8. Inclui novas tecnologias com menor impacte ambiental, novos mercados como o mercado da água, de zonas húmidas (no EUA); recuperação de ecossistemas; activos financeiros ambientais; activos actualmente não valorizados, tais como as zonas húmidas e florestas, mas para os quais novos mercados ou pagamentos de serviços ligados aos ecossistemas poderiam surgir 9. Aumento de restrições por parte de instituições financeiras, que começam a adoptar políticas de crédito mais exigentes.

Tabela 2 – Questionário à motivação das empresas (continuação)

Questões colocadas	Tipo	Opções	Fonte	Glossário
Riscos e oportunidades				
6 - Hoje, como classifica para a realidade do seu negócio os seguintes riscos relacionados com a biodiversidade?	Resposta múltipla com matriz de 4 colunas: Muito Importante, Importante, Pouco importante; Não aplicável	1. Restrições regulatórias crescentes 2. Reputação e valor da marca 3. Alteração das preferências dos consumidores 4. Maiores exigências accionista 5. Atração e retenção de talentos 6. Custos operacionais decorrentes da escassez ou menor qualidade dos recursos 7. Custos operacionais decorrentes de desastres naturais 8. Acesso ao crédito 9. Acesso aos mercados 10. Outra (Muito importante ou importante). Qual?	MEA (2005) (2) WBCSD, 2006. (1) Mulder, I. (2007).	1. Aumento de taxas e penalidades ambientais, nova legislação limitando o acesso à terra, licenciamento ambiental mais apertado. 2. Perda de valor decorrente de campanhas dos media, de ONG, etc. 3. Cliente com preferências por produtos com menor impacte ambiental 4. Procura crescente de uma governação mais sustentável; 5. Maior motivação por trabalhar numa empresa mais sustentável. Ter em consideração a sustentabilidade da empresa no processo de candidatura a um emprego; 6. Aumento de preços para os mesmos produtos. Novas tecnologias para obter a mesma qualidade (por exemplo, tratamento de água), etc. 7. Inclui aumentos potenciais dos prémios do seguro para cobertura de riscos de acidentes ambientais 8. Aumento de restrições de acesso ao crédito por instituições financeiras que começam a adoptar políticas mais exigentes e restritivas 9. Restrições crescentes à medida que a comunidade financeira adopta políticas de acesso ao crédito mais exigentes
7 - Hoje, como classifica para a realidade do seu negócio os seguintes oportunidade relacionados com a biodiversidade?	Resposta múltipla com matriz de 4 colunas: Muito Importante, Importante, Pouco importante; Não aplicável	1. Reputação e valor da marca 2. Atração e retenção de talentos 3. Desenvolvimento de novos produtos 4. Novos mercados 5. Oportunidade para reduzir custos operacionais 6. Novas fontes de receita 7. Outra (Muito importante ou Importante. Qual?	MEA (2005) (2) WBCSD, 2006 (1) Mulder, I. (2007).	1. Melhoria da imagem corporativa, capital político e valor da marca decorrente de uma genuína gestão pró-activa das questões ambientais; 2. Motivação crescente por trabalhar numa empresa mais sustentável. Considerar estas questões nos processos de candidatura e escolha de um novo emprego 3. Novas preferências de clientes, como produtos certificados; Consultoria ambiental; etc. 4. Novos mercados como mercado da água e de zonas húmidas; recuperação de ecossistemas e activos financeiros de ambiente. 5. Decorrentes da utilização dos serviços de ecossistemas (água, solo, erosão, etc.) Vantagens decorrentes do reconhecimento precoce de uma escassez potencial de serviços de ecossistemas do qual a empresa depende. 6. Activos ainda não valorizados, mas potencialmente abrangidos por mercados emergentes (pagamento por serviços de ecossistemas, por exemplo)

(1). Business & Ecosystems. Ecosystem Challenges and Business Implications

(2)Ecosystems and human well-being: Opportunities and challenges for business and industry

Quando se colocou a questão sobre a manifestação pública desta preocupação, o número de empresas a fazê-lo em datas anteriores à publicação do MEA reduziu para 15, indiciando uma ligeira tendência para comunicar boas práticas em resposta às expectativas dos diferentes *stakeholders*. Este resultado é igualmente indicativo de que as empresas poderão ter um conjunto de preocupações e práticas internas que não são conhecidas quando não há pressão exterior para as comunicar.

As motivações encontradas apresentam-se na Figura 13, onde se destaca o facto de apenas 6 em 9 motivações sugeridas no questionário terem sido consideradas pelas 20 empresas que responderam a esta questão, e ter sido identificada uma nova motivação, sugerida pelas duas empresas de turismo: “Dependência da Natureza”. Nenhuma empresa considerou como motivação principal: o “Acesso ao Capital”; o “Desenvolvimento de novos produtos”; e os “Custos operacionais”. A “Reputação” é a motivação mais referida, seguindo-se as “Pressões Externas” e as “Oportunidade de Novos Negócios”. Dada a dimensão da amostra, não foi possível identificar um padrão por sector de actividade (Figura 13).

Sector	Principal motivação				
Química	Ext				
Construção/Alumínio	Ext	Reg			
Electricidade	Rep	Reg			
Floresta e papel	Rep				
Mineração	Rep				
Petróleo/Gás	Rep	Rep	Op	Op	Com
Produção alimentar	Ext				
Imobiliário	Rep	Rep			
Transportes	Com				
Turismo	Dep	Dep			
Águas ("utilities")	Ac	Op			

Legenda:	
Ext	Pressões Externas
Reg	Restrições regulatórias
Rep	Assuntos de reputação
Op	Oportunidades para novos negócios
Com	Conflitos com comunidades locais
Dep	Dependência da natureza
Ac	Requisitos de accionistas

Figura 13 - Principais motivações, por sector de actividade

Pela observação da Figura 13, é possível destacar a importância dada pelas empresas aos diferentes *stakeholders* envolvidos (accionistas, comunidade locais, reguladores e outras pressões externas). Estas motivações encontradas poderão justificar, do lado das empresas, a explicitação das respectivas abordagens estratégicas associadas à biodiversidade, como resposta às diferentes expectativas identificadas.

A Figura 14 apresenta a lista de riscos e oportunidade identificados pelas empresas de acordo com o grau de importância assumido (Muito Importante; Importante e Pouco Importante).

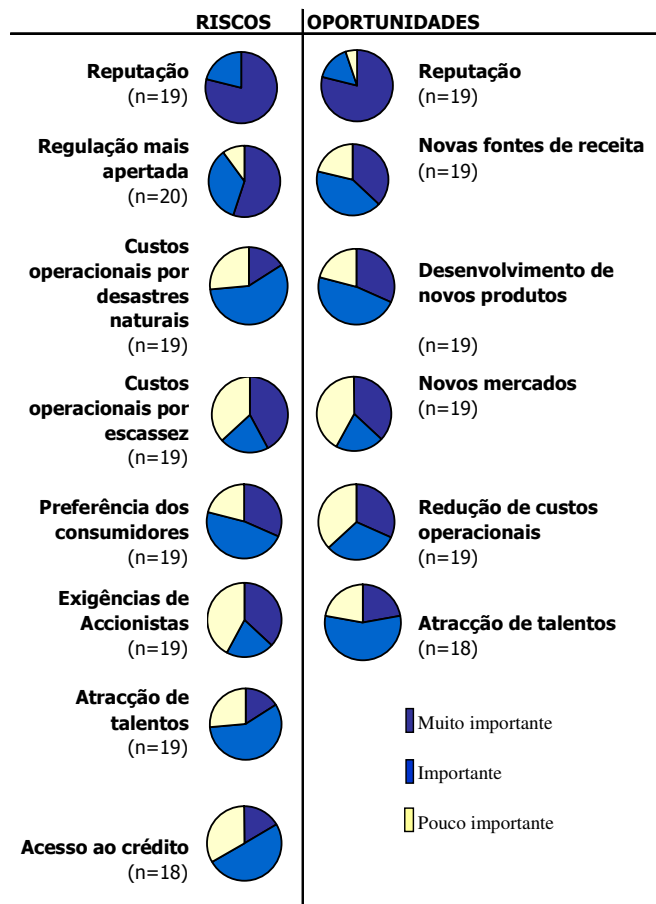


Figura 14 – Percepção dos riscos e das oportunidades empresariais associados à biodiversidade. Riscos e oportunidade ordenados de forma decrescente, em função do grau de importância atribuído por cada empresa.

Tanto do lado dos riscos percebidos como das oportunidades de negócio, todos os parâmetros analisados foram considerados importantes ou muito importantes por mais de 50% das empresas e não foram identificados novos parâmetros de análise.

A “Reputação” foi o aspecto onde os impactos ou a protecção da biodiversidade são mais relevantes para a empresa. 79% consideraram-na como um risco muito importante para o negócio e o mesmo valor como uma oportunidade de melhorar a reputação da empresa. Este facto reflecte a importância que o activo intangível “confiança”, representa para as empresas e para os negócios, no modelo económico actual.

Destaca-se ainda:

- do lado dos riscos, a perspectiva de uma regulação mais apertada como um factor muito importante considerado pelas empresas;
- do lado das oportunidades, a procura de novas fontes de receita, como a valorização de activos através do surgimento de novos mecanismos de mercado, foi o aspecto que mais destacou (79% - Muito importante ou Importante), depois da reputação.
- Embora já evidenciado na motivação, o “Acesso ao capital” surge em último lugar enquanto risco, com apenas 17% (três empresas) considerarem este aspecto muito importante.

Dada a dimensão da amostra, a avaliação dos principais riscos e oportunidades por sector de actividade é pouco representativa, sendo contudo de salientar:

- o sector do turismo (duas empresas) considerou todos os riscos e todas as oportunidades importantes ou muito importantes;
- o sector imobiliário (duas empresas) limita os principais riscos à reputação, regulamentação mais apertada e exigências dos accionistas;

- o sector petróleo/gás (cinco empresas) considera todos os riscos importantes ou muito importantes, destacando-se a regulamentação mais apertada, a reputação, as exigências dos accionistas, a atracção e retenção de talentos e a alteração das preferências dos consumidores como consensuais a todas as empresas participantes;
- do lado das oportunidades, o sector eléctrico destaca a melhoria dos aspectos reputacionais, a atracção de talentos e a oportunidade de reduzir custos operacionais.

4.3.3. LIMITAÇÕES

Os critérios de selecção procuraram identificar as empresas e os sectores potencialmente mais sensíveis a esta temática, mas a dimensão da amostra (28 empresas) permite apenas inferir tendências, não sendo totalmente conclusivas. O número de respostas obtido pode, em parte, ser justificado pelas duas limitações de acesso às empresas:

- devolução do questionário, alegando incapacidade de resposta às inúmeras solicitações efectuadas;
- centralização dos pedidos de informação a um só canal de entrada, sendo maior a probabilidade de não estarem a ser encaminhados para os responsáveis pela gestão da dimensão ambiental das empresas.

4.4. PRÁTICAS ACTUAIS DO SECTOR PRIVADO

Nesta secção é analisada a forma como o sector privado incorporou as preocupações com a protecção da biodiversidade nas suas estratégias de negócios. Esta análise exploratória procurou conhecer e comparar as práticas actualmente em curso nas grandes empresas multinacionais, nomeadamente as estratégias adoptadas, as medidas implementadas e os resultados apresentados.

Os dados utilizados foram fixados para o ano de 2006, à excepção do sector eléctrico, o qual se analisou também a informação disponível no ano de 2007.

4.4.1. CRITÉRIOS DE SELECÇÃO

A selecção das empresas para análise seguiu um conjunto de critérios sintetizados na Figura 15 e da qual resultaram 43 empresas. Foi garantida a coerência com a amostra das empresas inquiridas, sendo estas 43 empresas um sub conjunto da amostra anterior. No entanto, diferença de critérios permitiu: i) dimensionar a amostra ao esforço decorrente do processo de análise proposto, ii) clarificar e justificar as diferenças de abordagens possíveis aos diferentes sectores (impactes significativos vs forte dependência; iii) aumentar as probabilidades de analisar as empresas que já reportam práticas associadas a esta temática.

Como ponto de partida, o universo de análise considerou as empresas de grande dimensão, cotadas em bolsa e listadas no índice *Dow Jones Global Index*. A metodologia de selecção das empresas seguiu os seguintes passos:

1º) Identificação dos sectores de actividade económica potencialmente mais sensíveis à temática da biodiversidade. Para tal, usou-se uma dupla abordagem ao problema. Por um lado, com base no estudo publicado pela F&C²², identificaram-se os sectores considerados como críticos, ou seja, aqueles que maiores riscos correm resultantes da perda de biodiversidade. Foram estes: Construção; Sector Energético; Indústria Alimentar (produção, processamento e retalho); Sector Florestal e Papel; Turismo; Indústria Extractiva; e empresas de Serviço Público (Águas, Electricidade, Telecomunicações, etc.) (F&C, 2004). Por outro, seleccionaram-se os sectores considerados pela SAM (Schoen U., 2007, Pers. Comm., 29 de Julho) como os de maior impacte na biodiversidade: Indústria do Alumínio; Materiais de Construção (adiante designado apenas por Construção); empresas

²² Empresa de investimento, sediada no Reino Unido, com uma gestão de activos superior a €150 biliões. Gere uma carteira de fundos Éticos desde 1984 e o seu relacionamento com o cabaz de empresas que constituem este fundo passa pelo desenvolvimento de programas temáticos de envolvimento, dos quais a Biodiversidade é um dos temas adoptados. Em 2003 publica um relatório onde identifica os sectores cujos riscos decorrentes da perda de biodiversidade são maiores (www.fandc.com/new/aboutus, consultado a 22 de Setembro de 2007).

de Serviço Público (água, gás electricidade); Indústria Extractiva; Indústria Petrolífera (adiante designado por Petróleo e Gás); Sector Imobiliário; Transportes (viagens e turismo). Foram privilegiados os sectores comuns a ambos os critérios, os quais foram designados por sectores críticos.

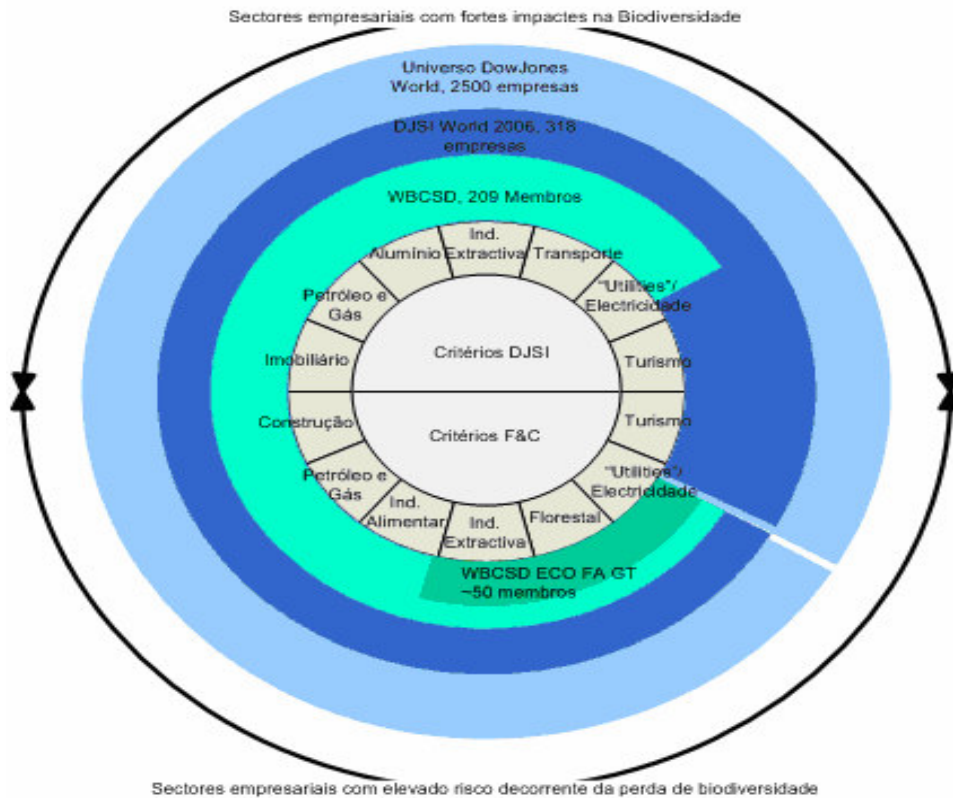



Figura 15 – Critérios de selecção de empresas: análise de gestão na biodiversidade

2º) Recorreu-se à lista das 318 empresas classificadas no *Dow Jones Sustainability index World 2006* (DJSI)²³, onde foram identificadas as empresas pertencentes aos sectores críticos.

A escolha deste índice bolsista como critério de selecção assentou, também, no facto deste reconhecer a biodiversidade como área chave para a gestão das empresas. No seu processo de avaliação, a informação solicitada sobre biodiversidade prevê um envolvimento muito

²³ www.sustainability-indexes.com, consultado em Dezembro de 2007

significativo das empresas nesta matéria, como exemplificado na Figura 16, onde se resumem as questões colocadas às empresas do sector eléctrico em matéria de biodiversidade.



SAM Research
Corporate Sustainability Assessment Questionnaire
2007
7530 Electricity:

Por favor indique os elementos implementados na sua empresa em matéria de biodiversidade. Considere apenas as opções verificadas em mais de 50% das suas instalações. Complemente com evidências documentais.

- Tem desenvolvido um estudo de caso para a biodiversidade e estabelecida uma relação entre o desempenho da empresa e a biodiversidade;
- Os riscos materialmente relevantes em matéria de biodiversidade são publicamente relatados;
- Comunidades locais, Organizações Não Governamentais de Ambiente e/ou Instituições Científicas são envolvidas no desenvolvimento de estratégias de biodiversidade a implementar nas suas instalações;
- No mínimo, metade das instalações da empresa tem estratégias de biodiversidade implementadas;
- A implementação da gestão da biodiversidade é incluída nos processos internos e externos de auditoria;
- As actividades operacionais da empresa são auditadas com uma periodicidade mínima trianual para matérias como a biodiversidade;
- As comunidades locais estão envolvidas na monitorização dos impactes/riscos significativos na biodiversidade decorrente da actividade da empresa;
- A empresa relata publicamente a sua estratégia de biodiversidade, as metas e os resultados obtidos face às metas estabelecidas;
- A empresa procura um impacte globalmente positivo na biodiversidade;
- Nenhuma das afirmações anteriores é verdadeira para mais de metade das instalações da empresa;
- A empresa não está exposta a riscos decorrentes da perda de biodiversidade;
- Não aplicável. Por favor justifique esta opção.
- Desconhecido.

(Fonte: SAM Research Corporate Sustainability Assessment Questionnaire, Electricity, 2007)

Figura 16 – Critérios de biodiversidade usados na selecção de empresas para o DJSI

3º) Cruzaram-se as empresas identificadas no ponto anterior com a lista de membros do WBCSD, em particular com o grupo de trabalho – *Ecosystem Focus Área* (ECO FA)²⁴.

O resultado obtido com a aplicação destes três passos foi a selecção de 28 empresas, às quais se acrescentaram outras cinco, por se tratarem de empresas congéneres à EDP (incluindo a própria EDP), duas que não estando cotadas no *DJSI World 2006*, pertencem ao WBCSD ECO FA e, finalmente, numa segunda iteração, mais oito empresas repescadas ao DJSI para ilustrar melhor sectores mal representados. Mesmo assim, o Sector do Alumínio (Industrial) ficou representado apenas por uma empresa.

As 44 empresas que integram a amostra final seleccionada foram analisadas com base em informação publicada, quer através dos seus relatórios anuais de sustentabilidade, ambientais ou outros, quer a partir da informação disponibilizada *on-line*. No Anexo V pode ser consultada informação associada ao processo de análise.

4.4.2. METODOLOGIA DE ANÁLISE

O processo de análise implementado procurou considerar o seguinte conjunto de características: i) comunicação do tema; ii) profundidade de abordagem ao tema; e iii) a forma como a empresa reflecte esse conhecimento no desempenho das suas actividades.

Foram definidos dois vectores de análise:

1º) Caracterização da Empresa com base nas seguintes variáveis: critério de selecção da empresa; nome da empresa; sector de actividade; país de origem; e valor da empresa, em volume de negócios e activos. Como indicador de dimensão utilizou-se o número de trabalhadores. De forma a garantir comparabilidade entre os dados, o indicador Volume de

²⁴ Esta associação é reconhecida internacionalmente como uma das associações empresariais que maior contributo tem dado para a promoção da sustentabilidade das empresas. A temática *Ecosystems*, trabalhada por esta associação desde 1997 (WBCSD, 2007a), demonstra o interesse que a biodiversidade tem vindo a despertar nos seus membros

Negócios e o Indicador Total de activos foi obtido através da consulta à base de dados *Bloomberg* (2008).

2º) A preservação da biodiversidade na gestão dos negócios, onde se analisou: a existência de uma política de biodiversidade publicada; compromissos assumidos; indicadores publicados; custos com biodiversidade; e iniciativas em curso. De forma a melhorar a comparabilidade entre as empresas, a avaliação dos indicadores publicados teve como base de análise os indicadores específicos de biodiversidade recomendados pela *Global Reporting Initiative* (GRI, 2006).

A informação consultada teve como ano de análise 2006, pois à data de elaboração deste documento a informação relativa a 2007 era ainda muito escassa. Foi posteriormente efectuada uma análise de evolução de informação para o sector eléctrico, consultando os relatórios publicados para o ano de 2007 e a informação disponibilizada *on-line*, aproximadamente um ano depois da primeira consulta.

A consulta efectuada teve por base a grelha de análise listada na Tabela 3, onde a pontuação atribuída é devidamente justificada.

Tabela 3 – Grelha de análise para avaliação das melhores práticas empresarias

PONTUAÇÃO ATRIBUÍDA	SIGNIFICADO	INTERPRETAÇÃO DO SIGNIFICADO
A Tem política de biodiversidade explicitada?		
2	Sim	Há reconhecimento público da dimensão do problema e são assumidos compromissos públicos de promoção da biodiversidade através de medidas internas e externas ao negócio.
1	Está implícita	É evidenciada uma preocupação com a promoção ambiental, com enfoque na protecção dos valores naturais, mas não é assumido o reconhecimento da dimensão global que o problema de perda de biodiversidade está a assumir.
0	Não existe	Não há reconhecimento da importância do tema, nem são assumidos compromissos suficientemente claros nesta matéria.
B Estão identificados os principais impactes da actividade desempenhada sobre a biodiversidade?		
2	Sim	Estão claramente identificados.

1	Pouco clara/credível	Pela leitura dos documentos é possível identificar os impactes da actividade sobre a biodiversidade, mas não fica clara a magnitude da importância atribuída nem a sua extensão.
0	Não	Não estão identificados nem é claro que a empresa o tenha efectuado internamente.
C		
Estão publicados indicadores GRI de biodiversidade, considerados essenciais?		
2	Sim	A informação está disponível, com uma abrangência corporativa bem definida.
1	Pouco clara/credível	Há indicadores de desempenho relativamente à biodiversidade, mas diferem dos indicadores GRI, não permitindo comparabilidade. Ou, segundo a empresa, a informação existe, no entanto, da análise efectuada concluiu-se que a informação é insuficiente. Parte dos indicadores GRI estão publicados.
0	Não	A empresa não publica indicadores de desempenho relativamente aos impactes sobre a biodiversidade.
D		
Publica indicadores GRI de biodiversidade considerados adicionais ou seja, que complete a informação procurada pelos diferentes stakeholders?		
2	Sim	A informação está disponível e quantificada.
1	Pouco credível	Segundo a empresa, a informação existe. No entanto, da análise efectuada concluiu-se que a informação é insuficiente.
0	Não	A empresa não publica estes indicadores, nem indicadores alternativos que os substituam.
E		
O âmbito de actuação da empresa na biodiversidade é claramente corporativo?		
2	Sim	A actuação da empresa demonstra ser corporativa.
1	Tendencialmente	A actuação da empresa é tendencialmente corporativa, o âmbito está bem definido.
0	Não	Não é claro se a actuação é pontual ou generalizada na empresa.
F		
Os custos/investimentos com biodiversidade são publicados?		
2	Sim	Os custos/investimentos estão identificados e são devidamente individualizados dos restantes custos/investimentos de ambiente.
1	Não individualizados	Os custos/investimentos estão identificados, mas são publicados agregados com outras matérias ambientais.
0	Não identificados	Os custos/investimentos não estão identificados.
G		
Existem metas e objectivos explicitados para prevenção ou minimização de impactes na biodiversidade?		
2	Sim	Existem metas de actuação para minimização dos impactes resultantes da actividade da empresa, assim como metas para promoção da biodiversidade através de medidas externas à empresa.

1	Não sobre as suas actividades	Existem metas de actuação exclusivas para medidas externas às actividades da empresa.
0	Não identificado	Não existem metas explicitadas.

A justificação da escolha dos critérios utilizados é descrita no Anexo VI.

4.4.3. RESULTADOS

As 43 empresas analisadas distribuem-se por 8 sectores de actividade económica e, em 2006, representavam mais 10¹² de euros de volume de negócios.

A dimensão da amostra não permite uma análise estatística pelo que se optou pela apresentação qualitativa dos resultados da análise.

A Figura 17 caracteriza as empresas quanto à sua origem, dimensão e valor. Pode observar-se que a maioria das empresas, 27 (63%), são europeias, 12 (28%) são norte americanas e, finalmente, duas são brasileiras e duas são australianas.

As empresas têm dimensões muito distintas. A empresa com maior volume de negócios é a Shell (241 604 M€), com a EDF a ocupar o primeiro lugar se o indicador analisado for o total dos activos (~179 000 M€), valores muito contrastantes com as empresas de menor dimensão. No outro extremo, a Aracruz foi a empresa com menor volume de negócios (1 370 M€) e a *National Express Group* com os activos totais mais baixos (2 557 M€). Também em número de empregados as diferenças são muito significativas, com a *Veolia Environment* com mais de 290 000 trabalhadores e a *Transalta* com apenas 2 200.

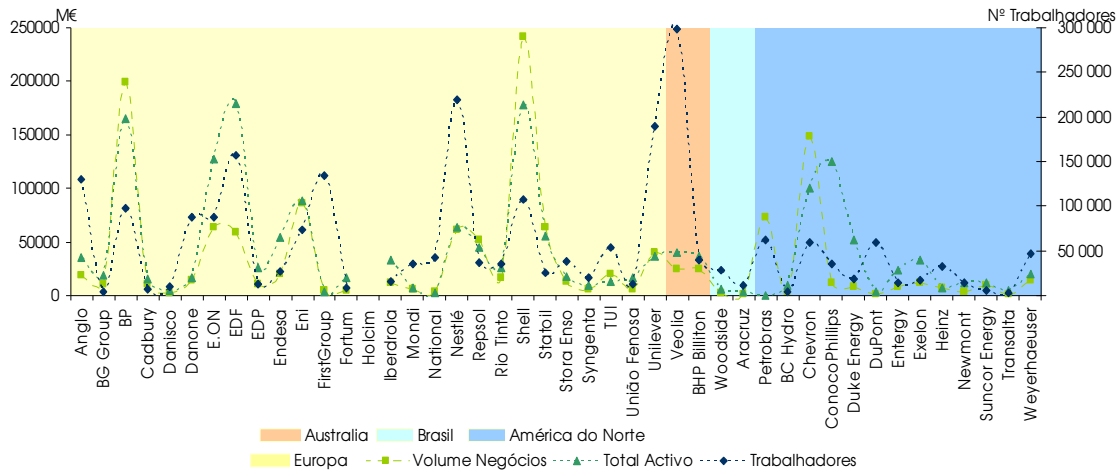


Figura 17 – Caracterização das empresas analisadas, segundo volume de negócios, total de activos, nº de trabalhadores e origem.

Foi inicialmente efectuada uma análise ao conjunto de resultados em função do volume de negócios de cada empresa, agregando as empresas em quatro grupos: empresas com volume de negócios superior a 50 000 M€ (n=10), empresas com volume de negócios entre os 10 000 e os 50 000 M€ (n= 17) e, finalmente, empresas com um volume de negócios inferior a 10 000 M€ (n=16). Esta análise não permitiu evidenciar nenhum comportamento diferenciado significativo. Observou-se, no entanto, uma ligeira tendência para as empresas com menores volumes de negócio obterem menos pontuação nos diferentes critérios analisados (Figura 18).

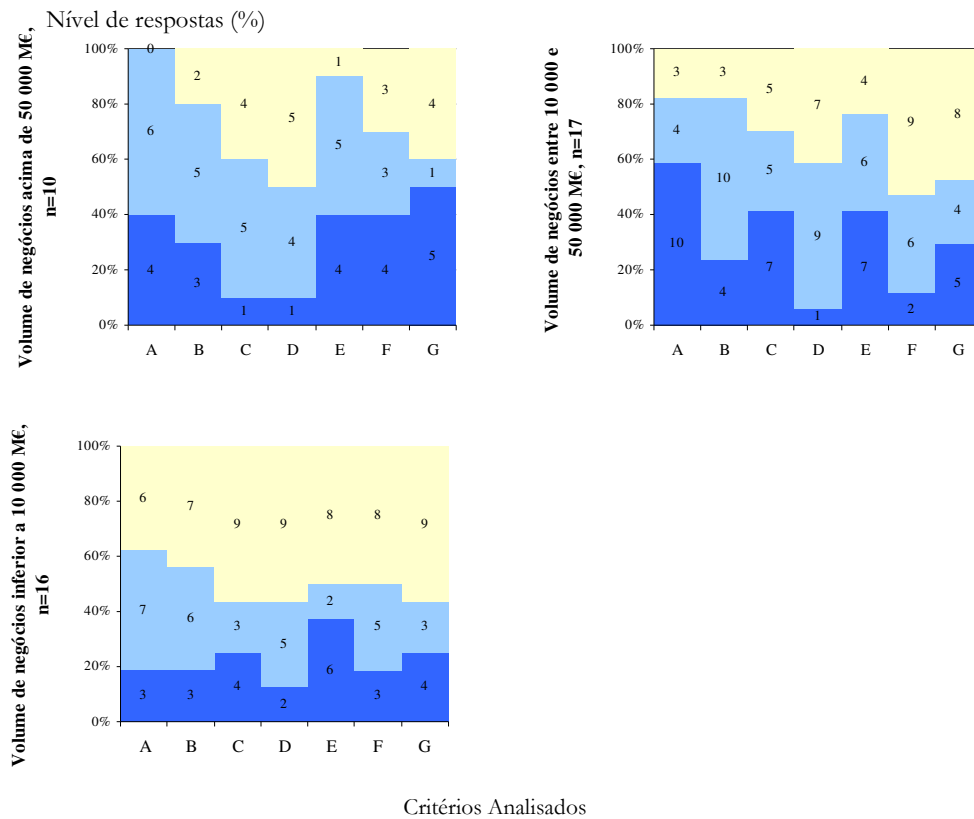


Figura 18 – Práticas empresariais agregadas por volume de negócios

Uma comparação por critério de análise (Figura 19), permite destacar os seguintes aspectos:

36 (82%) empresas analisadas consideram a biodiversidade na sua política, com 19 (43%) a explicitar uma política de biodiversidade (Critério A).

Uma percentagem ligeiramente inferior, 33 (70%) empresas, demonstram que o âmbito de actuação desta política é corporativo, ou tendencialmente corporativo (apenas 18 empresas o fazem de forma completa). Este resultado evidencia uma tendência para agir de forma mais corporativa (níveis de exigência homogéneos nas diferentes actividades e regiões onde o grupo opera) e não nivelados pelas restrições legais de cada país.

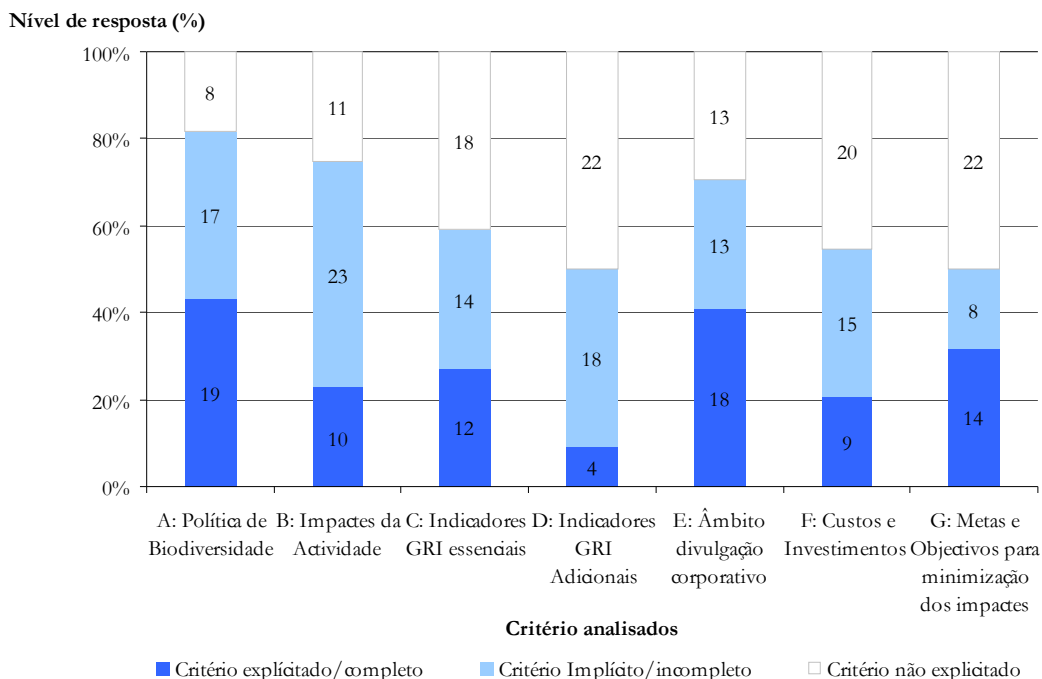


Figura 19 – Práticas empresariais distribuídas por critérios de análise

Na clarificação dos impactes da sua actividade na biodiversidade, o número de empresas que o explicita é de apenas 10 (23%), com 23 empresas (52%) a fazê-lo de forma implícita ou incompleta. Este resultado evidencia uma limitação no âmbito de aplicação da política, pois não ficam claras quais as áreas de actuação mais significativas para cada sector de actividade.

Os resultados respeitantes a critérios de análise mais quantitativos (critério C, D e F) são globalmente inferiores aos critérios mais descritivos (A, B, E, G), evidenciando uma maior dificuldade em quantificar os impactes e as medidas de minimização recomendados pela GRI e os custos/investimentos das empresas em medidas de minimização e/ou compensação. Como esperado é menor o número de empresas que relata os indicadores adicionais da GRI, ou seja, indicadores que não são avaliados nos níveis de verificação da

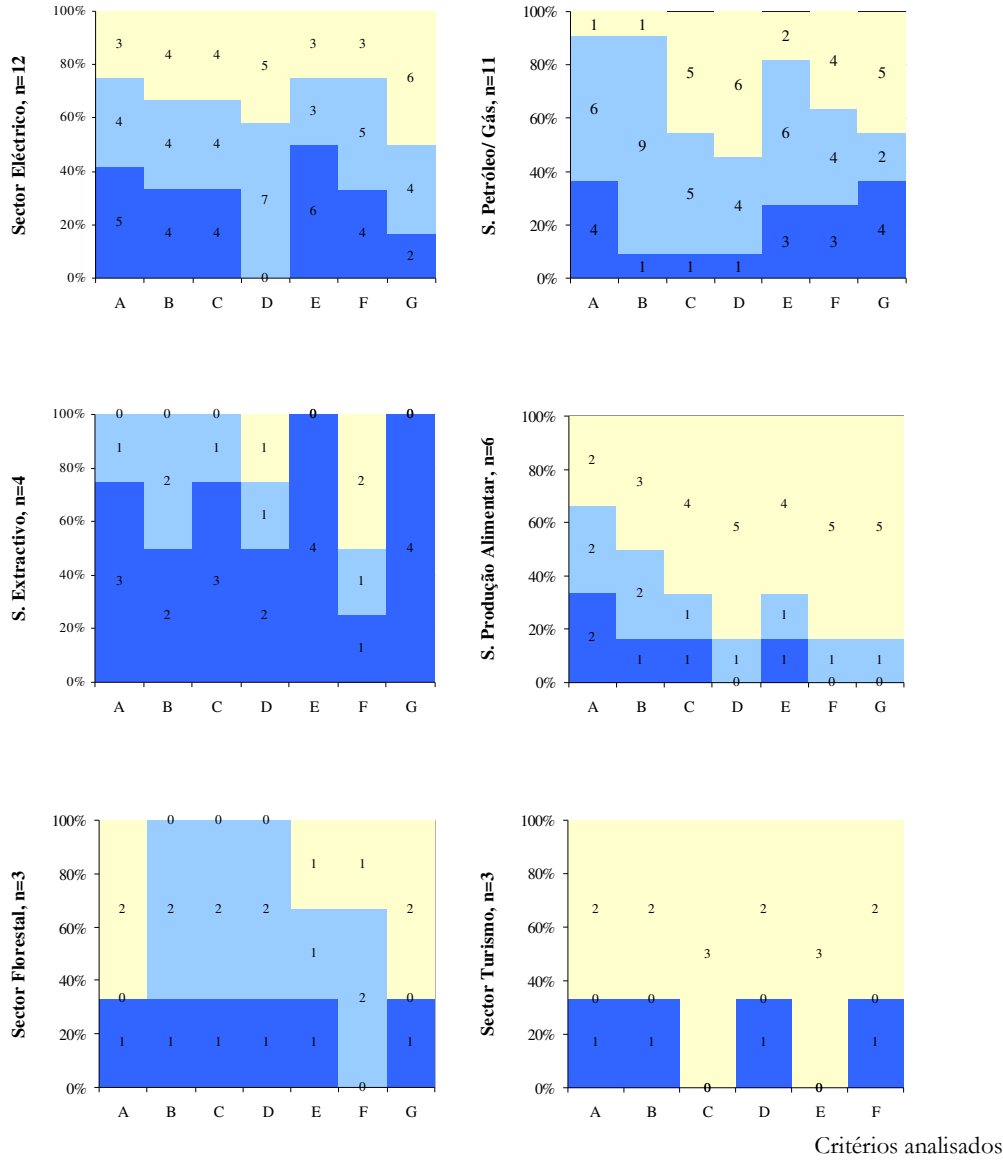
GRI²⁵. Este facto demonstra, por um lado, a maior complexidade associada a estes indicadores (GRI, 2006), e por outro, uma possível influência positiva da actividade desta organização. O seu reconhecimento internacional actual tem vindo a incentivar as empresas a melhorar o seu relato de sustentabilidade. Este incentivo é efectuado através da disponibilização de metodologias de cálculo e, mais recentemente, pela atribuição às empresas de “níveis de relato”, distinguindo os níveis de esforço alcançado por cada empresa (GRI, 2006b).

Numa análise aos resultados por sector de actividade (Figura 20), o sector extractivo é o mais homogéneo e o que melhor responde às questões colocadas no processo de análise. A publicação dos custos/investimentos em biodiversidade é o critério onde a classificação é mais baixa. Neste sector evidencia-se a BHP Billiton, que obteve a melhor pontuação nos critérios analisados. Com uma política de biodiversidade explicitada, esta empresa assume o compromisso de não desenvolver actividades em zonas classificadas como Património da Humanidade. Os impactes mais significativos estão na alteração do uso do solo. São quantificados os terrenos alvo de gestão específica e descritos, através dos indicadores GRI essenciais e adicionais, as respectivas estratégias de gestão. O EN15²⁶ não está disponível nem os custos ambientais explicitados permitem uma desagregação total dos custos com gestão da biodiversidade. Destaca-se, no entanto, os custos com a reabilitação/recuperação de ecossistemas. De acordo com a SAM (2008), esta empresa foi também classificada como “Gold Class”, em práticas de sustentabilidade, no seu sector de actividade.

²⁵ www.globalreporting.org, última consulta em Outubro de 2008

²⁶ Indicador GRI Adicional descrito como o número de espécies pertencentes á lista vermelha da IUCN e listas de conservação nacionais, em habitats afectados pelas actividades das empresas, por nível de risco de extinção.

Nível de respostas (%)



- Pontuação máxima atribuída ao critério
- Pontuação média atribuída ao critério
- Critério não pontuado

A – Política de Biodiversidade; **B** – Impactes na Biodiversidade
C – Indicadores GRI essenciais; **D** – Indicadores GRI Adicionais; **E** – Âmbito corporativo; **F** - Custos/investimentos em biodiversidade; **G** - Metas e objectivos futuros

Figura 20 – Práticas empresariais distribuídas por sector de actividade

No sector eléctrico, destaca-se o critério D (Indicadores adicionais GRI) por não ter sido preenchido na totalidade por nenhuma empresa. Para os restantes critérios é seguida a tendência global de comportamento. Neste sector, a União Fenosa é a empresa que obtém a melhor pontuação. Assume o compromisso de promover a biodiversidade e reduzir os

impactes da sua actividade e demonstra os seus resultados corporativos através da construção de um indicador, onde os impactes da biodiversidade são identificados e medidos. Os indicadores GRI não são respondidos integralmente, nomeadamente o EN15, que não é apresentado. A União Fenos é classificada pela SAM como “Silver Class” em matéria de sustentabilidade, a par com a EDP, com a CEMIG, a Iberdrola e a E.ON classificadas como “Gold Class” (SAM, 2008).

No sector Petrolífero/Gás, onde as pontuações máximas atribuídas foram menores, face ao sector eléctrico, destaca-se a Petrogás, por ser a que melhor responde a todos os critérios. Apesar de não ter uma política de biodiversidade explicitada, foi definida uma área de coordenação para esta temática e os impactes da sua actividade são descritos criteriosamente. Os indicadores GRI essenciais e adicionais estão publicados e são reportados os custos na melhoria dos aspectos ambientais das operações da empresa, dos quais se destacam os projectos de recuperação de áreas degradadas e de reflorestamento. A cobertura não é, no entanto, corporativa estando limitada às actividades na América Latina. Se esta empresa for excluída da análise, verifica-se que as restantes empresas do sector relatam de forma muito insuficiente os indicadores B, C e D. A Petrobrás é classificada pela SAM (2008) como “Silver Class”, com a Repsol, a Total e a Statoil a surgirem com classificação “Gold Class” (SAM, 2008).

O sector florestal está representado por apenas três empresas, das quais se destaca a Aracruz, com a pontuação máxima nos critérios analisados, à excepção da explicitação de custos/investimentos ambientais. Assumindo a biodiversidade como uma das suas áreas de gestão, a empresa quantifica a área onde actua nesta vertente, correspondendo a aproximadamente 50% do total do território que gere. Os indicadores GRI essenciais e adicionais estão reportados e o âmbito de relato é corporativo, com a empresa a operar apenas na América Latina. As restantes empresas demonstram um desempenho baixo (1 ou

0) em todos os critérios de análise. Neste sector, a Aracrus é classificada como “Gold Class” pela SAM (SAM, 2008).

O sector alimentar, representado por 6 empresas, obtém para os diferentes critérios analisados pontuações globalmente baixas, com a Danone e a Unilever a destacarem-se das restantes empresas. A evidência de uma menor preocupação com esta temática poderá ser explicada com o facto deste sector depender da biodiversidade na sua cadeia de valor e não directamente na sua actividade. A SAM (2008) classifica estas duas empresas como “Silver Class” e “Gold Class” respectivamente.

O sector do turismo, representado por três empresas, também evidenciou uma resposta baixa nos diferentes critérios, com a TUI a destacar-se das suas congéneres. Com uma política definida e um compromisso assumido no âmbito da iniciativa europeia *Business and Biodiversity*, os impactes da actividade estão bem descritos, assim como estão as acções promovidas à escala local, regional e global. O relato consiste na descrição de iniciativas em curso e não permite avaliar os indicadores GRI. Também não são explicitados os custos da empresa com estas actividades. A TUI define metas e objectivos de médio prazo nesta matéria. A SAM (2008) não atribui nenhuma classificação a esta empresa.

Para o sector eléctrico, foi novamente analisada a informação relatada para o ano de 2007, de modo a comparar a informação entre dois anos consecutivos.

Nível de resposta (%)

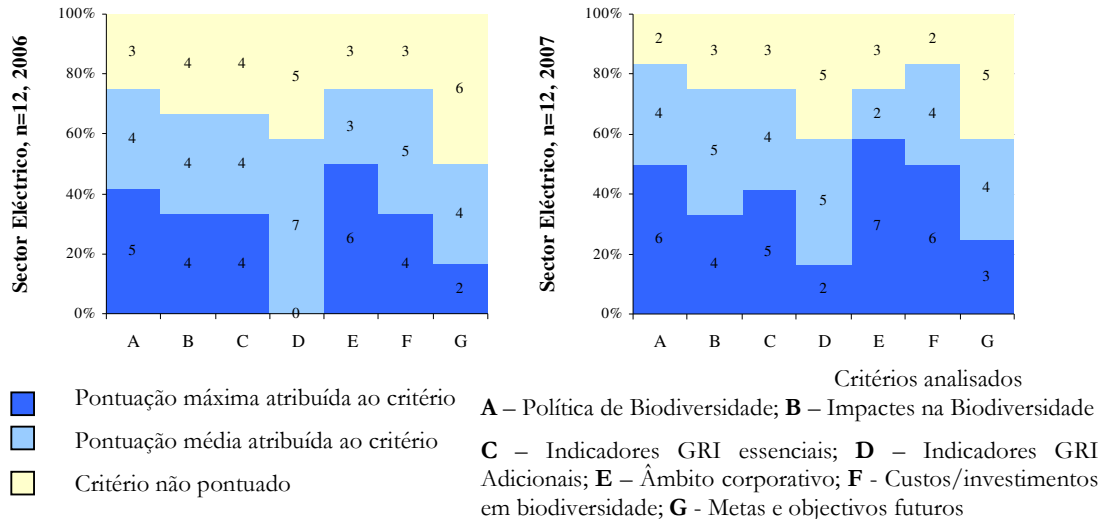


Figura 21 – Práticas do Sector eléctrico, entre 2006 e 2007

Como pode ser observado na Figura 21, verificou-se uma ligeira melhoria na informação disponibilizada, permitindo evidenciar uma tendência para que este tipo de informação venha a ser relatada no futuro com maior profundidade.

4.4.4. BOAS PRÁTICAS

Ao longo do processo de análise foi identificado um conjunto de boas práticas que merecem destaque, ou pela criatividade demonstrada, ou pela dimensão da iniciativa, ou ainda pelo sucesso alcançado. Estas boas práticas são sintetizadas na Tabela 4:

Tabela 4 – Boas práticas das empresas analisadas

EMPRESA	BOA PRÁTICA
Mondi	Em parceria com outras instituições, a Mondi diz ter promovido o maior projecto privado de recuperação de uma zona húmida na África do Sul, contribuindo para a conservação dos habitats daquela região. Entre outras boas práticas de gestão identificadas, a Mondi voluntariamente removeu área florestal produtiva das margens de galerias ripícolas e zonas húmidas, de modo a criar áreas tampão. Nas restantes regiões florestadas tem em curso a criação de corredores verdes entre áreas de elevado valor de conservação.

Tabela 4 – Boas práticas das empresas analisadas

EMPRESA	BOA PRÁTICA
Syngenta	Conscientes de que a taxa de zangões (polinizadores) nas zonas aráveis do Reino Unido tinha decrescido num valor superior a 70% nos últimos 30 anos, a Syngenta promoveu a iniciativa “ <i>Operation Bumblebee</i> ” (www.operationbumblebee.co.uk) que encoraja os agricultores a usar as zonas não produtivas das suas terras, ou corredores nas margens das suas produções, para semear uma mistura de sementes de flores desenvolvida pela empresa. Com a recomendação de semear no mínimo 1 ha de mistura, é objectivo da empresa atingir os 1000 agricultores em 2007, ano em que será avaliado o sucesso da iniciativa.
Unilever	A Unilever fundou juntamente com a WWF, em 1996, a <i>Marine Stewardship Council</i> , uma iniciativa de pesca sustentável que se torna independente em 1999. Hoje é uma organização não governamental e uma entidade certificadora de produtos provenientes de pesca sustentável apoiada por inúmeras instituições públicas e privadas (www.msc.org , 2008)
DuPont	A DuPont tem um painel consultivo independente, desde 2000, para ajudar a empresa na identificação dos assuntos relevantes na área da biotecnologia, incentivando o desenvolvimento, teste e comercialização de novos produtos. Este painel é público e os seus elementos substituídos periodicamente de forma a permitir obter novas perspectivas dos problemas. Entre outros aspectos, este painel procura práticas agrícolas com menos impactes no solo, na água e nos habitats. Actualmente está em curso uma reflexão sobre quais serão as melhores práticas de agricultura sustentáveis para as quais a empresa deverá dar mais atenção. A posição do painel sobre as actuações da Dupont é publicada periodicamente no seu sítio web, reforçando a transparência de todo o processo.
BHP Billiton	A operar em Trinidad, o habitat da maior tartaruga marinha do mundo, a tartaruga-de-couro (<i>Dermochelys coriacea</i>), a BHP Billiton, está a trabalhar com as comunidades locais, e em particular com os grupos de conservação, de forma a criar condições para o desenvolvimento de turismo ecológico nessa região. Com a iniciativa <i>Turtle Village Trust</i> será promovida a conservação desta tartaruga e criadas outras oportunidades como novos empregos na região e o reforço do diálogo entre a empresa e as comunidade locais.
Rio Tinto	A Rio Tinto assumiu na sua estratégia de biodiversidade, em 2004, obter, no futuro, um impacte globalmente positivo das suas actividades na biodiversidade. Através de um trabalho conjunto com especialistas de universidades, ONG e outras instituições, está a desenvolver indicadores que ajudem a definir e avaliar medidas de compensação para os impactes inevitáveis. O primeiro projecto onde esta metodologia irá ser testada é em Madagascar, numa exploração mineira onde já há muito trabalho desenvolvido na matéria.
Shell	Dentro da empresa a publicação <i>BioPrimer</i> pretende compilar os diferentes aspectos a considerar na gestão da biodiversidade de cada uma das suas instalações. Permite aos colaboradores do Grupo adquirir conceitos básicos e dá uma orientação sobre como aplicá-los no contexto da empresa.

Tabela 4 – Boas práticas das empresas analisadas

EMPRESA	BOA PRÁTICA
Suncor Energy	"Compatibilizar as actividade de exploração de areias pesadas com a protecção da floresta boreal do Canadá" é referida pela Suncor como uma das suas preocupações principais. É signatária da <i>Boreal Forest Conservation Framework</i> (www.borealcanada.ca) e tem desenvolvido um conjunto de iniciativas de redução de impactes das suas actividades. O interesse desta iniciativa está no enquadramento adoptada pela empresa, para promover a minimização dos seus impactes.
Statoil	StatoilHydro é parceira do Programa Proteus iniciado pela UNEP - <i>World Conservation Monitoring Centre</i> (UNEP-WCMC). Este programa está a testar e a desenvolver métodos para integrar a gestão dos ecossistemas e o envolvimento das comunidades locais no Norte da Rússia.
Chevron	A Chevron trabalhou com o Centro de Oceanografia de Southampton, no Reino Unido, e com outras organizações no Projecto SERPENT (<i>Scientific and Environmental ROV Partnership Using Existing Industrial Technology</i>) (ROV significa <i>remotely operated vehicle</i> , veículo operado remotamente). O projecto colhe dados biológicos de águas marítimas muito profundas nas zonas onde há actividades <i>off-shore</i> de exploração de petróleo e gás e a informação é disponibilizada ao público de forma a aumentar o conhecimento e a sensibilidade a estas zonas remotas e não exploradas dos oceanos.
TUI AG	Em parceria com a UNEP e a CMS (<i>Conservation of Migratory Species of Wild Animals</i>), a TUI promoveu o estudo <i>Wildlife Watching and Tourism</i> onde se analisaram os riscos e as oportunidades de uma actividade turística em rápido crescimento com o seu impacte no meio natural. No âmbito do programa de apoio ao controlo de fogos das florestas mediterrânicas, a TUI financiou em parceria com a UE e o Instituto Português de Ecologia (INPECO) a reflorestação da região do Algarve e ajudou a criar o conceito Monchique <i>Bio-Park Network</i> .
National Express	Reconhecendo o papel que os transportes públicos podem desempenhar no combate às alterações climáticas, a National Express trabalhou conjuntamente com o Governo Regional das Astúrias no desenvolvimento de um Plano de Acesso por Transporte Público aos Lagos Covadonga, situados no Parque Nacional dos Picos da Europa, em Espanha.

Foram ainda identificadas algumas iniciativas conjuntas desenvolvidas por associações de empresas em parceria com ONG de dimensão internacional. As iniciativas identificadas são sumariamente descritas na Tabela 5.

Tabela 5 - Boas práticas de associações empresariais

EMPRESAS ASSOCIADAS	BOA PRÁTICA
Empresas do sector petrolífero	<p>A Associação Internacional de Ambiente da Industria Petrolíferas (IPICA - <i>International Petroleum Industry Environmental Conservation Association</i>) constitui um dos principais canais de comunicação com as Nações Unidas. Desde 1992 que a Biodiversidade é um assunto em análise, mas é em 2002 que, em parceria com a Associação Internacional de Produtores de Petróleo e Gás (OGP), é formado um grupo de trabalho específico para esta área com o objectivo de melhorar a gestão das empresas do sector, gerir os impactes na biodiversidade e assumir o compromisso com os objectivos de conservação da biodiversidade assumidos da CBD.</p> <p>Entre muitas das iniciativas e estudos em curso, destaca-se uma ferramenta desenhada para identificação dos impactes da biodiversidade ao longo do ciclo de vida do sector. (www.ipieca.org, 2008)</p>
BP, Shell, Statoil, Chevron	<p>O sector petrolífero tem ainda uma outra iniciativa, a EBI - <i>Energy and Biodiversity Initiative</i>, decorrida entre 2001 e 2007 e que, em parceria com organizações ligadas à conservação da natureza, produziram um conjunto de orientações práticas para melhorar o desempenho ambiental das empresas, minimizar os seus impactes na biodiversidade e maximizar oportunidade de negócio. (www.theebi.org, 2008)</p>
Unilever, Nestlé, Danone	<p>A Iniciativa de Agricultura Sustentável - SAI (<i>Sustainable Agricultural Initiative</i>) foi promovida por três empresas do sector alimentar -Unilever, a Nestlé e a Danone e tem como objectivo servir de plataforma para o desenvolvimento de práticas agrícolas sustentáveis através de diferentes actividades em 4 vertentes distintas: conhecimento e gestão, sensibilização; envolvimento de <i>stakeholders</i> e apoio à implementação de práticas sustentáveis. Nesta iniciativa destaca-se a disponibilização de uma base de dados de compilação de projectos de agricultura sustentável, onde a promoção da biodiversidade é uma das componentes de análise (www.saiplatform.org, 2008)</p>
BC Hydro; Mondy; Syngenta; Rio Tinto; EDP; CH2M Hill; Hitachi Chemical; Holcin	<p>No âmbito do grupo de trabalho do WBCSD - <i>Ecosystems</i>, e em parceria com o <i>World Resources Institute</i> (WRI), foi desenvolvida uma metodologia de análise dos riscos e das oportunidades dos diferentes serviços dos ecossistemas para as empresas. Esta metodologia - ESR (<i>Ecosystem Services Review</i>) permite às empresas identificar os serviços de ecossistemas que mais afectam e aqueles que são mais afectados pelas actividades que desenvolvem.</p> <p>(www.wri.org/publication/corporate-ecosystem-services-review, 2008)</p>
Empresas do Sector Mineiro - Rio Tinto, BHP Billiton, Anglo American, Newmont, entre outras	<p>Fundada em 2001, a ICMM - <i>International Council on Mining & Metals</i> é uma associação de empresas do sector mineiro que se assume responsável por desenvolver as suas actividades de forma responsável, privilegiando o conhecimento científico. Do conjunto de iniciativas em curso, destaca-se o projecto "Boas Práticas na Biodiversidade e Medidas Compensatórias" e a publicação, em parceria com a IUCN de um guia de boas práticas de gestão da biodiversidade para o sector mineiro. (www.icmm.com, 2008)</p>

As práticas descritas na Tabela 5 evidenciam uma integração das preocupações com a promoção/protecção da biodiversidade nas operações de cada empresa, uma vez que todas estão directamente relacionadas com as actividades que desenvolvem. Observa-se ainda uma maioria de iniciativas (não é evidente no caso da Shell e da Mondi) que envolvem parcerias com outras instituições, assumindo uma postura colaborativa.

No entanto, em nenhum caso é explicitada a motivação associada a cada uma destas medidas, nem os benefícios directos para cada uma das empresas. Enquanto que para a maioria a reputação é uma das motivações aparentes, o caso exemplificado da Mondi, que voluntariamente abdica de área produtiva, pressupõe motivações adicionais que não conseguem ser explicadas apenas com o factor reputacional.

Relativamente às práticas observadas nas iniciativas associativas (Tabela 5), estas traduzem ferramentas de avaliação e incorporação dos aspectos relacionados com a biodiversidade nas operações das empresas. A importância destas iniciativas não é espelhada no desempenho interno das empresas associadas. Este facto poderá ser explicado por: i) existência de um desfasamento temporal necessário à implementação e comunicação de resultados; ou ii) interesses associados à promoção da imagem da empresa sem incorporação interna efectiva.

4.5. DISCUSSÃO E TENDÊNCIAS ENCONTRADAS

A análise da perda de serviços de ecossistemas, enquanto bens públicos ou externalidades permitiu clarificar as áreas de intervenção onde a gestão de uma empresa pode tirar partido de um conhecimento mais aprofundado dos serviços dos quais depende ou impacta. Um investimento na melhoria tecnológica e promoção da inovação, por exemplo, pode traduzir-se tanto num ganho de eficiência para a empresa, como num ganho para a redução dos impactes nos SE. Por outro lado, factores externos provenientes de pressões regulatórias ou da escassez das matérias-primas, podem levar ao aumento dos custos para a

empresa. Agir por antecipação, conhecendo as tendências de evolução destes assuntos pode contribuir para uma minimização destes custos no futuro.

Foi identificado um conjunto de riscos e de oportunidades que a perda de biodiversidade pode significar para o sector privado (WBCSD, 2006) e um conjunto de evidências das pressões exteriores que os justificam e que podem contribuir para que as empresas melhorem o seu conhecimento relativamente ao impacte que estas pressões terão no seu negócio.

Quando colocada a questão, directamente às empresas, sobre qual a principal motivação para considerar a biodiversidade como um tema corporativo, conclui-se que:

- a “Reputação” é a principal motivação encontrada;
- a melhoria de “Acesso ao Crédito”; o “Desenvolvimento de Novos Produtos” e os “Custos Operacionais” não surgiram como as motivações mais significativas para nenhuma empresa. É possível que a opção “Desenvolvimento de Novos Produtos” e a opção “Desenvolvimento de Novos Negócios” estejam a ser consideradas como semelhantes, justificando-se deste modo a omissão “Desenvolvimento de Novos Produtos” na resposta à “Principal Motivação”;
- em contrapartida, o sector do turismo considerou como motivação principal a sua “Dependência da Natureza”.

Quando a questão colocada foi referente aos principais riscos e oportunidades para o negócio da empresa, as respostas evidenciaram novamente a “Reputação” como o principal factor dinamizador. Numa análise mais detalhada por riscos e oportunidade destacam-se:

- do lado da gestão de risco, a “Reputação”, a “Regulação mais Apertada” e a “Preferência dos Consumidores” como os três principais riscos mencionados pelas empresas;

- do lado da gestão das oportunidade, a “Reputação”, as “Novas Fontes de Receita” e o “Desenvolvimento de Novos Produtos” como as áreas onde as empresas deverão dar mais atenção.

Apesar das diferentes iniciativas em curso promovidas por instituições financeiras, o “Acesso ao Crédito” surge em último lugar na selecção dos principais riscos. Este facto pode indiciar uma de duas hipóteses:

- o sector financeiro continua a não identificar a biodiversidade como um risco para o financiamento do seu próprio negócio e acções como a *Financial Initiative (FI)* promovida em parceria com a UNEP são muito marginais;
- as empresas participantes já têm mecanismos robustos de gestão do risco de impacte na biodiversidade, dando as garantias solicitadas pelo sector bancário no processo de recurso ao crédito.

Com base nos critérios de definição da amostra de empresas a estudar, assim como na observação das suas práticas de relato de gestão da biodiversidade é possível assumir que as empresas identificadas se encontram no estágio mais avançado de incorporação das estratégias ambientais – “Visão Estratégica”. Não tendo sido avaliada a dimensões social e económica, assume-se que estas empresas deverão estar, no mínimo, no estágio “Eco-Eficiência”.

Observou-se uma tendência para assumir uma abordagem corporativa ao problema, evidenciada pelas políticas assumidas e pelo âmbito de actuação, mas a quantificação é ainda escassa, não sendo possível verificar o contributo real de cada actividade para a redução da taxa de perda de biodiversidade. A comparação eficaz do desempenho relativo entre empresas ainda é difícil, sendo de realçar o importante papel desempenhado pela GRI, com um conjunto de indicadores de biodiversidade e orientações de relato nesta matéria que possibilitam uma análise comparativa.

Os resultados obtidos com esta análise, quando cruzados com a classificação das empresas atribuída pela SAM (SY08), permitem verificar que 33 (77%) destas empresas obtêm uma classificação qualificada como “gold”, “silver” ou “bronze”, mas com desempenhos muito distintos entre elas. Evidência disso é a Nestlé que, pertencendo a um sector onde o desempenho relativo à biodiversidade não é avaliado pela SAM, obtêm uma classificação “gold” sem preencher nenhum critério relativo à biodiversidade. Estes resultados evidenciam três possíveis situações, não exclusivas:

- a informação disponibilizada pelas empresas à SAM é mais completa do que a informação pública disponível;
- os critérios de análise da SAM são menos exigentes do que os critérios utilizados no âmbito desta dissertação;
- a classificação global da SAM mascara desempenhos sectoriais, nomeadamente aspectos tão específicos quanto a gestão dos riscos e das oportunidades decorrentes da perda de biodiversidade.

Sendo os sectores alimentar e florestal sectores com fortes impactes na biodiversidade e fortes dependências, sugere-se a integração da biodiversidade no processo de análise das empresas de *rating*, como a SAM, uma vez que os seus produtos demonstram ter forte influência no desempenho de sustentabilidade das empresas.

Uma importante limitação à análise efectuada às práticas dos sectores reside nos critérios de selecção da amostra. Importa sublinhar que de fora ficaram as empresas não cotadas e as pequenas e médias empresas (PME), as quais em Portugal representam 56,4% do volume de negócios e 99,6% das unidades empresariais (IAPMEI, 2008).

O trabalho desenvolvido por algumas empresas, ou associações empresariais, representam ferramentas importantes para apoio à integração da biodiversidade na gestão interna e podem ajudar as empresas de menor dimensão a iniciar este processo, antecipando

eventuais riscos futuros associados às suas operações. No entanto, não se observam resultados decorrentes da utilização generalizada dessas ferramentas pelas empresas associadas a essas organizações.

5. BIODIVERSIDADE PARA O SECTOR ELÉCTRICO

5.1. ENQUADRAMENTO DO SECTOR

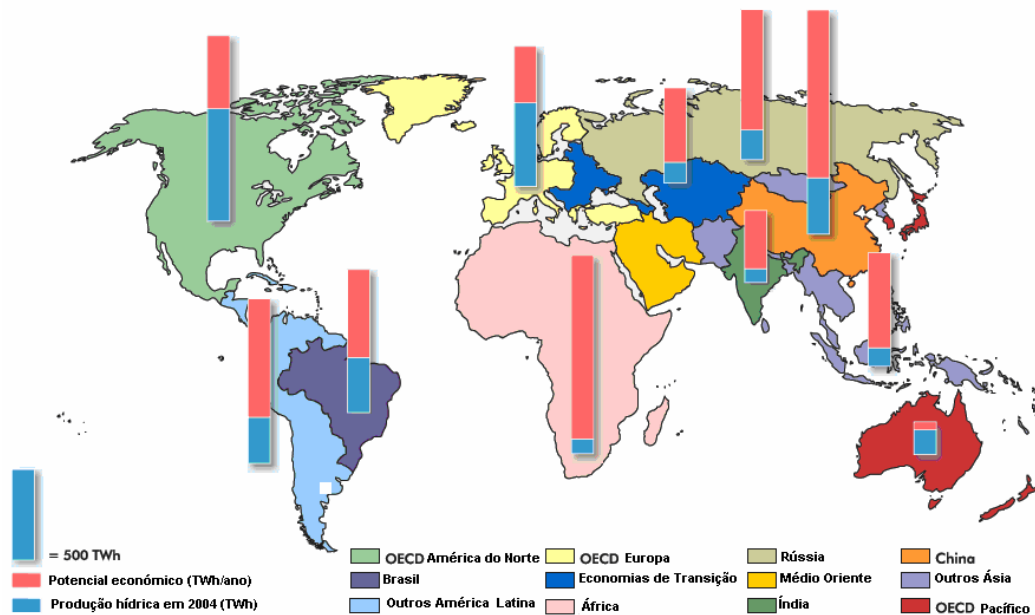
A energia desempenha um papel essencial no crescimento económico e no desenvolvimento humano da sociedade moderna. No entanto, o modelo de crescimento actual não é sustentável e são várias as ameaças que o sector atravessa. Entre outras destacam-se a inexistência de fontes de energia seguras e a preços acessíveis, e os impactes ambientais derivados de um consumo tão elevado (IEA, 2006).

Numa perspectiva de desenvolvimento sustentável, a redução do consumo energético e/ou da intensidade energética mundial deve ser conseguida no longo prazo, mas o acesso à electricidade é visto como fundamental para a redução da pobreza e considerado pelas Nações Unidas um dos indicadores universais de desenvolvimento sustentável (UN, 2005). Existem actualmente 1,6 mil milhões de pessoas sem acesso à electricidade (Modi V. *et al*, 2006). Apesar dos Objectivos do Milénio para 2015 terem como meta um valor abaixo dos mil milhões, os mais recentes cenários energéticos sugerem que este valor não conseguirá baixar os 1,4 mil milhões em 2030 (IEA, 2006). No entanto, a percentagem de electricidade no consumo final de energia continuará a aumentar, prevendo-se que passe dos 16%, em 2004, para 21% em 2030, duplicando a sua produção no mesmo período (IEA, 2006).

A pouca maturidade tecnológica de algumas formas de produção de electricidade a partir de fontes de energia renovável e os seus elevados custos de produção foram os principais responsáveis pela sua pouca expressão actual no consumo total de electricidade. É expectável que, nos próximos vinte anos, o aumento do uso destas fontes de energia acelere dada a previsão de: i) desenvolvimento tecnológico que fará baixar os custos de produção; ii) acesso a novos mercados; iii) internalização do custo do carbono. Os problemas ambientais associados a outras fontes de energia tornaram as energias renováveis mais atractivas e o seu crescimento em países desenvolvidos permitirão

economias de escala e a expansão das tecnologias para os países em desenvolvimento (IEA, 2002).

No entanto, os combustíveis fósseis continuarão a ser a fonte de energia dominante, representando 83% da procura total de energia entre 2004 e 2030. O carvão será o combustível onde se verificará o maior crescimento na procura (essencialmente para uso na produção de energia eléctrica), com o gás natural a assumir a mesma tendência. No sector das energias renováveis, a percentagem de energia hidráulica deverá aumentar ~2% ao ano. Este aumento é inferior ao expectável, dado o potencial hídrico mundial ainda existente (Figura 22) e deve-se, sobretudo, aos elevados impactes ambientais que lhe são reconhecidos (IEA, 2006).



Fonte: IEA, 2006. Dados de 2004

Figura 22 – Potencial hidroeléctrico mundial

5.1.1. PORTUGAL

Em Portugal, o Governo está fortemente empenhado em reduzir a dependência energética do exterior²⁷, que em 2006 foi de 84,1%²⁸.

A nova estratégia nacional revê o compromisso europeu de alcançar os 39% de energia eléctrica produzida a partir de fontes de energia renovável em 2010²⁹ passando a meta para 45%³⁰. Este incremento deverá ajudar a contrariar a subidas dos níveis de emissão de CO₂, com uma previsão de crescimento de 27% para o período 2008-2012 relativamente a 1990 (UN, 1997), mas com valores actuais a ultrapassar os ~40% (Ferreira *et al*, 2008). Assim, estão previstos 5100 MW de potência instalada até 2012, mais 1950 MW face às metas anteriormente definidas, dos quais se destacam³¹:

- 575 MW pela antecipação dos reforços de potência em infra-estruturas hidroeléctricas até 2010;
- Mais 100 MW de potência instalada em biomassa (+ 67%) até 2010;
- 200 MW de potência das ondas, em zona piloto já definida³²;
- 100 MW de potência instalada em unidades de tratamento anaeróbico de resíduos;
- Entrada em funcionamento de 3200 MW de novas centrais de ciclo combinado a gás natural até 2010.

A este conjunto de objectivos acrescem 10 novos empreendimentos hidroeléctricos, para atingir um total de 7000 MW de potência instalada, em 2020, apresentados no novo Plano

²⁷ Resolução do Conselho de Ministros 169/2005, de 24 de Outubro. Diário da República 1ª Série B, nº 204

²⁸ www.dgge.pt, 2008. Última consulta a Junho de 2008.

²⁹ Directiva 2001/77/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de Setembro

³⁰ Resolução do Conselho de Ministros 1/2008, de 4 de Janeiro. Diário da República 1ª Série, nº3

³¹ Resolução do Conselho de Ministros 1/2008, de 4 de Janeiro. Diário da República 1ª Série, nº3

³² Decreto-Lei nº 5/2008 de 8 de Janeiro. Diário da República 1ª Série, nº 5

de Barragens com Elevado Potencial Hidroeléctrico. Estes empreendimentos, apesar de terem sido decididos de forma a minimizar os impactes ambientais do Plano, terão sempre impactes na biodiversidade que não podem ser evitados. O processo de participação pública contestou o facto de não terem sido considerados os impactes cumulativos expectáveis (INAG, 2007). Mesmo assim, o resultado da Avaliação Ambiental Estratégica reduziu o potencial hidroeléctrico a aproveitar de 54% para 33%³³.

5.2. PRINCIPAIS IMPACTES AMBIENTAIS

Como evidenciado no ponto 4.4, o sector eléctrico é reconhecido como um dos principais sectores com impactes na biodiversidade.

É objectivo deste capítulo distinguir os impactes com efeitos directos e imediatos sobre os ecossistemas e aqueles cujos impactes são mais difusos, difíceis de generalizar e quantificar. O âmbito de análise está limitado à produção, transporte e distribuição de energia eléctrica, não sendo aqui considerado o seu ciclo de vida completo, conforme pode ser observado na Figura 23. Para cada uma das fases é tido em consideração a construção, exploração e desmantelamento das diferentes infra-estruturas.

³³ Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, Instituto da água, I.P. , Ministério da Economia e da Inovação, Direcção Geral de Energia e Geologia. Declaração Ambiental Programa nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroeléctrico (PNBEPH), 7 de Dezembro de 2007. http://www.inag.pt/images/diversos/temporario/Seguranca_de_barragens/Declaracao_Ambiental.pdf

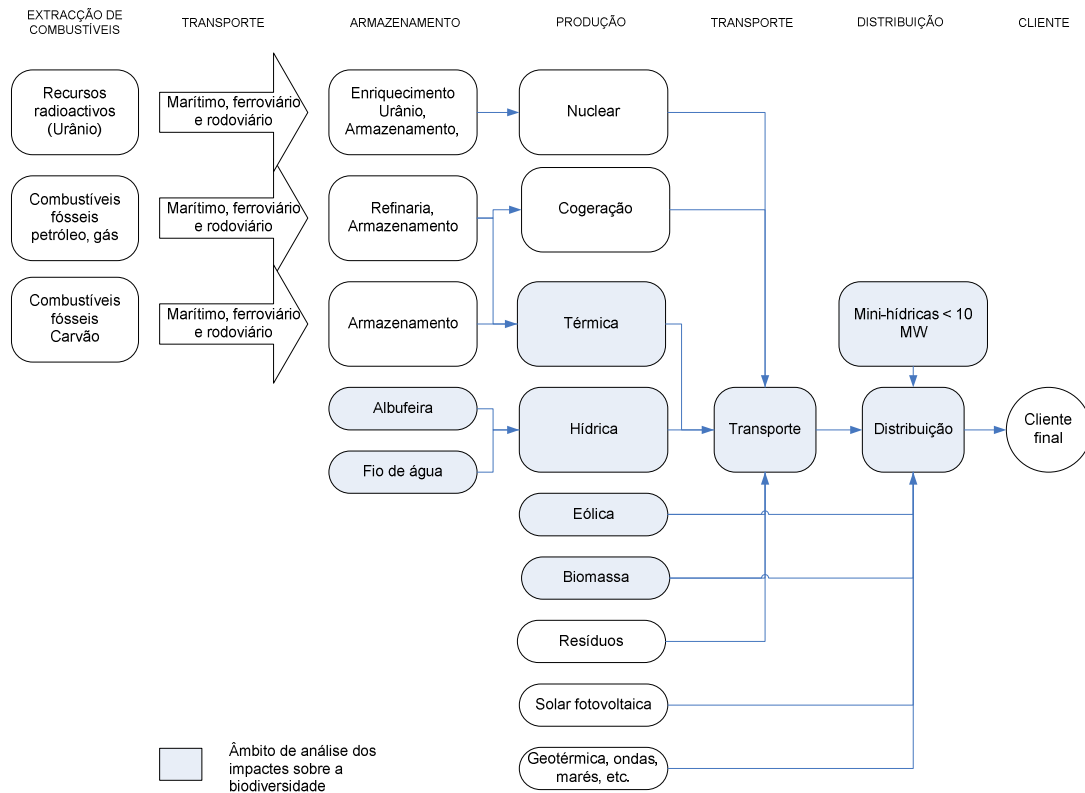


Figura 23 – Ciclo de vida da electricidade

Os principais impactes do sector eléctrico sobre os ecossistemas naturais são sintetizados na Tabela 6, e classificados de acordo com o nível de significância por tipo de actividade, segundo Antunes *et al.*, (2000). Os impactes ambientais relacionados com a vida humana, nomeadamente saúde, intrusão visual, ruído e impactes sócio-económicos não foram aqui considerados.

Do conjunto de impactes ambientais resultantes das actividade desenvolvidas pelo sector eléctrico, interessa destacar aqueles cujos danos sejam identificáveis e de preferência

quantificáveis e onde seja possível estabelecer um nexo de causalidade entre o dano e a actividade responsável³⁴

Tabela 6 – Principais impactes do sector eléctrico sobre os ecossistemas naturais

Actividades	Produção						Transporte e Distribuição
	Termoelectrica	Hidroeléctrica				Biomassa	
Impactes		Fio de água	Albufeira	Mini-hídrica	Eólica		
Alterações climáticas							
Acidificação							
Poluição da água							
Ozono Troposférico							
Fluxos hidrológicos							
Poluição da água							
Perda de biodiversidade							
Degradação do solo							
Degradação costeiras e marinha							
Depleção de recursos abióticos							
Resíduos Sólidos perigosos							

Nível de significância:

	Sem significado		Significado
	Pouco significado		Muito significado

Fonte: Adaptado de Antunes et al, 2000

Assim, o **impacte directo** sobre a biodiversidade é, neste contexto, definido como um impacte local que contribui directamente para a perda de biodiversidade (Figura 24). É identificável e quantificável. Com base nesta definição, e tendo em consideração os impactes ambientais do sector energético (Antunes et al, 2000) é possível assumir como impactes directos a perda de biodiversidade decorrentes da ocupação ou degradação de ecossistemas; a degradação do solo; a poluição das águas e a degradação das zonas costeiras e ecossistemas marinhos.

Como **impactes difusos ou indirectos**, consideram-se todos os que contribuem directa ou indirectamente para a perda de biodiversidade (Figura 24, nível 2º e 3º) como, por exemplo, as alterações climáticas e a acidificação, mas cuja dispersão torna impossível relacionar a actividade analisada com os efeitos ambientais negativos. Exemplo de um impacte desta natureza é descrito no Anexo VII.

³⁴ Directiva 2004/35/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de Abril de 2004, relativa à responsabilidade ambiental em termos de prevenção e reparação de danos ambientais

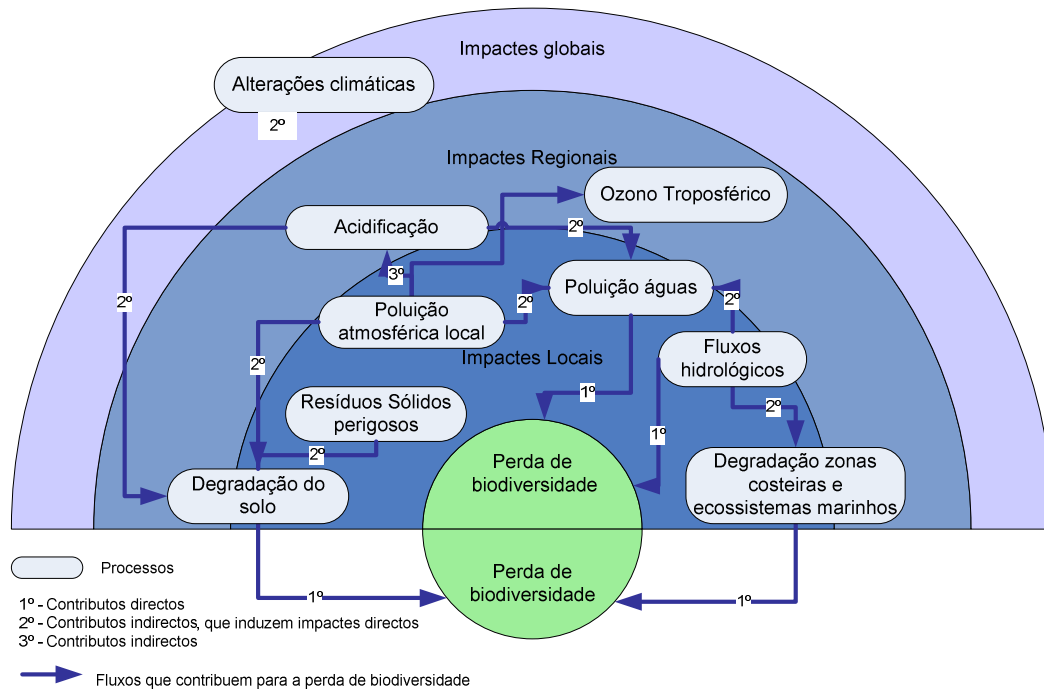


Figura 24 – Impactes directos e indirectos do sector eléctrico sobre a biodiversidade. Classificação dos impactes de acordo com a sua incidência geográfica e contribuição directa ou indirecta para a perda de biodiversidade. As caixas representam os processos de impacte e as setas os fluxos e interacção entre impactes

5.2.1. PRODUÇÃO HIDROELÉCTRICA

A produção hidroeléctrica, principalmente aquela com recurso a albufeira, é uma das formas de produção de energia eléctrica cujo impacte directo de perda de ecossistemas é mais significativo. A área de albufeira corresponde à submersão e perda definitiva de habitat e propicia uma alteração do ciclo de vida de populações circundantes. A magnitude do impacte é directamente proporcional à área afectada e à importância ecológica dos habitats e espécies afectadas, tanto numa escala regional, como global (Antunes *et al*, 2000). Destacam-se, nestes casos, a perda irreparável de galerias ripícolas, habitats de elevada diversidade biológica, dada a variação periódica do nível de armazenamento de água resultante dos regimes de exploração das centrais e da alteração dos fluxos hidrológicos. Este é um impacte sem possibilidade de minimização.

A alteração dos fluxos hidrológicos é outro dos impactes negativos significativos da produção hidroeléctrica. A transformação de um regime lótico para um regime lénico

resulta numa alteração muito significativa dos ecossistemas dulceaquícolas, levando ao desaparecimento das espécies dependentes de águas correntes mas podendo, na zona de albufeira, promover o desenvolvimento de espécies mais resistentes a estes novos ecossistemas (McAllister *et al*, 2001). Exemplo disso, em Portugal, é a adaptação da Lontra à albufeira de Aguieira, dada a maior disponibilidade de alimento (Santos-Reis *et al*, 1999). A barreira física da barragem pode promover, igualmente, uma redução de diversidade de espécies, para além de limitar o acesso às espécies migradoras (McAllister *et al*, 2001). A retenção da água pode potenciar a degradação da qualidade da água e os efeitos a jusante fazem-se sentir não só nas comunidade piscícolas como nos estuários e nos ecossistemas marinhos adjacentes, onde a disponibilidade de nutrientes provenientes do rio é potencialmente reduzida (McAllister *et al*, 2001). Por outro lado, a água turbinada pode promover o arejamento da água, aumentando o oxigénio dissolvido (Antunes *et al*, 2000).

5.2.2. PRODUÇÃO TERMOELÉCTRICA

A área ocupada pelas instalações é de menor dimensão, logo a perda de habitats, directamente proporcional à área de ocupação das centrais, torna estes impactes menos significativos.

Numa abordagem ao ciclo completo da electricidade (Figura 23), as fases críticas de contaminação e degradação do solo estão essencialmente associadas à extracção dos combustíveis, transporte e armazenamento. No contexto de análise deste trabalho, a degradação fica confinada à área de gestão da central, assumindo proporções mais preocupantes apenas em caso de acidente. A contaminação pode resultar de um processo deficiente de armazenamento dos combustíveis, ou alternativamente do acondicionamento temporário inapropriado dos resíduos gerados.

A produção termoeléctrica necessita de grandes volumes de água para o seu sistema de refrigeração, sendo essa a razão pela qual as centrais termoeléctricas estão localizadas junto

da costa ou da margem de um rio. A água captada é posteriormente devolvida com uma temperatura superior à do meio, podendo causar desequilíbrios com consequências na fauna e flora local (poluição térmica). À água de refrigeração são adicionados aditivos químicos, nomeadamente desincrustantes, anticorrosivos e biocidas (cloro) (Pabla, 1998, citado em Antunes, 2000). A importância desta fonte de poluição levou a *Global Reporting Initiative* a considerar como indicador específico de biodiversidade para o sector eléctrico, a descrição dos impactes dos efluentes térmicos das centrais na biodiversidade local (GRI, 2007)

A tecnologia tem permitido uma redução significativa do impacte no meio aquático. As centrais mais recentes já têm sistemas de arrefecimento em circuito fechado, minimizando significativamente o impacte térmico e foi anunciada a construção de uma central térmica a carvão na África do Sul, totalmente arrefecida a ar³⁵.

A exploração de centrais térmicas também dá origem a efluentes líquidos. Actualmente, estes deverão, por imposição legal, ser devidamente encaminhados para tratamento, não sendo o seu impacte no meio tão significativo.

5.2.3. PRODUÇÃO EÓLICA

Na produção eólica, apesar de necessitar de pouca área de implantação dos aerogeradores, a área de ocupação do parque varia com a potência instalada, podendo atingir dimensões significativas. Os acessos ao parque e entre aerogeradores têm contribuído para uma maior perturbação das zonas de concessão do parque, antes de difícil acesso, e muito frequentemente de alguma sensibilidade ecológica. Em Portugal, esta perturbação pode ter

³⁵ Conferência Internacional *World Business Council for Sustainable Development*, Joanesburgo, Novembro de 2008, não publicado.

algun impacte em espécies animais de maior sensibilidade, como o caso do lobo ibérico³⁶. A presença dos aerogeradores é ainda potencialmente crítica para a avifauna e para os quirópteros (Mendes L. *et al*, 2002). No entanto, as limitações à expansão da energia eólica poderão surgir associadas, não à contribuição para a perda de biodiversidade, mas aos impactes visuais, ao ruído e às interferências electromagnéticas nos sistemas de telecomunicações (IEA, 2002).

5.2.4. TRANSPORTE E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉCTRICA

Na actividade de transporte e distribuição de energia eléctrica, os principais impactes ocorrem na avifauna, que colide com as linhas ou morre por electrocussão. Em Portugal, foi estimada uma taxa real de mortalidade de 3,45 aves por quilómetro por ano (Infante S. *et al*, 2005). Outro dos impactes desta actividade decorre do controlo da vegetação nas faixas de protecção das linhas, necessária por questões de segurança. Por exemplo, em Portugal existem ~7426 km de linhas de Muito Alta Tensão (REN, 2008) e ~7630 km de linhas de Alta Tensão (EDP, 2008a). Esta manutenção pode incluir a necessidade de desflorestação. O seu impacte na biodiversidade foi recentemente realçado pela *Global Reporting Initiative*, quando considerou, nos indicadores específicos de biodiversidade para o sector eléctrico, o relato dos aspectos de gestão associados à manutenção das faixas de protecção das linhas eléctricas (GRI, 2007).

Em síntese, as centrais hidroeléctricas são a forma de produção de energia eléctrica que mais contribuem para a degradação dos habitats e cujos impactes são mais difíceis de minimizar.

³⁶ Por exemplo, consultar Resumos não Técnicos dos parques eólicos Cinfães - Sítios de Fonte da Quelha e do Alto do Talefe, 2001; Negrolo e Guilhado, 2006; disponíveis em www.edp.pt

5.3. DEPENDÊNCIA DOS SERVIÇOS DE ECOSISTEMAS

Uma abordagem por SE, poderá traduzir-se numa maior motivação para as empresas, caso sejam avaliados não apenas os impactes ambientais gerados em cada SE, mas também a importância de cada SE para o negócio (WRI, 2008), neste caso para o sector eléctrico. Esta análise pode resultar na identificação de novas oportunidades de negócio (WRI, 2008).

5.3.1. METODOLOGIA

Neste capítulo o objectivo é identificar as principais dependências associadas à actividade de produção hidroeléctrica e termoeléctrica. Para tal, optou-se por aplicar uma metodologia desenvolvida pelo *World Resources Institute* (WRI), como levantamento exploratório das dependências que estas diferentes tecnologias têm dos diferentes SE.

Para apoiar as empresas neste exercício, o *World Resources Institute* (WRI) desenvolveu uma ferramenta de apoio à decisão, orientada especificamente para as necessidades estratégicas, designada por *Corporate Ecosystems Services Review* (ESR). Esta metodologia apoia as empresas no reconhecimento da interacção dos seus negócios com os diferentes SE definidos pelo MEA, facilitando a identificação dos riscos e oportunidades que lhe possam estar associadas e a definição de estratégias de resposta adequadas (WRI, 2008).

A aplicação do ESR consiste em 5 passos distintos, evidenciados na Figura 25 (WRI, 2008):

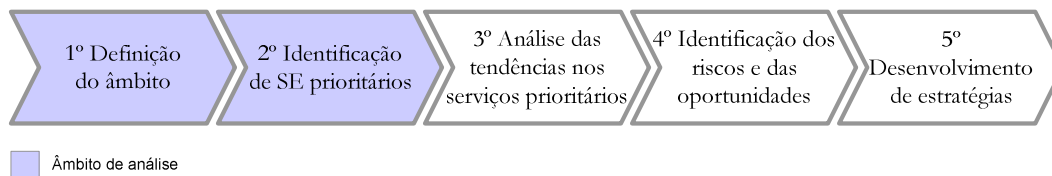


Figura 25 – Abordagem metodológica da ferramenta *Corporate Ecosystems Services Review* (WRI, 2008)

No contexto do sector eléctrico a aplicação do ESR foi efectuada da seguinte forma:

1º - Definição do âmbito de análise. Como referido nos parágrafos anteriores, o âmbito de análise seleccionado foi a unidade de negócio, circunscrito às seguintes actividades genéricas de produção de energia eléctrica:

- Produção termoeléctrica, neste contexto entendido como uma actividade de produção de energia eléctrica com recurso ao consumo de combustíveis fósseis, nomeadamente fuel, carvão, gás natural e gasóleo. Excluído deste âmbito está o consumo de biomassa.
- Produção hidroeléctrica, neste contexto entendido como grandes hidroeléctricas, ou seja, com barragem ou parede superior a 15 metros de altura (IUCN, 1997).
- Produção eólica, neste contexto entendido como produção *on-shore*.

De acordo com a Figura 23, foram excluídos da análise: a cadeia de valor a montante (fornecedores) e a jusante (clientes); a produção a partir de biomassa; e o transporte e distribuição de energia eléctrica. A análise é efectuada considerando a fase de exploração dos aproveitamento e os impactes permanentes resultantes da construção, como a área inundada ou ocupada pela infra-estrutura.

2º - Identificar os SE prioritários para a actividade analisada. Neste passo pretende-se avaliar de forma estruturada, mas simples, a dependência e os impactes nos 25 SE listados numa matriz disponibilizada pela WRI e na qual são colocadas questões, cujas respostas permitem classificar a dependência e o impacte em três níveis: Elevado; Médio e Baixo; ou Nulo (Figura 26).

Esta metodologia foi aplicada a cada SE e para cada uma das tecnologias analisadas. A Tabela 7 sintetiza os resultados obtidos, tendo sido excluídos os SE de importância baixa para ambas as tecnologias analisadas.

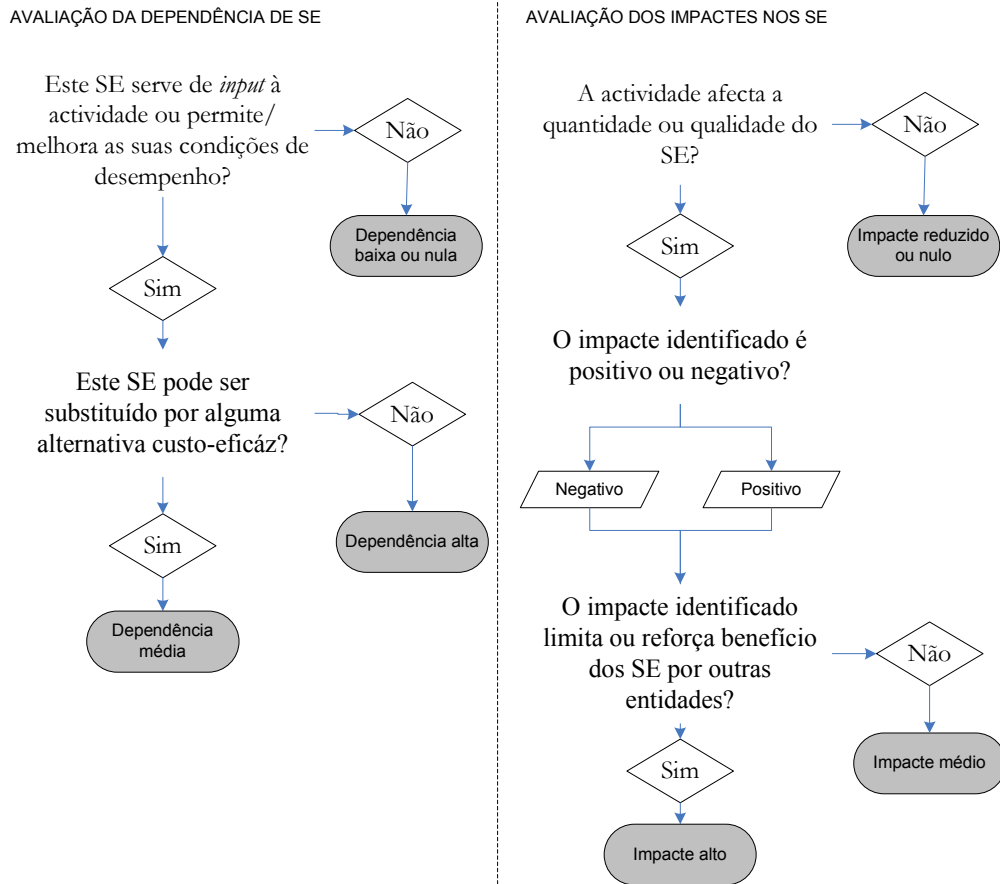


Figura 26 – Metodologia de identificação de SE prioritários (WRI, 2008)

5.3.2. RESULTADOS

Produção termoeléctrica

Foram identificados 5 serviços prestados pelos ecossistemas de importância “Elevada” para a produção termoeléctrica (Tabela 7):

- Fornecimento de água doce para o processo industrial. A central termoeléctrica necessita de água para o seu processo industrial e para refrigeração do sistema. O serviço prestado pela natureza, neste caso, é a sua capacidade de disponibilizar água doce para consumo da empresa. Este consumo, consoante as regulamentações de cada país, é regulado, nomeadamente através do pagamento de uma taxa de utilização.

Tabela 7 - Principais dependências e impactes em SE para a produção termoelétrica, hidroelétrica e eólica

Serviços Identificados	Produção Termoelétrica		Produção Hidroelétrica		Produção Eólica	
	Dependência	Impacte ⁽²⁾	Dependência	Impacte ⁽²⁾	Dependência	Impacte ⁽²⁾
Provisionais	Produtos agrícolas ⁽¹⁾	● -		● +/-		● -
	Pesca			○ -		
	Aquacultura			● +/-		
	Água doce	●	● -	●	● +/-	
	Biotecnologia e farmácia	?				
	Recursos genéticos				?	
	Regulação da qualidade do ar	●	● -			
Regulação	Regulação climática	●	● -	●		● +
	Regulação da água	●	● -	●	● -	
	Regulação do solo		-	●	● -	● -
	Purificação da água e resíduos	●	○ -		● -	
	Regulação de doenças				?	
	Polinização					● -
	catástrofes naturais				● +	
Cultural	Valores éticos			● -		● -
	Recreio			● +/-		

(1) Neste serviço estão incluídos todos os produtos de alimentação (vegetais e animais, fibra, madeira, etc.)

(2) Não é avaliado o nível de significância associado a cada impacte, apenas identificado a sua existência e se é positivo ou negativo

- SE de importância elevada para o sector
- SE de importância média para o sector
- SE de importância baixa ou nula para o sector
- + Impacte positivo
- Impacte negativo
- +/- Impacte positivo e negativo
- ? Desconhecido

■ Serviços cujo impacte é muito específico das características da infra-estrutura e da localização

- Regulação da água. Entendido como a capacidade dos ecossistemas influenciarem o armazenamento, o tempo e a magnitude da água disponível, nomeadamente em cursos de água e reposição de níveis freáticos.
- Regulação do ar. Entendido como a capacidade do meio em absorver, transformar e dispersar os poluentes atmosféricos emitidos pelas centrais termoelétricas.
- Regulação do Clima. Entendido como a capacidade da natureza absorver as emissões de CO₂ libertadas pela produção termoelétrica. O sector eléctrico está abrangido pelo

comércio de emissões e cenários para 2020, na Europa, apontam para que os tectos de emissão venham a ser muito mais exigentes³⁷

- Purificação de água e resíduos. Entendido como a capacidade dos ecossistemas filtrarem e decomponem matéria orgânica, assimilarem e transformarem poluentes. A água utilizada no processo industrial tem de ser desmineralizada e os custos associados ao processo dependem da qualidade da água captada.

Produção hidroeléctrica

- Água doce. Entendido como o meio abiótico que suporta a vida. A disponibilidade de água corrente, independentemente da sua qualidade. A produção hidroeléctrica, assenta na disponibilidade desta água corrente para funcionar.
- Regulação do Clima. Já definido para a produção térmica, surge na produção hidroeléctrica como um incentivo à construção de novos aproveitamentos hidroeléctricos. Deve também ser considerado um outro conceito: Capacidade de regulação da precipitação, com implicações no SE “Água doce”. Num cenário de alterações climáticas, este SE pode assumir uma importância significativa na produção hidroeléctrica, havendo a possibilidade de serem alterados os padrões de precipitação (Lehner, *et al*, 2005).
- Regulação da água. Já definido para a produção térmica, é dado ênfase aos tempos de escoamento. Uma central hidroeléctrica de fio de água, por exemplo, tem capacidades de retenção de água muito limitadas, ficando muito expostas aos tempos de escoamento naturais.

³⁷ Comunicação da Comissão Europeia para o parlamento Europeu, o Conselho, o Comité Europeu Económico e Social e o Comité das regiões. *20 20 by 2020, Europe's climate change opportunity*. Bruxelas, 23.1.2008. COM(2008) 30 final. <http://eur-lex.europa.eu>

- Regulação do solo. Neste contexto deve ser entendido como o papel desempenhado pelos ecossistemas de reterem solo a montante dos aproveitamentos, reduzindo o risco de sedimentação das albufeiras, com redução do potencial eléctrico.

Produção eólica

- Regulação climática. Neste contexto é considerada a componente de incentivo por se tratar de uma forma de produção de energia eléctrica sem emissões de CO₂, mas também uma eventual dependência de um regime de ventos que pode ser alterado localmente pelo efeito das alterações climáticas, por exemplo.

Os resultados obtidos traduzem uma tentativa de abordagem aos SE sob o ponto de vista da dependência do sector eléctrico, que, globalmente, evidenciam a forte dependência da água e, conseqüentemente, dos ecossistemas que a regulam.

Ao longo do processo de análise, surgiram interrogações a três níveis:

- **Na interpretação do conceito.** Por exemplo, se o SE “Água doce” estiver associado à componente de qualidade da água, então a produção hidroeléctrica não é dependente desse SE, porque o seu funcionamento não é afectado para alteração da qualidade da água.
- **Na interpretação da interdependência entre serviços** sugerida pela definição de cada SE; Por exemplo, se o conceito do SE “Água doce” for interpretado apenas como disponibilidade de água, então a dependência do sector eléctrico já é evidente. Assim sendo, qual a necessidade de incluir uma nova dependência “regulação da água”, se uma depende directamente da outra? Para a definição de estratégias de actuação não é evidente a vantagem de as separar.
- **Na classificação de outras dependências identificadas.** Foram identificadas dependências cuja relação com a biodiversidade é pouco evidente, dificultando a

passagem para o passo três da metodologia ESR. Por exemplo, no caso da aplicação do ESR à produção hidroeléctrica, foi identificada uma dependência significativa da orografia (paisagem?). Esta associação deve ser afectada a que SE? Ao serviço de suporte “Formação do solo” (não listada na ferramenta ESR)? Qual a utilidade de identificar este serviço, na identificação de riscos e de oportunidades?

Estas três interrogações enumeradas sugerem a necessidade de se persistir no esforço de tradução dos SE para a sua utilização final (Boyd e Banzhaf, 2007, Fisher e Turner, 2008) sendo apenas sobre esses que as empresas devem desenvolver o passo 3 do ESR. Com base nestes serviços finais, seriam posteriormente avaliadas as tendências de evolução e, com base nessas tendências, identificados os serviços de regulação e suporte que mais serão afectados.

5.4. CASO DE ESTUDO: EDP – ENERGIAS DE PORTUGAL

A EDP– Energias de Portugal S.A. (EDP) é uma empresa sediada em Portugal Continental, com actividades no sector da produção e distribuição de energia eléctrica e na distribuição de gás.

Com 9 000 MW de potência instalada em Portugal (EDP, 2007), a empresa está presente em Espanha, e conta ainda com actividades de produção e distribuição de energia eléctrica no Brasil, produção de energia eólica nos Estados Unidos da América e, com menor expressão, também em França, Bélgica e Polónia. A Tabela 8 apresenta alguns indicadores operacionais que caracterizam a empresa.

Tabela 8 – Indicadores financeiros, operacionais e ambientais da EDP (EDP, 2008a)

Grupo EDP Consolidado	2007	2006
Volume de negócios (mil €)	11 010 778	10 349 826
Activo líquido (mil €)	31 952 140	25 468 911
Capitais próprios (mil €)	6 278 573	5 589 235
Nº de colaboradores	13013	13 363
Potência máxima instalada (MW)	15.363	13.431
Produção térmica (MWh)	28 483 518	21 168 200
Produção hídrica (MWh)	14 984 364	15 091 965
Produção eólica (MWh)	3 771 812	1 919 739
Consumo de energia primária (TJ)	261 157	271 552
Indicadores Ambientais		
Potência líquida máxima instalada certificada ISO 14001	67	65
Emissões totais de CO ₂ (kt)	23 422	24 476
Emissões totais de SO ₂ (kt)	100,75	107
Emissões totais de NO _x (kt)	52,26	60
Emissões totais de Partículas (kt)	3,69	4
Utilização da Água		
Água de refrigeração (m ³ x10 ³)	1 851 183	2 047 095
Água bruta (m ³ x10 ³)	4 297	4 417
Água potável (m ³ x10 ³)	216	222
Resíduos encaminhados para destino final		
Total de resíduos (t)	955 403	1 122 882
Total de resíduos perigosos (t)	2 564	3 483
Resíduos valorizados (%)	84	84%
Biodiversidade		
km de linhas AT aéreas em áreas classificadas	1274	906
km de linhas MT aéreas em áreas classificadas	105086	11 168
Nº subestações em áreas classificadas	62	46

De acordo com as suas estratégias de crescimento, a EDP irá privilegiar o investimento em activos de produção de energia eléctrica provenientes de fontes de energia renovável, nomeadamente a hídrica e a eólica. A empresa assenta esta estratégia na subida dos preços das energias fósseis e de CO₂, encarando as alterações climáticas como um dos seus principais desafios. Entre 2006 e 2007, o investimento em activos eólicos e hídricos atingiram os 70% do total do investimento (EDP, 2008b), com uma previsão até 2010 de um investimento em activos desta natureza a rondar os 68% (EDP, 2008c). Até 2010 a EDP espera quadruplicar a potência instalada em energia eólica e até 2015 a sua potência hídrica total deverá ser superior em 50%, face a 2007 (EDP, 2008c).

5.5. BIODIVERSIDADE PARA A EDP

A componente ambiental é mencionada pela EDP como uma das condicionantes de crescimento no Brasil devido á atribuição de licenças ambientais (EDP, 2008b), não

havendo referências às restantes regiões onde opera. Para além das restrições regulatórias explicitadas, a EDP deve, ainda, considerar os seguintes factos como potenciais riscos:

- Opera em duas regiões designadas como *hotspots* de biodiversidade (Portugal e algumas regiões do Brasil) e em dois países auto-designados como mega-diversos (Estados Unidos da América e Brasil)³⁸;
- Incorre em custos operacionais de ambiente crescentes. Na produção eólica, por exemplo, atingem actualmente os 3% da facturação (EDP, 2008d)³⁹. No desenvolvimento de aproveitamentos hidroeléctricos, no Brasil, representam 12% (inclui custos sociais) do custo total da obra (Banco Mundial, 2008). A produção hídrica, em Portugal, evidencia também custos ambientais avultados, como exemplifica o novo Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor (AHBS), cujas medidas compensatórias exigidas pela Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental atingem um montante aproximado de 60 M€⁴⁰ com um período de monitorização a 75 anos.
- Defronta pressões regulatórias crescentes, destacando-se a recente transposição da Directiva 2004/35/CE relativa à responsabilidade ambiental em termos de prevenção e reparação de danos ambientais, que obriga o operador a tomar medidas preventivas ou de reparação de um dano ambiental, desde que seja possível estabelecer uma relação de causalidade entre o dano e a actividade em questão⁴¹. Com a implementação desta directiva é expectável que as empresas venham a incorrer num custo adicional pelo uso

³⁸ www.lmmc.nic.in/Cancun%20Declaration.pdf, última consulta em Dezembro de 2008

³⁹ Essencialmente associados à biodiversidade, uma vez que correspondem a estudos de monitorização e medidas compensatórias

⁴⁰ Declaração do Ministro de Ambiente e do Ordenamento do Território e do desenvolvimento rural. Apresentação das Candidaturas ao Fundo de Biodiversidade EDP 2008. Museu da Electricidade, 19 de Novembro de 2008.

⁴¹ DL 147/2008 de 29 de Julho

de garantias financeiras para a cobertura do risco, cujo prémio dependerá da capacidade da empresa demonstrar o controlo da actividade e garantir a minimização dos riscos.

- Defronta pressões sociais crescentes, como demonstra o processo associado à construção do novo AHBS, nomeadamente com a constituição da Plataforma Sabor Livre (www.saborlivre.org), um movimento liderado por um conjunto de Organizações Não Governamentais de Ambiente (ONGA) portuguesas que submeteu uma queixa à União Europeia, atrasando a construção da barragem em 3 anos.

A EDP publicou, em 2007, uma Política de Biodiversidade cujo objectivo é obter um balanço global positivo do seu impacte sobre a biodiversidade⁴². Tem publicado um conjunto de indicadores ambientais associados à biodiversidade (Tabela 8) e descreve um conjunto de iniciativas em curso nas diferentes regiões onde tem actividades. Apesar disso, não há nenhum indício sobre o uso de métricas de quantificação de impactes que permitam avaliar em que medida atinge o “impacte global positivo” que a empresa ambiciona (EDP, 2007b).

Quando comparadas as práticas EDP com as melhores práticas do sector analisadas no ponto 4.4, a empresa responde na totalidade a 4 parâmetros (A – Política; C – Indicadores essenciais; E – Âmbito corporativo; e F – Custos/investimentos em biodiversidade), o parâmetro D (Indicadores GRI Adicionais) é parcialmente respondido e o parâmetro B (Principais Impactes) e G (metas e objectivos) não são explicitados (Figura 27).

Apesar do posicionamento EDP face às práticas do sector eléctrico, há aspectos cuja melhoria é de fácil implementação, como a explicitação pública dos principais impactes na biodiversidade assumidos pela Empresa (Critério B), e aspectos que requerem maior esforço de compilação de informação interna, como o cumprimento dos indicadores GRI

⁴² www.edp.pt/EDPI/Internet/PT/Group/Sustainability/Biodiversidade/Politica/Biodiversidade.htm.

adicionais (Critério D). Existe ainda espaço para a empresa assumir um posicionamento estratégico mais explícito, através da definição de metas e objectivos concretos nesta matéria.

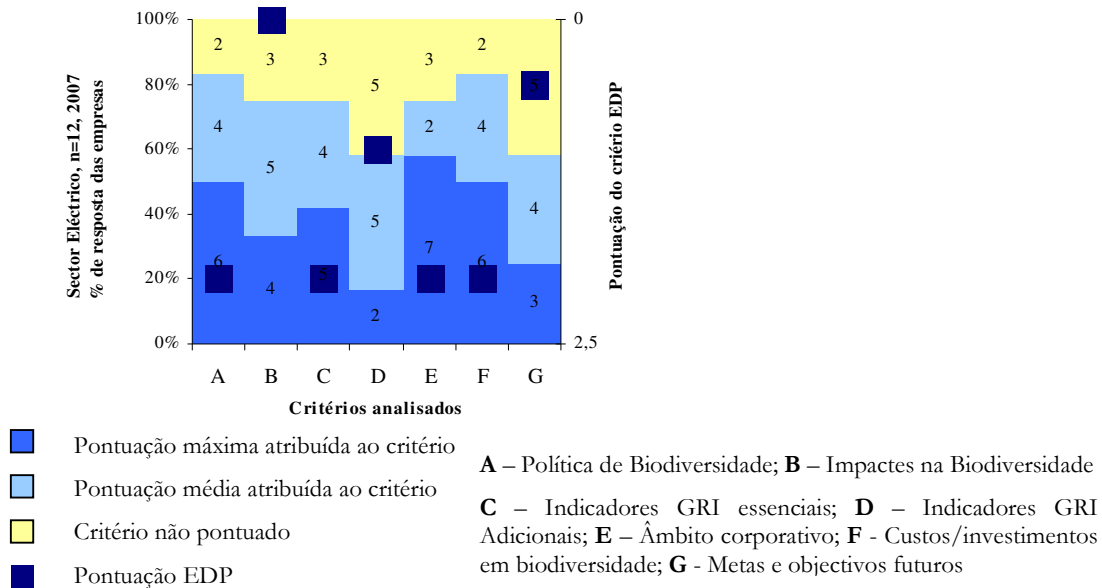


Figura 27 - Práticas EDP para biodiversidade vs práticas do Sector eléctrico, em 2007. A escala da esquerda refere-se à % de empresas com diferentes pontuações, representadas pelas barras de cor que se encontram em segundo plano; Os quadrados escuros representam o nível de pontuação obtida pela EDP, face ao sector eléctrico caracterizado, traduzido na escala da direita.

Na componente externa, a EDP tem uma forte exposição pública em Portugal que decorre de: i) uma posição de liderança no mercado da produção de energia eléctrica (69% do mercado de produção)⁴³; ii) deter o monopólio natural da rede de distribuição; iii) ser a maior empresa portuguesa. Este último aspecto constitui um risco, mas também uma oportunidade de demonstrar as suas práticas e reforçar a sua reputação.

O modelo regulatório português pode ainda constituir uma oportunidade associada a esta temática, por permitir a candidatura das empresas reguladas a Planos de Promoção do

⁴³ Calculado a partir do balanço energético publicado pela REN, nas suas estatísticas mensais, disponíveis em www.ren.pt.

Desempenho Ambiental das Empresas (PPDA). Os PPDA são incentivos à melhoria do desempenho ambiental das empresas reguladas, sendo permitida a imputação dos respectivos custos à tarifa. A sua execução, entre 2002 e 2006, representou cerca de 0,17 % da factura dos clientes, correspondente a aproximadamente 7,7 milhões de euros por ano (ERSE, 2008).

Face ao exposto, efectuou-se uma análise SWOT, cujos resultados são apresentados na Figura 28, onde se compilou um conjunto de factos que constituem ameaças e oportunidades, fraquezas e forças associadas às pressões sobre a EDP, decorrentes da perda de biodiversidade.

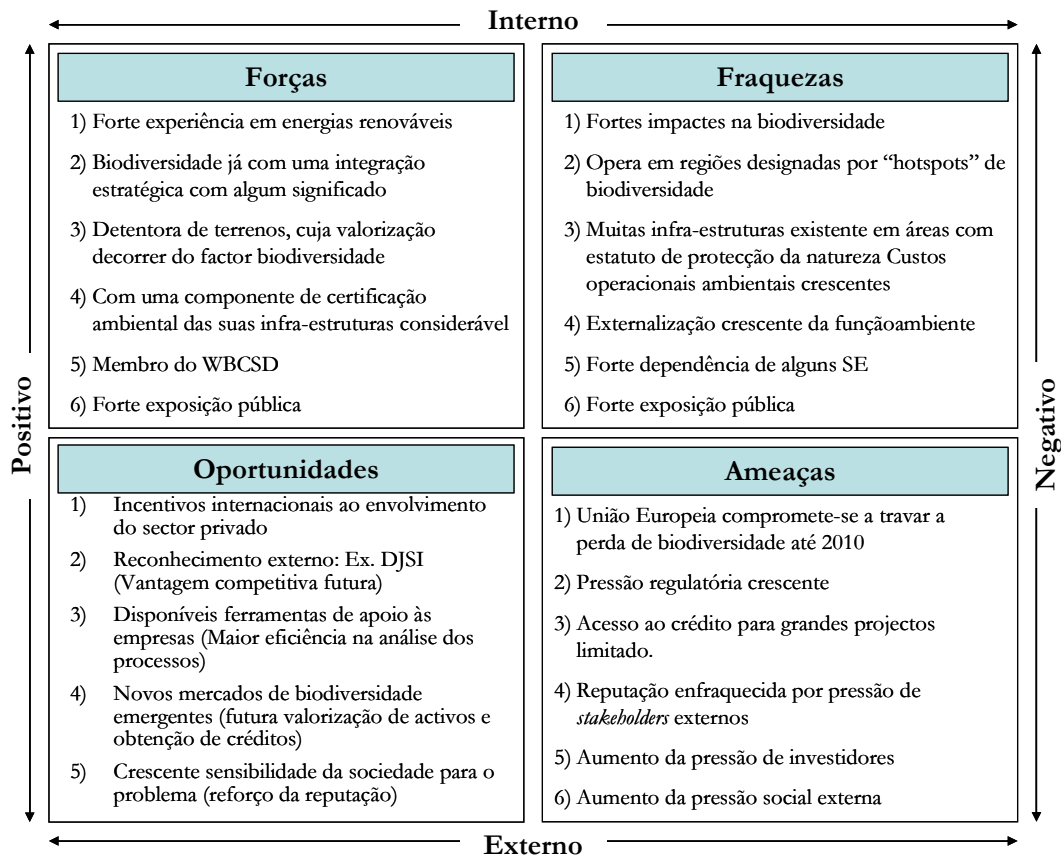


Figura 28 – Análise SWOT: A perda de biodiversidade para a EDP

6. UMA PROPOSTA DE ABORDAGEM EMPRESARIAL

Com base na revisão bibliográfica efectuada, este capítulo propõe:

- Uma metodologia de identificação de situações *win-win*, para o apoio à definição de uma estratégia empresarial sustentável, partindo da identificação de iniciativas de elevado risco ou potenciadoras de novas oportunidades de promoção da biodiversidade.
- Uma metodologia de avaliação dos benefícios para a biodiversidade, conciliando uma abordagem de gestão por ecossistemas com uma abordagem clássica de conservação.

As propostas apresentadas foram desenhadas considerando a realidade do sector eléctrico.

As variáveis consideradas não foram testadas para outros sectores de actividade.

6.1. IDENTIFICAÇÃO DE INICIATIVAS *WIN-WIN*

A metodologia apresentada permite identificar as seguintes situações:

- *win-win*: Reconhecida como positiva para a empresa e positiva para a biodiversidade;
- *loose-win*: Reconhecida como prejudicial para a biodiversidade, mas positiva para a empresa.

São excluídas as hipóteses de classificar as iniciativas como negativas para empresa, pois nessas circunstâncias a empresa não tem motivos para agir.

A classificação obtida para as iniciativas empresariais é observada numa matriz de comparação (Figura 29) construída com recurso a duas árvores de decisão: A primeira, aplicada ao eixo das abcissas, permite a classificação da iniciativa em função do benefício para a empresa (Figura 30); a segunda, aplicada ao eixo das ordenadas, permite a classificação da iniciativa em função do benefício para a biodiversidade (Figura 31).

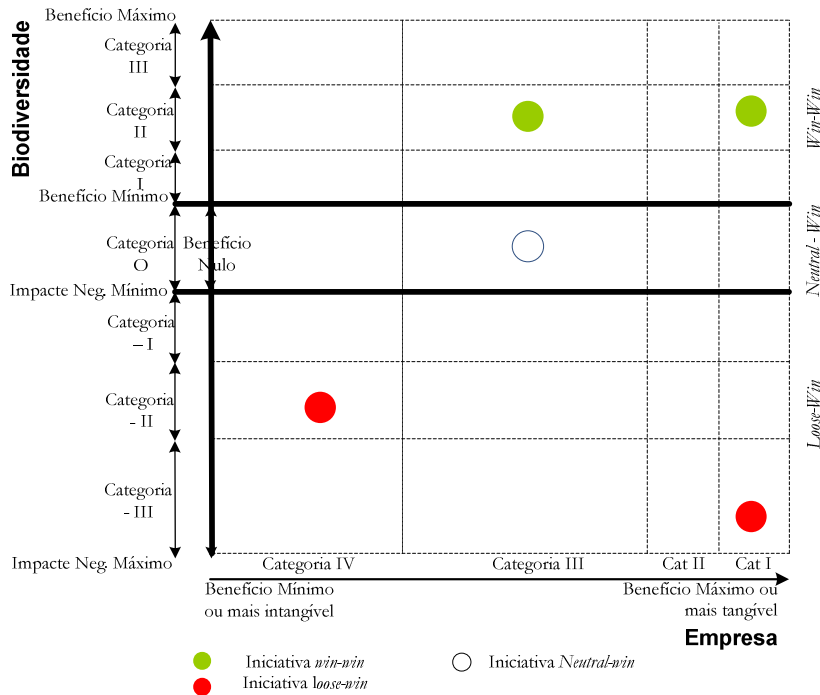


Figura 29 – Matriz de comparação de iniciativas. A grelha visualizada no plano de fundo resulta da projecção das árvores de decisão em cada um dos respectivos eixos, com os maiores rectângulos a corresponderem a categorias constituídas por mais opções de avaliação.

As categorias observadas na matriz são obtidas pela seguinte análise:

1º) **Árvore de decisão para avaliação do benefício para a empresa** (Figura 30).

Benefício para a empresa

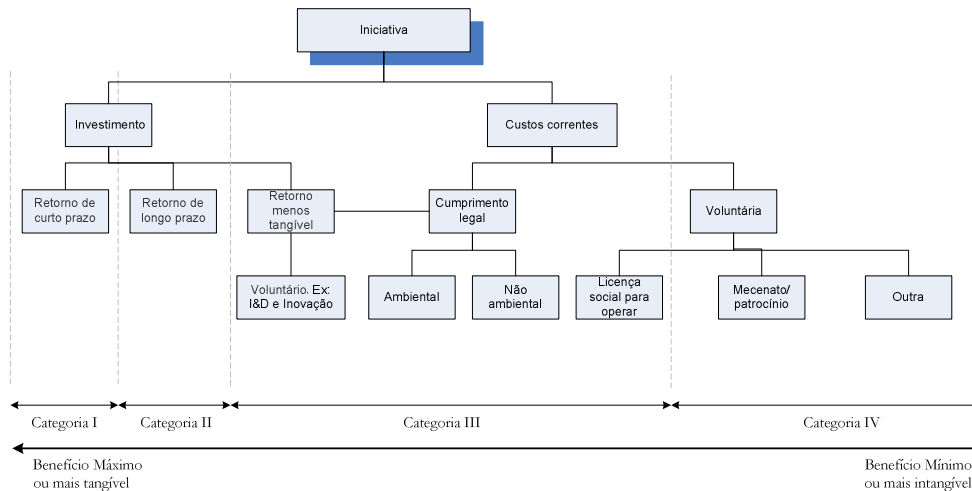


Figura 30 – Classificação dos benefícios para a empresa

Esta árvore é constituída por três graus de decisão. No final a iniciativa é devidamente catalogada, de uma situação de benefício nulo até uma situação de benefício máximo para a empresa. Foram definidas quatro categorias de iniciativas:

Categoria I: Iniciativas com benefício máximo tangível para a empresa. O benefício máximo é considerado para investimentos com retorno de curto prazo.

Categoria II: Iniciativas com benefício tangível para a empresa. Nesta categoria entram investimentos com retorno de longo prazo, como os investimentos em grandes hídricas, por exemplo.

Categoria III: Iniciativas que exigem investimento da empresa, mas cujo retorno não é tangível e tem de ser avaliado pelo custo de oportunidade de não investir. Nesta categoria consideram-se todas as iniciativas de cumprimento legal, assim como iniciativas que, apesar de não serem de cumprimento legal, a sua não execução resultaria em custos avultados para a empresa (iniciativas associadas à designada “licença social para operar”).

Categoria IV: Iniciativas de índole voluntária, cujos benefícios para a empresa são intangíveis e a opção por “não executar” não traduzem custos acrescidos para a empresa, embora possam gerar benefícios ou oportunidades a prazo.

2º) Árvore de decisão para avaliação do benefício potencial para a biodiversidade (Figura 31).

Esta árvore é constituída por quatro graus de decisão. Neste caso, a iniciativa poderá ser catalogada simultaneamente em categorias de impacte negativo para a biodiversidade, categorias de impacte ou benefício nulo e categorias onde o benefício é positivo:

Benefício para a Biodiversidade

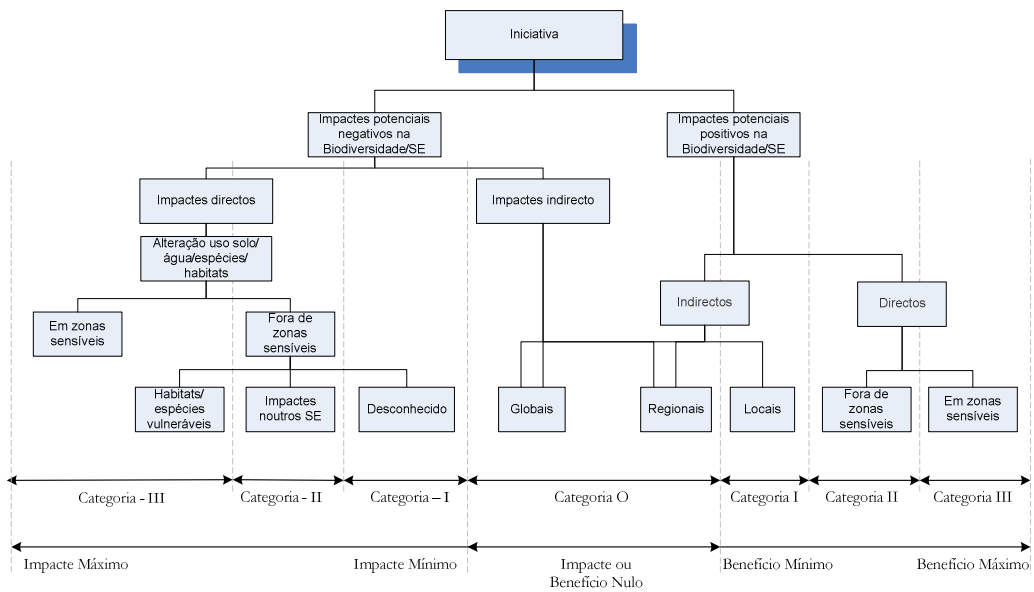


Figura 31 – Classificação dos benefícios para a biodiversidade

Categoria -III: São consideradas as iniciativas cujo impacte negativo potencial na biodiversidade é máximo. A iniciativa exige a alteração do uso do solo/água em zonas de elevada sensibilidade para a biodiversidade, ou tem impactes reconhecidos em espécies de elevada vulnerabilidade. Tipicamente a identificação destas zonas/espécies é obtida pelo seu estatuto de protecção.

Categoria -II: São consideradas iniciativas cujo impacte negativo na biodiversidade é significativo, pois exige a alteração do uso do solo/água ou tem um impacte reconhecido noutros serviços de ecossistemas, mas a sua sensibilidade ecológica é menor, pois não afecta nenhum habitat/espécie vulnerável ou região com estatuto de protecção.

Categoria -I: São consideradas iniciativas cujo impacte é potencialmente negativo, mas não se tem conhecimento de qual o seu significado. O facto de não haver informação sobre o seu impacte potencial sugere que o nível de impacte não será muito significativo. Uma

avaliação mais detalhada sobre esta condição poderá obrigar a uma reclassificação da iniciativa.

Categoria O: Iniciativas cujos impactes são reconhecidamente nulos ou positivos, mas indirectos, de escala global ou regional. Não é possível avaliar o efeito de melhoria decorrente de uma iniciativa individual da empresa. Por exemplo, a utilização de painéis fotovoltaicos em telhados de edifícios.

Categoria I: Iniciativa com benefício potencial para a biodiversidade, cujos impactes apesar de indirectos têm efeitos locais, tornando-se possível avaliar o benefício da iniciativa. Por exemplo, a poluição difusa decorrente do uso desadequado de fertilizantes e pesticidas. Uma iniciativa de PES (*Paying for Ecosystem Services*), ao longo de uma linha de água pode permitir verificar a melhoria da qualidade da água resultante da sua implementação.

Categoria II: Iniciativa com benefícios directos para a biodiversidade, mas cuja localização é fora de zonas de elevada sensibilidade ecológica.

Categoria III: Iniciativa com benefícios máximos para a biodiversidade, pois ocorrem em regiões de elevada sensibilidade ecológica.

Uma iniciativa avaliada por esta metodologia não fica classificada necessariamente numa só categoria, uma vez que existem casos onde os impactes são simultaneamente negativos e positivos e não é aqui considerada nenhuma métrica de compensação de impactes.

A utilidade desta metodologia passa por identificar este tipo de situações para que a empresa possa seleccionar as metodologias de compensação mais adequadas.

No Anexo VIII é descrito e justificado o significado de cada variável considerada nas árvores de decisão das Figura 30 e Figura 31.

Por fim, com recurso a esta metodologia, onde cada iniciativa é previamente classificada com base no rastreio proposto em cada árvore de decisão, a matriz final permite o

posicionamento gráfico das iniciativas no quadrante *win-win* ou no quadrante *lose-win* e possibilita a comparação de iniciativas, face à sua posição relativa (Figura 29).

6.2. AVALIAÇÃO DOS BENEFÍCIOS PARA A BIODIVERSIDADE

A proposta anterior permite identificar projectos onde a biodiversidade deve ser promovida.

A metodologia que se descreve em seguida sistematiza uma proposta de quantificação e demonstração da efectiva melhoria na biodiversidade, decorrente da implementação de uma determinada iniciativa empresarial.

6.2.1. CONTEXTO E PRESSUPOSTOS

A metodologia proposta aplica-se a iniciativas cuja métrica anterior classificou como *win-win*, ou iniciativas que permitam compensar iniciativas *lose-win*. Não se justifica a sua aplicação às iniciativas cujo impacte ou benefício é nulo. A sua utilização assenta nos seguintes pressupostos:

- Os termos biodiversidade e serviços de ecossistema são distintos e não é evidente que acções que beneficiem determinados serviços de ecossistemas promovam a melhoria da biodiversidade (Chan, 2006);
- A demonstração de resultados positivos para a biodiversidade só é possível através da aplicação de indicadores específicos de biodiversidade;
- Os benefícios para a sociedade resultantes das melhorias para a biodiversidade devem ser avaliados a partir dos serviços de ecossistema de provisão ou culturais (benefícios finais, de acordo com Figura 5, página 36);
- A sua aplicação não pretende substituir os processos de Avaliação de Impacte Ambiental, ou outro tipo de imposições regulamentares, mas poderá ser um complemento para o processo de decisão;

- A sua implementação não demonstra a compensação efectiva da componente *lose*. Pode no entanto servir como medida de suporte a essa demonstração, se usada como complemento.

6.2.2. METODOLOGIA

Na Figura 32 é resumida a proposta de actuação para identificação e quantificação dos benefícios para a biodiversidade de iniciativas privadas, quer assumindo uma abordagem clássica de conservação, quer assumindo uma abordagem por SE.

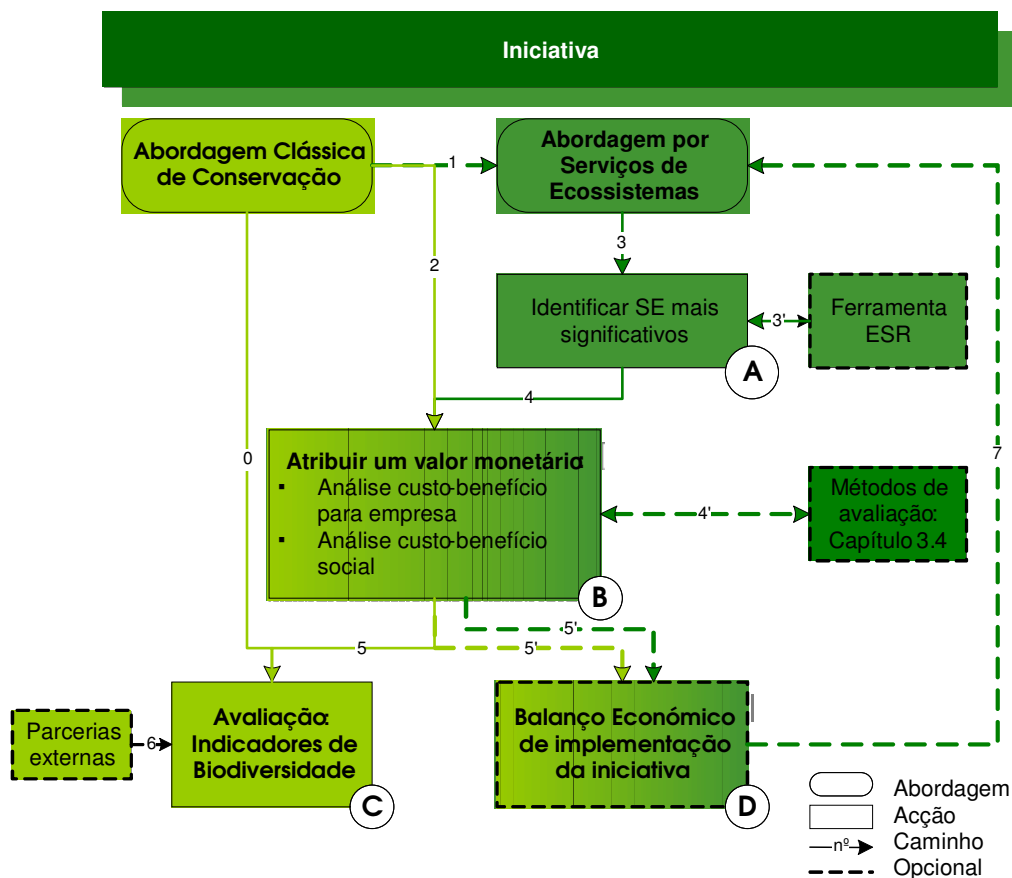


Figura 32 – Metodologia para avaliação e quantificação de impactos na biodiversidade de iniciativas empresariais. A verde claro é apresentada a proposta de abordagem clássica de conservação. Esta abordagem é constituída obrigatoriamente pelas Acções B e C, sendo opcional o recurso à acção D. A verde escuro é apresentada a abordagem por serviços de ecossistema, constituído pelas acções A e B, sendo opcional o recurso à Acção D.

Abordagem clássica de conservação: Actualmente, o ponto crítico está no **caminho 0** que, na **Acção C – Avaliação: Indicadores de biodiversidade**, exige a identificação de um conjunto de indicadores capazes de traduzir a biodiversidade existente no local afectado. Pela complexidade associada a este passo, a empresa deve procurar parcerias, preferencialmente *multistakeholders* (**caminho 6**), envolvendo as comunidades locais (WRI, 2007) que suportem e garantam o enquadramento adequado, uma vez que esta não é uma área da especialidade da empresa.

Em paralelo, através do **caminho 2, Acção B**, a empresa avalia os custos-benefícios da iniciativa, quer do ponto de vista privado, quer do ponto de vista social.

Do lado da empresa (custos-benefícios privados) deve:

- i) Isolar os custos privados (valor monetário da iniciativa);
- ii) Quantificar os benefícios esperados para a empresa pela implementação da iniciativa. Para estes benefícios, muitas vezes intangíveis, a empresa deve procurar métricas indirectas de cálculo. Só com esta quantificação é possível demonstrar iniciativas do tipo *win-win*;

Do lado da biodiversidade (custos-benefícios sociais) deve:

- iii) Quantificar, do ponto de vista ecológico, os benefícios obtidos para a biodiversidade. Estes benefícios são apurados a partir da **Acção C (caminho 5)**;
- iv) Definir indicadores de custo-eficácia (ex: valor monetário da iniciativa/unidade ecológica definida com base nos indicadores obtidos na **Acção C**);
- v) Quando justificável, os benefícios para a biodiversidade deverão ser traduzidos num valor monetário, através da utilização dos métodos de

avaliação existentes (**caminho 4**). Este último passo poderá justificar-se caso haja interesse da empresa em demonstrar o benefício obtido do ponto de vista económico, nomeadamente, para aferir o potencial de criação de novos mercados de biodiversidade.

Abordagem por Serviços de Ecossistema (SE). Esta abordagem deve ser complementar à Abordagem clássica de conservação (**caminho 1**), ou seja, a sua implementação deve contemplar a definição de indicadores de biodiversidade que demonstrem a partir da **Ação C**, que a iniciativa contribui para melhorar a biodiversidade local.

Com esta abordagem a amplitude de estudo é maior e pode facilitar: i) a tradução dos benefícios sociais da recuperação da biodiversidade, pela identificação das diferentes componentes de cálculo do VET; ii) trabalhar com mais graus de liberdade e agir nos SE onde a relação custo-eficácia é maior. A desvantagem desta abordagem assenta na eventual falta de informação respeitante ao mapeamento dos SE e respectivos benefícios gerados (Egoh *et al*, 2007), permanecendo, esta, a principal limitação à sua adopção pelo sector privado. No entanto, esta é a abordagem incentivada por inúmeros autores e actualmente recomendada pela CDB (Slootweg *et al*, 2008).

Assumindo as vantagens potenciais de se optar por esta abordagem, sugere-se para a **Ação A – Identificar SE mais significativos** - a utilização da ferramenta ESR (**caminho 3**) descrita no ponto 5.3, página 100. Com a utilização desta ferramenta, a empresa selecciona os SE mais significativos para o negócio, ou seja, os mais afectados e aqueles dos quais a iniciativa depende mais fortemente.

Ação B – Atribuição do valor económico. Esta acção é comum e já foi apresentada na abordagem clássica de conservação. A diferença surge no desdobramento da biodiversidade pelos respectivos serviços de ecossistemas prestados.

Acção D – Balanço Económico de implementação da iniciativa. Esta acção permite efectuar o balanço de custos e benefícios Sociais, com base na informação obtida na **Acção B**. Caso o balanço social (análise de custo-benefício do lado da biodiversidade) seja positivo, ou seja, o custo de implementação da iniciativa é menor do que o valor monetário estimado para os benefícios obtidos com a melhoria da biodiversidade, então a iniciativa é custo-eficaz. Caso seja negativo, quando o custo da iniciativa é superior ao valor monetário estimado para os benefícios verificados com a melhoria da biodiversidade, então a iniciativa deve ser repensada, **caminho 7**.

No capítulo seguinte serão exemplificadas ambas as metodologias propostas com estudos de caso seleccionados a partir de iniciativas implementadas por uma empresa do sector eléctrico.

6.3. ESTUDO DE CASOS EDP

Para testar e aferir as metodologias apresentadas no capítulo anterior, foram seleccionados três estudos de caso, implementados pela EDP, em Portugal Continental.

Para cada um deles:

- Efectuou-se uma caracterização sumária do projecto;
- Identificou-se o seu posicionamento na matriz de comparação de iniciativas;
- Efectuou-se uma análise crítica com base na metodologia proposta no ponto 6.2.

6.3.1. FUNDO DE BIODIVERSIDADE EDP

No seguimento da publicação da sua Política de Biodiversidade, a EDP constituiu um Fundo de Biodiversidade num montante total de 2,5 milhões de euros a ser utilizado, num período de cinco anos, em projectos de promoção da biodiversidade. O Fundo privilegia projectos com afinidade às actividades da empresa e o estabelecimento de parcerias (EDP, 2008f).

Esta iniciativa foi desenvolvida como um instrumento de apoio à implementação da sua Política de Biodiversidade e os projectos seleccionados no âmbito do concurso promovido pela EDP foram três: Elaboração de cartas de risco para o Sisão, na região do Alentejo; elaboração de um Plano nacional de Conservação da Lampreia-de-rio e Lampreia-de-riacho, e elaboração do Atlas Nacional dos Briófitos Ameaçados⁴⁴.

Para a empresa, esta iniciativa tem cariz voluntário e é classificada como um apoio mecenático. Para a biodiversidade, esta iniciativa tem impactes potenciais positivos, indirectos e locais. Os impactes são considerados positivos pois os resultados esperados apoiam decisões futuras de acção de conservação das espécies. São indirectos pois traduzem-se em estudos e não em acções concretas de promoção da biodiversidade. São locais por incidirem em áreas territoriais bem definidas, promovendo acções de conservação de índole local.

6.3.2. APROVEITAMENTO HIDROELÉCTRICO DO BAIXO SABOR

A EDP tem em curso a construção de um novo empreendimento hidroeléctrico com uma potência instalada de 170 MW e um investimento estimado de 369 milhões de euros (EDP, 2008b). Deverá ser inundada uma área aproximada de 2 730 ha, dos quais 2 331 ha (~85%) se incluem dentro de Rede natura 2000 (CPPE, 2002). O processo de autorização de construção deste empreendimento originou uma queixa à União Europeia por parte de uma associação de ONGA – Plataforma Sabor Livre⁴⁵ e resultou num atraso do início da obra em três anos. Este atraso, face aos investimentos já efectuados, tem custos para a empresa de diferentes naturezas, nomeadamente: i) receitas não realizadas; ii) custos de oportunidade associados ao investimento já efectuado; iii) e custos acrescidos de consultoria ambiental, subavaliados no processo de avaliação económica. Nestes últimos

⁴⁴ www.edp.pt

⁴⁵ Queixa 2003/4523, SG(2003) A/4598

estão incluídos os custos associados a medidas compensatórias adicionais impostas em fase posterior.

Para a empresa, este é um projecto de investimento de longo prazo. Para a biodiversidade, os impactes são negativos e directos, com alteração do uso do solo, da água e em zonas com estatuto de protecção da natureza.

6.3.3. PROTOCOLO AVIFAUNA

Em 2003, a EDP celebrou um Protocolo de Colaboração com o Instituto de Conservação da Natureza, actualmente Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade (ICNB), a Quercus, e a Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA), com o objectivo de compatibilizar a qualidade de serviço da rede com a protecção da avifauna. A sua implementação, renovada para o período 2006-2008, custou, até final de 2007, aproximadamente 2,5 M€, com destaque para a correcção de 78 km de linhas inseridas em áreas com estatuto de protecção da natureza (Rede Natura 2000 ou Rede Nacional de Áreas Protegidas). Como indicadores de eficiência para a rede de Média Tensão obteve-se um custo unitário de ~2400 €/km de linha existente intervencionada e ~ 5216 €/km de linha alterada em fase de projecto (ERSE, 2008). Ainda no âmbito deste Protocolo, foram monitorizadas 640 km de linhas resultando no estudo sobre o Impacto das Linhas Eléctricas de Média e Alta Tensão na Avifauna em Portugal e financiado um estudo de Seguimento via satélite de 3 juvenis de águia-real e 2 juvenis de águia de Bonelli no Norte de Portugal (ERSE, 2008).

Para a empresa esta medida, de âmbito voluntário, traduz-se num investimento cujo benefício tem duas componentes distintas: melhoria da qualidade de serviço (medida tangível) e melhoria da reputação (medida intangível). Do lado da biodiversidade, os impactes são positivos e directos, pois ocorrem dentro de zonas sensíveis e minimizam impactes em espécies com estatuto de protecção elevado.

6.3.4. RESULTADOS

Face à exposição apresentada, a Figura 33 apresenta o posicionamento relativo de cada projecto descrito, com base na metodologia proposta no capítulo 6.1.

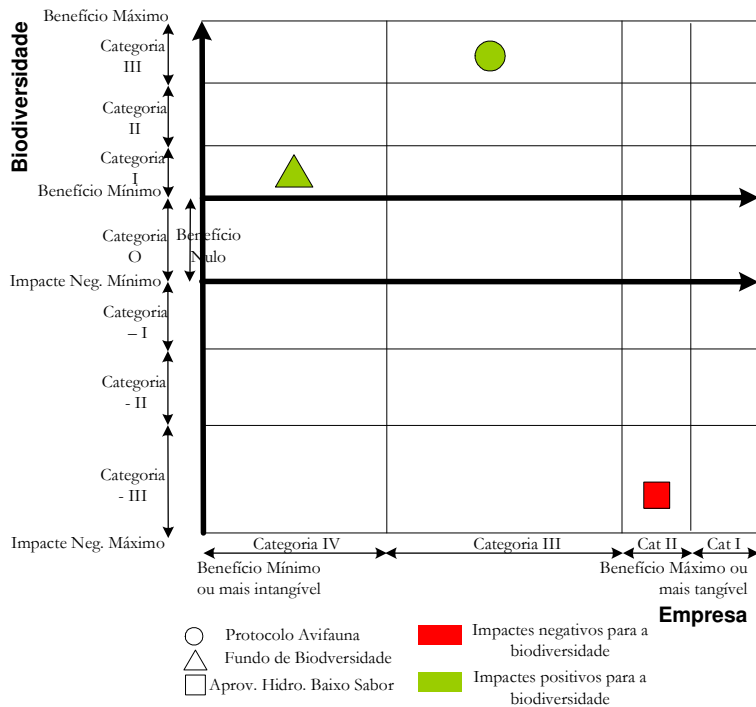


Figura 33 – Matriz de comparação de estudos de caso EDP

Fundo Biodiversidade EDP

O Fundo de Biodiversidade EDP traduz benefícios potenciais para a biodiversidade mas não efectivos, pois o apoio limitou-se, em 2008, a estudos. Assim sendo, não se aplica a metodologia de avaliação dos benefícios para a biodiversidade, proposta no ponto 6.2. Por outro lado, o benefício para a empresa, intangível, poderá ser de duas naturezas distintas: i) de imagem; ii) de redução do risco. Este último, traduz-se pela incorporação dos resultados destes estudos, na estratégia de crescimento da empresa. Sendo uma iniciativa do tipo *win-win*, é importante a empresa aferir métricas de quantificação dos benefícios esperados.

Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor

O AHBS, com impactes negativos significativos na biodiversidade, foi alvo de um processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) que exigiu a implementação de um conjunto de medidas compensatórias⁴⁶. Estas medidas, com uma abrangência territorial de 140 km (EDP, 2007b), não estão apresentadas de forma a demonstrar a efectiva compensação dos impactes negativos estimados (EDP, 2006).

Para este projecto, a implementação da metodologia de quantificação dos benefícios e custos para a biodiversidade deve ser aplicada às medidas compensatórias já definidas. O processo de AIA seguiu uma abordagem clássica de conservação, não sendo viável, nesta fase, alterar para a proposta de Abordagem por Serviços de Ecossistema. No entanto, associada a este projecto a empresa deve:

- Garantir que cada medida tem uma contribuição efectiva continuada no tempo, e não limitada ao seu período de implementação;
- Avaliar a interconectividade existente entre cada medida proposta, face aos benefícios esperados, de forma a poder definir os indicadores adequados e a valorizar eventuais valias secundárias;

Acção C

- Garantir a existência de indicadores quantitativos capazes de avaliar os benefícios efectivos das medidas propostas;
- Adequar os períodos de monitorização a cada uma das medidas, e adequar os indicadores a diferentes unidades geográficas e unidades temporais;

⁴⁶ Despacho conjunto n.º 592/2004, 2 de Outubro. Diário da República, II Série.

- A definição dos indicadores e das medidas a implementar deverão ser aferidas a partir de um painel *multistakeholder* que dê garantias de sucesso da iniciativa. Apesar de opcional, esta solução reduz o risco da empresa ter de reformular iniciativas devido a pressões externas.

Acção B

- Proceder à avaliação dos custos unitários de implementação de cada uma das medidas previstas, face aos benefícios esperados, de forma a avaliar a possibilidade de obter ganhos de eficiência em cada medida;
- Para SE possíveis de quantificar a partir da informação disponível no processo de AIA, proceder à valorização económica dos benefícios perdidos e dos benefícios obtidos com a construção do empreendimento, incluindo os resultantes das medidas compensatórias. Desta forma, é possível concluir o valor do balanço na análise custo-benefício do ponto de vista social (**Acção D**).

Protocolo Avifauna

Os benefícios das correcções de linhas eléctricas e desvios de traçado foram quantificados com base na comparação entre a monitorização da rede corrigida e a monitorização da rede não corrigida. Os resultados apontam para a redução da mortalidade entre 4-27% para colisão e 60-93% para a electrocussão (SPEA/QUERCUS 2008).

Neste projecto a metodologia, de acordo com a **Abordagem clássica de conservação**, foi aplicada de forma mais efectiva:

Acção C

- Foram definidos indicadores para a componente da perda de biodiversidade (nº de aves mortas por espécie de ave) e para a componente custo unitário de correcção ou custo unitário de desvio de traçado.

- As medidas correctivas, uma vez implementadas, garantem a continuidade temporal.

Acção B

- Os indicadores de custo-eficácia da iniciativa podem ser calculados: Se for considerado o valor médio da taxa real de mortalidade e aplicados os factores de correcção, ocorrem 0,18 aves mortas por apoio por ano, para a electrocussão e 3,45 aves por km por ano para a colisão (Infante *et al*, 2005). Sendo conhecidos os custos unitários (página 123), o custo para evitar a morte de uma ave em medidas de correcção de linhas eléctricas varia actualmente entre os 2184 – 9756 € por ave salva⁴⁷.
- O benefício para a empresa tem componentes distintas, nomeadamente: i) benefícios de imagem, pela implementação de medidas de minimização de impactes considerados muito significativos para a avifauna; ii) benefícios associados à qualidade de serviço. A empresa deverá aferir métricas internas que permitam demonstrar o benefício líquido da iniciativa.
- Tratando-se de uma medida com objectivos muito específicos de protecção da avifauna, seria uma oportunidade para a empresa identificar os SE respectivos e traduzir os benefícios económicos para a sociedade decorrente das mortes evitadas.

Acção D

- Com base nos indicadores de custo-eficácia calculados é importante a empresa comparar com outras alternativas de promoção das espécies afectadas. Mantém-se em

⁴⁷ Custo de intervenção por km inclui sinalização de linhas (medida anti-colisão) e protecção de apoios (medida anti-electrocussão) = 2400 €/km.

Nº de aves mortas por km (Colisão + Electrocussão) sem correcções = 3,45 + 0,18 = 3,63 Aves/km

Nº de aves mortas por km (Colisão + Electrocussão) com correcções, aplicadas as taxas de eficiência verificadas = [0,25- 1,1] Aves/km

Taxa de eficiência aplicada à electrocussão [60 -93]%

Taxa de eficiência aplicada à colisão [4 -27]%

aberto a hipótese de existirem medidas compensatórias destas perdas, cujos custos de implementação são menores para benefícios semelhantes ou superiores.

6.3.5. DISCUSSÃO

Face aos casos de estudo analisados, conclui-se que as situações *win-win* identificadas estão ambas situadas numa gama de benefícios intangíveis para a empresa, dificultando uma demonstração efectiva desta componente. Aparentemente, os ganhos mais evidentes são associados à imagem e à credibilidade da empresa.

A utilização da metodologia de identificação de iniciativas *win-win* permite à empresa visualizar a integração efectiva no negócio, à medida que as iniciativas vão sendo mais tangíveis. No entanto, esta ferramenta deve ser mantida para apoio à gestão e não para efectuar balanços.

A metodologia de quantificação dos benefícios para a biodiversidade, onde se sugere a incorporação de uma componente económica, é utilizada de forma incipiente. Para os casos estudados, que se caracterizam por iniciativas já em fase de implementação, dificilmente é aplicável a abordagem por ecossistemas. Dos casos estudados, a informação associada ao AHBS poderá servir de ponto de partida para efectuar uma análise por serviços de ecossistema e analisar a informação em falta. No entanto, a fase em que se encontra o projecto não facilita esta abordagem que poderá ser adoptada em futuros empreendimentos.

Ainda relativo ao AHBS, sugere-se, complementarmente, a adopção de uma metodologia demonstrativa das compensações dos impactes negativos não minimizáveis (“no net loss”) (Slootweg R. *et al*, 2008), como reforço das iniciativas já tomadas. Deste modo, a empresa limita futuras pressões externas para implementação de compensações adicionais, que poderão surgir caso as medidas actuais não consigam demonstrar a compensação efectiva da perda de biodiversidade ocorrida.

Para o caso do Protocolo Avifauna, o trabalho desenvolvido permite já uma avaliação económica dos benefícios obtidos para a biodiversidade e os custos unitários de correcção poderão servir de base a estudos de custo-eficácia, os quais poderão apontar para a existência, em determinadas situações, de medidas alternativas com custos mais baixos. Neste caso importa sublinhar que terá de ser considerado o benefício associado à melhoria potencial de qualidade de serviço, não demonstrada pela empresa.

Face ao objectivo concreto “benefício da avifauna” e aos montantes investidos sugere-se que a empresa promova um estudo de valorização das aves “poupadas”, que permita uma tradução do benefício económico para o Homem, a partir de uma abordagem por ecossistemas. Este pode traduzir-se num contributo efectivo para a promoção deste novo olhar sobre a biodiversidade que facilita a aproximação da ecologia à economia e ambas no objectivo comum de melhorar o bem-estar futuro da Humanidade.

Para o caso do Fundo de Biodiversidade EDP, verificou-se não existirem benefícios efectivos para a biodiversidade, uma vez que os projectos apoiados em 2008 limitam-se a estudos e não a medidas concretas de beneficiação da biodiversidade.

Este Fundo, previsto manter-se até 2011 (EDP, 2008e), poderá servir no futuro para a empresa incentivar a implementação de medidas *win-win*, valorizando a concretização de medidas de beneficiação da biodiversidade em detrimento dos estudos. A afinidade à actividade eléctrica deve ser reforçada assim como a abordagem por ecossistemas, em resposta à CDB e como incentivo a produção de informação ainda escassa.

7. CONCLUSÕES

Como objectivo principal, este trabalho procurou avaliar o envolvimento das grandes empresas no compromisso internacional de redução da taxa de perda de biodiversidade e entender as suas motivações.

As conclusões seguintes foram organizadas em função das três questões colocadas.

Quais os incentivos existentes que levam as empresas a contribuir para reduzir a perda de biodiversidade?

Não foram encontrados estudos na literatura científica que corroborassem evidências de incentivos ao sector privado para reduzir a perda de biodiversidade. Estas evidências são referidas em literatura não científica, nomeadamente no WBCSD (2006), no MEA (2005c) e em Mulder (2007) e resumem-se por um lado, à gestão do risco regulatório, reputacional, operacional e financeiro e por outro como catalizador de novas oportunidades, nomeadamente pela identificação de novos produtos, novos mercados, novos negócios e novas fontes de receita.

Quando questionadas as empresas, a reputação surge como a principal motivação para considerar a biodiversidade um tema corporativo e é mencionada como o principal factor de risco e de oportunidade, reflectindo a importância que o activo intangível “confiança” representa hoje para as empresas.

Por outro lado, apesar das diferentes iniciativas em curso referentes à sensibilização do sector financeiro para a gestão do risco associado à perda de biodiversidade (UNEP FI, 2008), o acesso ao capital nunca foi mencionado como a principal motivação e surge em último lugar enquanto componente de risco, indiciando uma de duas hipóteses: i) o sector financeiro continua a não identificar a biodiversidade como um risco para o financiamento

do negócio; ii) as empresas já têm mecanismos internos robustos de gestão desta componente de risco, dando as garantias solicitadas no processo de recurso ao crédito.

Expectativas de regulação mais apertada surgem igualmente como um importante factor de risco, assim como se destaca a importância de manter um relacionamento estreito com os diferentes *stakeholders*, nomeadamente com as comunidades locais.

No caso específico da EDP, uma empresa com forte exposição pública em Portugal, a reputação é igualmente umas das principais componentes de risco e de oportunidade identificadas. No entanto, face ao plano de investimentos previstos, os custos crescentes com a componente ambiental, resultantes de uma regulação cada vez mais apertada, aparenta ser uma motivação com significado.

Qual a resposta actual do sector privado, nomeadamente as estratégias adoptadas, medidas implementadas e resultados quantificáveis?

Na maioria das empresas estudadas é já prática a disponibilização de informação específica de biodiversidade. No entanto, esta é predominantemente descritiva e ilustrada a partir de práticas isoladas, não se observando uma estratégia consequente e integrada de minimização e compensação dos danos. Identificaram-se boas práticas associadas ao desenvolvimento de metodologias de avaliação e gestão da biodiversidade, promovidas pelo sector energético e pelas indústrias de exploração mineira, indiciando a existência de algum trabalho interno, mas ainda por comunicar.

Do conjunto de sectores analisados, a industria extractiva é a que mais trabalho apresenta associado a esta matéria, com a Produção alimentar, juntamente com o Turismo e o sector Florestal (com uma amostra de apenas 3 empresas) a apresentarem os piores resultados. Ao contrário dos restantes sectores, estes dois últimos sectores não são avaliados pela SAM no

critério Biodiversidade, o que pode evidenciar a influência que estas instituições poderão ter na comunicação das boas práticas corporativas associadas à biodiversidade.

Algumas empresas assumem nas suas políticas de biodiversidade o objectivo de “um impacto globalmente positivo” (Rio Tinto, BC Hydro e EDP), mas as suas práticas estão ainda longe de conseguir demonstrar o caminho adoptado para o seu cumprimento. Esta dificuldade pode passar por uma ausência de consensos sobre métricas de avaliação de impactes e de implementação de medidas compensatórias, necessárias em muitos sectores cujos impactes na biodiversidade podem ser minimizados, mas não anulados.

Realça-se, ainda, a aparente influência positiva da GRI no relato das boas práticas das empresas. Os seus indicadores de biodiversidade e orientações de relato nesta matéria, contribuíram favoravelmente para a análise efectuada.

Finalmente, conclui-se que há ainda um longo caminho a ser percorrido até as empresas virem a assumir uma preocupação com a perda de biodiversidade equivalente à verificada actualmente para as alterações climáticas, como se observa em PricewaterhouseCoopers (2008) e Kolk (2005).

No caso específico da EDP, a empresa encontra-se bem posicionada face às práticas do sector. São evidentes áreas de melhoria de fácil implementação, como a explicitação pública dos principais impactes na biodiversidade assumidos pela Empresa, e áreas onde deverão existir esforços acrescidos de compilação de informação interna, como o cumprimento dos indicadores GRI adicionais. Existe ainda espaço para a empresa assumir um posicionamento estratégico mais explícito, através da definição de metas e objectivos concretos nesta matéria.

Como pode o sector privado valorizar o contributo para reduzir a taxa de perda de biodiversidade?

Mais uma vez, a reputação aparenta ser a principal motivação, apesar das evidências associadas à emergência de novos mercados, que poderão gerar novas fontes de receita.

Com base no caso de estudo da EDP, conclui-se que é fundamental as empresas desenvolverem métricas capazes de avaliar com maior profundidade os benefícios que iniciativas promotoras da biodiversidade traduzem em termos de reputação. Com esta componente de análise mais quantificada, tornar-se-á mais fácil à empresa sustentar iniciativas desta natureza no longo prazo.

Para empresas onde os custos ambientais já têm expressão na avaliação do investimento, como é o caso das empresas do sector eléctrico e em particular da EDP, é importante promover análises custo-benefício de iniciativas de promoção da biodiversidade, de forma a procurar ganhos de eficiência, principalmente na componente associada a medidas compensatórias. Estas medidas devem ser igualmente associadas a métricas “no net loss”, de forma a facilitar a sua demonstração aos diferentes *stakeholders* envolvidos.

A utilização da metodologia proposta para a identificação de iniciativas empresariais *win-win* permite uma definição de estratégias mais orientadas para o negócio, assim como uma gestão mais eficiente dos recursos financeiros disponíveis para a promoção da biodiversidade.

A proposta de avaliação dos benefícios para a biodiversidade a partir da abordagem clássica de conservação pode facilitar a identificação de medidas custos-eficazes. Nesta abordagem, a valorização económica da biodiversidade pode contribuir para melhorar a comunicação da empresa ao exterior, ou alternativamente para avaliar novas oportunidades de negócio.

Por outro lado, a proposta de avaliação dos benefícios para a biodiversidade a partir da abordagem por serviços de ecossistemas deve ser adoptada com recurso aos instrumentos clássicos de monitorização da biodiversidade, de forma a garantir que iniciativas de melhoria

de um determinado SE se traduzem efectivamente na melhoria da biodiversidade do local. A vantagem desta abordagem por parte das empresas está numa maior amplitude de análise, podendo a empresa optar por actuar nos SE dos quais também depende. Nestes casos os benefícios finais poderão ser simultaneamente benefícios para a biodiversidade e benefícios para a empresa.

Relativamente aos estudos de caso analisados, verifica-se que a avaliação dos benefícios para a biodiversidade assentam numa abordagem clássica de conservação, confirmando Egoh *et al* (2007), não sendo expectável que iniciativas já em curso possam passar a ter uma abordagem por ecossistemas.

A abordagem por ecossistemas pode e deve ser apoiada pelas empresa, uma vez que aproxima o negócio das respectivas dependências dos serviços por eles prestados. No entanto, a discussão teórica em torno do que deverão ser considerados serviços de ecossistemas continua. O exercício efectuado no capítulo 5.3 relativo à utilização da ferramenta ESR realça igualmente problemas associados aos conceitos, reforçando a necessidade de se persistir no esforço de tradução dos SE para a sua utilização final (Boyd e Banzhaf, 2007, Fisher e Turner, 2008). No entanto, face aos objectivos internacionais e a críticas levantadas por alguns autores sobre a eficácia desta abordagem, sugere-se que esta seja sempre complementada com indicadores clássicos de biodiversidade.

8. PROPOSTAS PARA TRABALHO FUTURO

Todo o trabalho desenvolvido nesta dissertação caracterizou-se por levantamentos exploratórios dos incentivos actuais para o sector privado agir no sentido de reduzir a perda de biodiversidade.

Este levantamento permitiu apontar algumas áreas mais específicas onde o aprofundamento do conhecimento é necessário, nomeadamente:

- O reforço de estudos que afirmam melhor os riscos e oportunidades para o sector privado associados à componente regulatória. Por exemplo, no caso do AHBS, as medidas compensatórias não seguem critérios facilmente demonstrativos da sua eficácia e este facto pode constituir um risco acrescido para a empresa. Aprofundar e demonstrar estas evidências, assim como desenvolver mecanismos de compensação de impactes na biodiversidade é, do ponto de vista do sector privado, urgente.
- Na componente reputacional são necessários estudos mais aprofundados sobre os benefícios efectivos de imagem e credibilidade associada a iniciativas de melhoria de biodiversidade. A demonstração de uma relação positiva seria um incentivo acrescido para que outras empresas desenvolvessem iniciativas desta natureza.
- Na componente de novos mercados de biodiversidade, sugerem-se estudos de avaliação da criação de mercados de biodiversidade dentro do quadro regulatório europeu, à semelhança dos exemplos americanos e australianos. Sublinha-se o facto da maioria das empresas analisadas estarem sedeadas na Europa (27 empresas).
- Na componente de risco de acesso ao crédito é importante aferir a repercussão da iniciativa UNEP FI e quantificar os seus impactes reais nos restantes sectores de actividade. Importa realçar que, no modelo económico actual, existe uma forte

dependência do sector financeiro. Com alterações das garantias exigidas, integrando a componente de risco na biodiversidade, este sector pode assumir um papel de relevo na motivação das empresas.

- Na área das ciências naturais, sugere-se a prossecução dos esforços para estabilizar os conceitos associados a cada SE. A fixação destes conceitos permitirá o desenvolvimento e utilização de métricas de identificação e avaliação mais robustas capazes de ultrapassar as fronteiras da academia. A ênfase nos benefícios finais para o bem-estar humano pode contribuir para alargar a abordagem por SE a sectores, como o sector privado.
- Na área da economia do ambiente, seria desejável que se desenvolvessem estudos integrados de valorização de SE, associados a projectos concretos, de forma a demonstrar ao sector privado a sua relevância e significado económico dos seus impactes negativos e positivos na biodiversidade.
- Com base nas metodologias apresentadas, sugere-se que, do lado das empresas se teste, aperfeiçoe e adapte a metodologia *win-win* à realidade de cada empresa. Ainda do lado das empresas, mas em parceria com a comunidade científica, propõe-se uma aplicação prática da metodologia “Avaliação dos benefícios para a biodiversidade - abordagem por serviços de ecossistema”, que permita aferir e aperfeiçoar a proposta, demonstrar a sua eficácia e obter um balanço económico do ponto de vista social e do ponto de vista da empresa envolvida.
- Finalmente, sugerem-se estudos que avaliem métricas de integração dos impactes na biodiversidade do consumo energético, nos cenários de oferta de longo prazo, à semelhança do que hoje é já efectuado para as emissões de gases com efeito de estufa (IEA, 2006).

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Antunes, P., Salgueiro, A., Santos, R., Lobo, G., Almeida, J., Carvalhais, N., 2000. Impactes Ambientais do Sector Eléctrico - 1º Relatório do Estudo sobre Sector Eléctrico e Ambiente para a Entidade Reguladora do Sector Eléctrico. Centro de Economia Ecológica e Gestão do Ambiente, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa.

Antunes, P., Santos, R., Lobo, G., (2003). Estratégias Ambientais das Empresas do Sector Eléctrico - 4º Relatório do Estudo sobre Sector Eléctrico e Ambiente para a Entidade Reguladora do Sector Eléctrico. Centro de Economia Ecológica e Gestão do Ambiente, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa

Agência Portuguesa do Ambiente. (2007). Relatório do Estado do Ambiente 2006, Portugal.

Balmford, A., Bruner, A., Cooper, P., Costanza, R., Farber, S., Green, R.E., Jenkins, M., Jefferiss, P., Jessamy, V., Madden, J., Munro, K., Myers, N., Naeem, S., Paavola, J., Rayment, M., Rosendo, S., Roughgarden, J., Trumper, K., Turner, R.K. (2002). Economic Reasons for Conserving wild nature. *Science*, vol. 297, pp 950-953

Balmford, A., P. Crane, A. Dobson, R.E. Green, and G.M. Mace (2005). The 2010 challenge: data availability, information needs, and extraterrestrial insights. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, vol. 360, pp 221–228.

Balvanera, P, Pfisterer, AB, Buchmann, N, He, JS, Nakashizuka, T, Raffaelli, D & Schmid, B (2006). Quantifying the evidence for biodiversity effects on ecosystem functioning and services, *Ecology Letters*, vol. 9, no. 10, pp. 1146-56.

Banco Mundial (2008). Licenciamento Ambiental de Aproveitamentos Hidroeléctricos no Brasil. Uma contribuição para o debate. Relatório Principal. Relatório N° 40995-BR.<www.worldbank.org> ,

Bishop, J., Kapila, S., Hicks, F., Mitchell, P. and Vorhies, F. (2008). Building Biodiversity Business. Shell International Limited and the International Union for Conservation of Nature: London, UK, and Gland, Switzerland. 164 pp.

Boyd, J., Banzhaf, S., (2007). What are ecosystem services? *Ecological Economics*, vol. 63 (2–3), pp 616–626.

Cameron, T., (2002). 2002: the year of the 'diversity-ecosystem function' debate. *Trends in Ecology and Evolution*, vol. 17 (11), pp 495–496.

CDB, Convenção para a Diversidade Biológica (1992). *Convention on biological diversity (with annexes). Concluded at Rio de Janeiro on 5 June 1992.* <www.cbd.int>, Junho de 2008.

CDB, Secretariado da Convenção para Diversidade Biológica (2007). An Exploration of

tools and methodologies for valuation of biodiversity and biodiversity resources and functions. Technical Series no. 28, Montreal, Canada, 71 pp.

Chape, S., Harrison, J., Spalding, M., and Lysenko, I. (2005). Measuring the extent and effectiveness of protected areas as an indicator for meeting global biodiversity targets. *Phil. Trans. R. Soc. B*, vol. 360, pp 443–455. <www.unep-wcmc.org/resources/publications>, obtido em Outubro de 2008

Chapin, FS, Zavaleta, ES, Eviner, VT, Naylor, RL, Vitousek, PM, Reynolds, HL, Hooper, DU, Lavorel, S, Sala, OE, Hobbie, SE, Mack, MC & Diaz, S (2000). Consequences of changing biodiversity, *Nature*, vol. 405, no. 6783, pp. 234-42.

Chee, Y.E., (2004). An ecological perspective on the valuation of ecosystem services. *Biological Conservation*, vol. 120, pp 549–565.

Comissão Europeia (2006). Comunicação da Comissão Travar a perda de biodiversidade até 2010 - e mais além. Preservar os serviços ecossistémicos para o bem-estar humano. COM(2006) 216 final. Bruxelas, 22.5.2006.

Comissão Europeia (2007). Attitudes of Europeans towards the issue of biodiversity. Flash Eurobarometer Series #219. Conduzido por The Gallop Organization.

Comunidade Europeia (2008) The Economics of Ecosystems & Biodiversity. Na Interin Report. <www.unep.org/greeneconomy/index2.asp?id=teeb>, última consulta em Dezembro de 2008.

Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Naeem, S., Limburg, K., Paruelo, J., O'Neill, R.V., Raskin, R., Sutton, P., van den Belt, M. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* vol. 387, pp 253–260.

Costanza, R, Fisher, B, Mulder, K, Liu, S & Christopher, T (2007). Biodiversity and ecosystem services: A multi-scale empirical study of the relationship between species richness and net primary production. *Ecological Economics*, vol. 61, no. 2-3, pp 478-91.

Costanza, R. (2008) Ecosystem services: Multiple classification systems are needed. *Biological Conservation* vol. 141, pp 350–352.

Cox, Neil, Chanson, Janice and Stuart, Simon (Compilers) (2006). The Status and Distribution of Reptiles and Amphibians of the Mediterranean Basin. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. v + 42 pp.

CPPE, Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade (2002). Avaliação Comparada dos Aproveitamentos do Baixo Sabor e do Alto Côa. Estudo de Impacte Ambiental, Volume I – Resumo Não Técnico.

Daily, G.C. (Ed.), (1997). *Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems*. Island Press, Washington, DC, USA.

Daily, G.C., Soderqvist, T., Aniyar, S., Arrow, K., Dasgupta, P., Ehrlich, P.R., Folke, C., Jansson, A., Jansson, B., Kautsky, N., Levin, S., Lubchenco, J., M€aler, K., Simpson, D., Starrett, D., Tilman, D., Walker, B., (2000). The value of nature and the nature of value. *Science*, vol. 289, pp 395–396.

DEFRA, (2007). Valuing the Benefits of Biodiversity. <www.defra.gov.uk/wildlife-countryside/biodiversity/action-uk/sector.htm#business>, obtido em Março de 2008.

De Groot, R.S., Wilson, M.A., Boumans, R.M.J., (2002). A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological Economics* vol. 41, pp 393–408.

Díaz S, Fargione J, Stuart Chapin F III, Tilman D (2006). Biodiversity loss threatens human well-being. *PLoS Biol* 4(8): e277. DOI: 10.1371/journal.pbio.0040277

Dirzo, R & Raven, PH (2003). Global state of biodiversity and loss. *Annual Review of Environment and Resources*, vol. 28, pp. 137-67.

Earthwatch Institute, World Resources Institute, WBCSD and World Conservation Union., (2002). Business & Biodiversity. The Handbook for Corporate Action. <<http://biodiversityeconomics.org/handbook>>, obtido em Fevereiro de 2008.

EDP (2007). Relatório e Contas EDP 2006. Caderno Institucional e do Governo da Sociedade

EDP (2007b). Relatório e Contas EDP 2006. Caderno de Sustentabilidade

EDP (2008a). Relatório e Contas EDP 2007 – Instalações EDP.<www.edp.pt>

EDP (2008b). Dia do Investidor Parte I, <www.edp.pt>

EDP (2008c). Dia do Investidor Parte II, <www.edp.pt>

EDP (2008d). Apresentação B&B, Fundação Calouste Gulbenkian, 13 de Novembro de 2007

EDP (2008e). Relatório e Contas EDP 2007. Caderno de Sustentabilidade.

EDP (2008f). Fundo de Biodiversidade EDP. Regulamento. <www.edp.pt>

EDP (2006). Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor. Projecto de Execução. Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE). Volume I – Sumário Executivo.

EEA, European Environmental Agency (2005). The European Environment – State and Outlook 2005. <http://reports.eea.europa.eu/state_of_environment_report_2005_1/pt/>, última consulta em Setembro de 2008.

Egoh, B., Rouget M., Reyers B., Knight A. T., Cowling R. M., van Jaarsveld A. S. e Welz A. (2007). Integrating ecosystem services into conservation assessments: A review. *Ecological Economics*, vol. 63, n° 4, pp 714-721.

EASAC, European Academies – Science Advisory Council – Royal Society (2005). A user's guide to biodiversity indicators. <www.europarl.europa.eu/comparl/envi/pdf/externalexpertise/easac/biodiversity_indicators.pdf>, consultado em Janeiro de 2008.

Eisner, T. and Meinwald J. 1990. *The Goteborg Resolution*. Chimoecology, 1:38

Elkington, J. (1997). *Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business*, Capstone Publishing, Oxford.

ERSE, Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos (2008). Despacho n° 22282/2008. Diário da República, 2.ª série, N.º 166 de 28 de Agosto de 2008.

FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations (2007). *The state of food and agriculture. Paying farmers for environmental services*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome. 240 pp.

Farber, S.C., Costanza, R., Wilson, M.A., (2002). Economic and ecological concepts for valuing ecosystem services. *Ecological Economics* vol. 41, pp 375–392.

Ferreira, V. G., Pereira, T.C., Seabra, T., Torres, P. e Maciel, H.(2008). Portuguese National Inventory Report on Greenhouse Gases, 1990-2006. Submitted under the United Nations Framework Convention on Climate Change and the Kyoto Protocol. Agência Portuguesa de Ambiente.

F&C Asset Management Group (2004). Is biodiversity a material risk for companies? An assessment of the exposure of FTSE sectors to biodiversity risk. ISIS Asset Management plc. <www.fandc.com/new/aboutus/Default.aspx?id=75956>, obtido em Fevereiro de 2008.

Gaston K.J. e Spicer J.I.. (1998). *Biodiversity – An introduction*. Blackwell Science Ltd. ISBN 0-632-04953-7. Oxford. United Kingdom.

Goodwin, C. J. (2002). *Research in psychology: Methods and design* 3rd Ed). New York, NY: John Wiley & Sons.

GRI, Global Reporting Initiative (2006). Sustainability Reporting Guidelines. Environmental Indicator Protocol. <www.globalreporting.org/ReportingFramework/G3Guidelines>,

obtido em Janeiro de 2007.

GRI (2006b). Sustainability Reporting Guidelines. GRI Application levels. www.globalreporting.org/ReportingFramework/G3Guidelines/, obtido em Janeiro de 2007

GRI (2007). Biodiversity, a GRI Reporting Resource. <www.globalreporting.org>, obtido em Janeiro de 2008.

Helliwell, D.R. (1969). Valuation of wildlife resources. *Regional Studies*, 3, 41–49. Citado em MEA, 2003.

Hess G.R., Bartel R.A., Leidner A. K. e Rosenfel K. M., Rubino M. J., Snider S. B. e Ricketts, T. H. (2006). Effectiveness of biodiversity indicators varies with extent, grain, and region. *Biological Conservation*, vol. 132, pp 448–457

Hoffman A. J., (2000). Competitive Environmental Strategies- A guide to the changing Business Landscape. Island Press

Howarth A., e Farber S. (2002). Integrating Economic and Ecological Perspectives Accounting for the value of ecosystem services. *Ecological Economics*, vol.41, pp 421–429

IAPMEI – Direcção de Planeamento e Estudos (2008). Sobre as PME em Portugal. Fevereiro de 2008. <<http://www.iapmei.pt/iapmei-art-03.php?id=2049>>, Consulta em Dezembro de 2008.

IEA, International Energy Agency (2002). Renewable Energy. Cimeira Mundial para o Desenvolvimento Sustentável, Joanesburgo Setembro de 2002.

IEA, International Energy Agency (2006). World Energy Outlook 2006.

IFC, International Finance Corporation (2008). A Guide to Biodiversity for the Private Sector- Sector-specific Biodiversity Management (Power.pdf). <www.ifc.org>. Consulta a 22 de Junho de 2008.

ICNB, Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade (2006). Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal — Peixes Dulciaquícolas e Migradores, Anfíbios, Répteis, Aves e Mamíferos. 3ª Edição. Assírio e Alvim.

INAG, Instituto Nacional da Água, DGEG, Direcção Geral de Energia e Geologia e REN, Rede Eléctrica Nacional. (2007). Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroeléctrico (PNBEPH). Memória.

Infante, S., Neves, J., Ministro, J. & Brandão, R. (2005). Estudo sobre o Impacto das Linhas Eléctricas de Média e Alta Tensão na Avifauna em Portugal. Quercus Associação Nacional de Conservação da Natureza e SPEA Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Castelo

Branco (relatório não publicado).

IUCN (1997). *Large Dams: Learning from the Past, Looking at the Future*. Workshop Proceedings. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK and the World Bank Group, Washington, DC. v. + 145 pp.

IUCN (2007). *Regional Situation Analysis*. IUCN, Centre For Mediterranean Cooperation. Draft 6 – June 2007

King, R.T., 1966: Wildlife and man. *NY Conservationist*, 20(6), 8–11. Citado em MEA, 2003.

Kolk, A & Pinkse, J 2005, Business responses to climate change: Identifying emergent strategies, *California Management Review*, vol. 47, no. 3, pp. 6-+.

Kolstad C. D. (2000). *Environmental Economics*. Oxford University Press

Kursar T, Caballero-George C, Capson T, et al. Securing Economic Benefits and Promoting Conservation through Bioprospecting (2006). *Bioscience* [serial online], vol. 56(12), pp 1005-1012. Available from: Academic Search Complete, Ipswich, MA. Consultado em Agosto de 2008.

Loreau, M, Naeem, S, Inchausti, P, Bengtsson, J, Grime, JP, Hector, A, Hooper, DU, Huston, MA, Raffaelli, D, Schmid, B, Tilman, D & Wardle, DA (2001). Ecology - Biodiversity and ecosystem functioning: Current knowledge and future challenges. *Science*, vol. 294, no. 5543, pp. 804-8

Lehner B., Czisch G. e Vassolo S. (2005). The impact of global change on the hydropower potential of Europe: a model-based analysis. *Energy Policy*, vol. 33, 839–855

McAllister D. E., Craig J. F., Davidson N., Delany S. e Seddon M. (2001). *Biodiversity Impacts of Large Dams*. Background Paper Nr. 1 Prepared for IUCN/UNEP/WCD

MEA, Millennium Ecosystem Assessment (2003). *Ecosystems and Human Well-being: A Framework for Assessment*. Millennium Ecosystem Assessment Series. 212 p. Island Press. ISBN: 9781559634021

MEA, Millennium Ecosystem Assessment (2005a). *Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis*. World Resources Institute, Washington, DC. <www.millenniumassessment.org>

MEA (2005b) - *Ecosystems and Human Well-Being: Current State and Trends Findings of the Condition and Trends Working Group – Chapter 4 – Biodiversity*. Millennium Ecosystem Assessment, World Resources Institute. Series Vol. 1., 948 p. edited by Rashid Hassan, Robert Scholes, Neville Ash.

MEA (2005c) - Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis. <
www.millenniumassessment.org>

Mendes L., Costa, M.; Pedreira, M.J. (2002). A Energia Eólica e o Ambiente - Guia de Orientação para a Avaliação Ambiental. Instituto de Ambiente. www.apambiente.pt, consultado em Setembro de 2008.

Millennium Ecosystem Assessment (2005c). Ecosystems and human well-being: Opportunities and challenges for business and industry. Island Press/World Resource Institute: Washington DC, USA

Modi V, McDade S., Lallemand D. e Saghir J. (2005). Projecto das nações Unidas para o *Millennium*, Programa para o Desenvolvimento das Nações Unidas (UNDP), Banco Mundial e ESMAP. 2005. *Energy Services for the Millennium Development Goals*. Banco Mundial para a Reconstrução e Desenvolvimento/Banco Mundial, Washington, D.C. e UNDP, Nova York

Mulder, I. (2007). Biodiversity, the Next Challenge for Financial Institutions? Gland, Switzerland: IUCN. xiv + 60pp.

Myers, N, Mittermeier, R.A., Mittermeier, C.G., Fonseca, G.A.B. e Kent, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, vol. 403, no. 6772, pp. 853-8.

Nunes P., Van den Bergh J. e Nijkamp P. (2003). Ecological–Economic Analysis and Valuation of Biodiversity. Tinbergen Institute Discussion Paper.. TI 2000-100/3. www.tinbergen.nl, consulta em Março de 2008.

OCDE/Netherlands Environmental Assessment Agency (2008). Background report to the OECD Environmental Outlook to 2030 Overviews, details, and methodology of model-based analysis. Report 500113001

Pabla, A. S., (1998), *Electrical Power Systems Planning*, MacMillan India Limited, New Dehli. citado em Antunes, 2000.

Pearce and Moran (1994): The Economic Value of Biodiversity. In Association with the Biodiversity Programme of IUCN. Earthscan Publications Ltd, London.

Pearce D.W. (2007). Do we really care about biodiversity? *Environ Resour Econ* vol. 37 n°1, pp 313–333

Pereira, H., T. Domingos and L. Vicente (eds). (2003) Portugal Millennium Ecosystem Assessment: State of the Assessment

Pereira, H.M, T. Domingos, and L. Vicente (editors). 2004. Portugal Millennium Ecosystem Assessment: State of the Assessment Report. Centro de Biologia Ambiental, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

Pimm S.L. (1994). *Biodiversity and the Balance of Nature*. Em *Biodiversity and Ecosystem Function*. Schulze E.D and Mooney H.A. (Eds). ISBN3-540-58103-0.Springer.

Pimm S. L, Alves, M.A.S., Chivian, E. e Bernstein A. (2008). *What is Biodiversity?*. In *Sustaining Life – How Human Health Depends on Biodiversity*. Chivian E., e Bernstein A (Ed). Center for Health and the Global Environment Harvard Medical School.Oxford, University Press.

PricewaterhouseCoopers (2008). Carbon Disclosure Project, Report 2008, Global 500. www.cdproject.net/reports.asp, consultado em Novembro de 2008.

Princípios do Equador. (2006). [www.equator-principles.com/documents/Equator Principles.pdf](http://www.equator-principles.com/documents/Equator_Principles.pdf)>, consultado a 7 de Julho de 2007.

Purvis A. e Hector, A. (2000). Getting the measure of biodiversity. *Nature*, vol. 405, pp 212-219.

REN, 2008. Relatório e Contas 2007. www.ren.pt

Repetto, R., Austin, D., (2000), *Coming Clean: Corporate Disclosure of Financially Significant Environmental Risks*. World Resources Institute, Washington.

Rickefs R.E., (2007), *The Economy of Nature*. Fifth editon. W.H. Freeman and Company. New York. ISBN 978-0-7167-7762-5

Sala, O.E., van Vuuren, D., Pereira, H. M., Lodge, D., Alder, J., Cumming, G., Dobson, A., Volters, W., Xenopoulos, M., & Zaitsev, A.S. 2005. Biodiversity across scenarios. Em: *Scenarios Assessment of the Millennium Ecosystem Assessment* (Carpenter, S. & Pingali, P. eds.). Island Press, Washington

SAM, Sustainable Asset Management e PricewaterhouseCoopers, 2008. *The Sustainability Yearbook 2008*. <www.sam-group.com>, consultado em Julho de 2008.

Sandor R. L., Bettelheim E. C., Swingland I.R. (2002). *An overview of a free-market approach to climate change and conservation*. Philosophical transactions [1364-503X] Richard L. vol: 360 iss:1797 pg:1607

Santos-Reis M., Sales L.T., Pedroso, N.M., Chambel I. Collares-Pereira M. J. (1999). Impacte das Barragens na Distribuição e Ecologia da Lontra em Portugal: A Barragem da Aguieira, Estudo de um Caso. Centro de Biologia Ambiental/Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade S.A. Relatório Final (não publicado).

Simpson D. R. (2007). David Pearce and the economic valuation of biodiversity. *Environ Resource Econ* vol.37, pp 91–109.

Slootweg R., Kolhoff A., Verheem R. e Hoft R. (2008). Biodiversity in EIA and SEA. Background Document to CBD Decision VIII/28: Voluntary Guidelines on Biodiversity-Inclusive Impact Assessment. Commission for Environmental Assessment. <www.cbd.int/doc/publications/imp-bio-eia-and-sea.pdf>, última consulta em Outubro de 2008.

Smith, Kevin G. and Darwall, William R.T. (Compilers), (2006). The Status and Distribution of Freshwater Fish Endemic to the Mediterranean Basin. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. v + 34 pp.

SPEA – Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves e QUERCUS A.N.C.N. - Associação Nacional de Conservação da Natureza (2008). Monitorização e minimização dos impactes das linhas eléctricas de alta e média tensão na avifauna. Relatório Técnico Final – Interreg Faunatrans II - Portugal

Social Investment Fórum (2007). *2007 Report on Socially Responsible Investing Trends in the United States – Executive Summary*. Washington, DC 20006. <www.socialinvest.org/resources/pubs/documents/FINALExecSummary_2007_SIF_Trends_wlinks.pdf>, consultado em Setembro de 2008.

Temple, H.J. and Terry, A. (Compilers) (2007). The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48pp, 210 x 297 mm.

Thomas, C.D., Cameron, A., Green, R.E., Bakkenes, M., Beaumont, L.J., Collingham, Y., Erasmus, B.F.N., de Siqueira, M.F., Grainger, A., Hannah, L., Hughes, L., Huntley, B., van Jaarsveld, A.S., Midgley, G.F., Miles, L.J., Ortega-Huerta, M.A., Townsend Peterson, A., Phillips, O. & Williams, S.E. (2004) Extinction risk from climate change. *Nature*, vol.427, pp 145–148.

Turner R.K., Bergh J. M., Soderqvist T., Barendregt A., Straaten J., Maltby E. e Ierland E. C., (2000). Ecological-economic analysis of wetlands: scientific integration for management and policy, *Ecological Economics*, vol. 35, pp 7–23.

Turner R. K., Paavola J., Cooper P, Farber S., Jessamy V., Georgiou S. (2003). Valuing nature: lessons learned and future research directions. *Ecological Economics* , vol. 46, pp 493-510.

Turner R. K. Daily G. C. (2008). The Ecosystem Services Framework and Natural Capital Conservation. *Environ Resource Econ*, vol. 39, pp 25–35.

Tietenberg T. H. (2005). *Environmental and natural resource economics*. (5th ed.) Addison- Wesley.

UN, Nações Unidas (2005). *Resolution adopted by the General Assembly 60/1. World Summit Outcome*. <www.un.org/summit2005>, obtido a 20 de Setembro de 2008.

UN (1987), *Our Common Future*, Oxford: Oxford University Press. ISBN 0-19-282080-X

UNEP FI (2008). Bloom or Bust? . UNEP FI Biodiversity & Ecosystem Services Work Stream (BESW). <www.unepfi.org>, obtido em Julho de 2008.

UNEP, United Nations Environment Programme (1992). Convention on Biological Diversity. Geneva. Nações Unidas.

UNEP, United Nations Environment Programme (2002a). Report of the Sixth Meeting of the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity (UNEP/CBD/COP/6/20). Decision VI/26, UNEP, <www.biodiv.org/decisions/> obtido em Setembro de 2008.

UNEP, United Nations Environment Programme (2002b) Global Environmental Outlook 3.

UNEP, Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica (2006). Panorama da Biodiversidade Global 2. Montreal, 81 + vii páginas.

União Europeia (2001). *Presidency Conclusions Goteburg European Council 15 and 16 de June of 2001*. <<http://europa.eu/rapid/searchAction.do>>, obtido em Abril, 2008.

Wallace, K.J., (2007). Classification of ecosystem services: problems and solutions. *Biological Conservation*, vol. 39, pp 235–246.

Worm B., Barbier E. B., Beaumont N., Duffy J. E., Folke C., Halpern B. S., Jackson J. B. C., Lotze H. K., Micheli F., Palumbi S. R., Sala E., Selkoe K. A., Stachowicz J. J., e Watson R. (2006). Impacts of Biodiversity Loss on Ocean Ecosystem Services. *Science* vol. 314, pp 787-791.

WBCSD, World Business Council for Sustainable Development, Earthwatch Institute (Europe), International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, (2006). Business & Ecosystems. Ecosystem Challenges and Business Implications. www.wbcsd.org obtido em Junho de 2007.

WRI, World Resources Institute (2008). Restoring Nature's Capital. An Action Agenda to Sustain Ecosystem Services. Washington DC.

WRI, World Resources Institute (2008). Ecosystem Services Review. <www.wri.org/project/ecosystem-services-review> , obtido em Junho de 2008.

10. SÍTIOS INTERNET

www.angloamerican.co.uk

www.aracruz.com

www.bchydro.com

www.bg-group.com

www.bhpbilliton.com

www.bp.com

www.cadburyschweppes.com

www.chevron.com

www.conocophillips.com

www.danisco.com

www.duke-energy.com

www.dupont.com

www.eon.com

www.edf.com

www.edp.pt

www.endesa.es

www.eni.it

www.energy.com

www.exeloncorp.com

www.firstgroup.com

www.fortum.com

www.danone.com

www.heinz.com

www.holcim.com

www.iberdrola.es

www.mondigroup.com

www.nationalexpressgroup.com

www.nestle.com

www.newmont.com

www2.petrobras.com.br

www.repsol.com

www.riotinto.com

www.shell.com

www.statoil.com

www.storaenso.com

www.suncor.com

www.syngenta.com

www.transalta.com

www.tui-group.com

www.unionfenosa.es

www.unilever.com

www.veoliaenvironnement.com

www.weyerhaeuser.com

www.woodside.com.au

www.bloomberg.com

Anexos

ANEXO I: SERVIÇOS DE ECOSISTEMA

Categoria	(MEA, 2005)	(Constanza et al, 1997)	Função/Exemplos MEA
	Serviços dos ecossistemas		
Regulação	Qualidade do Ar	Regulação gasosa	Adição e remoção de químicos para a atmosfera, influenciando a qualidade do ar.
Regulação	Climática	Regulação climática	Influência local e global. Por exemplo, à escala local o coberto vegetal pode alterar a temperatura e a precipitação. À escala global, os ecossistemas desempenham um papel importante no sequestro e na emissão de gases com efeito de estufa.
Regulação	Catástrofes naturais	Regulação de catástrofes	A presença de ecossistemas costeiros, como mangais e recifes de coral podem reduzir significativamente os prejuízos causados por furacões ou ondas de grande dimensão
Regulação	Água	Regulação da água	Os tempos de escoamento, cheias e reposição de aquíferos é influenciado pelas alterações de coberto vegetal, nomeadamente as alterações que alteram o potencial de armazenamento de água, como a conversão de zonas húmidas ou a substituição de floresta por produção agrícola, ou produção agrícola por zonas urbanas.
Regulação	Erosão	Retenção de sedimentos e controlo da erosão	Coberto vegetal desempenha um papel importante na retenção de solo e prevenção de deslizamentos de terra
Suporte	Formação de solo	Formação de solo	Erosão rochosa e acumulação de matéria orgânica;
Suporte	Ciclo de nutrientes	Ciclo de nutrientes	Armazenamento, ciclo interno, processamento e aquisição de nutrientes. Fixação de azoto, fósforo e de outros nutrientes
Regulação	Purificação água e tratamento resíduos	Decomposição de resíduos	Filtragem e decomposição de resíduos orgânicos
Regulação	Polinização	Polinização	Afectação da distribuição, abundância e eficácia dos polinizadores
Regulação	Pragas		Alterações dos ecossistemas podem contribuir para o aparecimento/aumento de doenças ou de pestes no sector agrícola.
Regulação	Doenças humanas		Alterações aos ecossistemas podem alterar directamente a abundância de organismos patogénicos, como a cólera, ou de vectores de doença como os mosquitos.
Regulação		Controlo biológico	Regulação de populações. Uso de predadores chave no controlo de espécies presa; redução de herbívoros por predadores de topo
Regulação		Refúgio	Habitats de populações residentes ou passageiras: "Maternidades", habitats de espécies migratórias; habitats regionais para espécies capturadas localmente; etc.
Consumo	Alimentação	Produção de alimentos	Pesca, caça, bagas, frutos secos, agricultura de subsistência, ou pesca de subsistência
Consumo	Fibra/madeira		inclui produtos derivados de plantas, animais ou microorganismos como lã, madeira, seda, juta, etc. para fins de consumo directo
Consumo	Combustível	Matéria prima	inclui produtos derivados de plantas, animais ou microorganismos como madeira, biomassa, etc. para fins de produção de energia
Consumo	Recursos genéticos	Recursos genéticos	Genes e informação genética usada para biotecnologia e produção vegetal e animal
Consumo	Medicina natural, bioquímica e farmácia		medicamentos, biocidas, aditivos alimentares, materiais biológicos, etc.
Consumo	Recursos ornamentais		Produtos animais como pele e conchas, flores usadas como ornamento
Consumo	Água doce	Fornecimento de água	Consumo de água doce é um exemplo de sobreposição entre serviços, neste caso entre consumo e regulação.
Culturais	Recreio e ecoturismo	Recreio	A escolha de locais de descanso e recreio tendo por base as características naturais de uma determinada área.

Categoria	(MEA, 2005)	(Constanza et al, 1997)	Função/Exemplos MEA	Continuação
	Serviços dos ecossistemas			
Culturais	diversidade cultural	Cultura	A diversidade de ecossistemas é factor de influencia na diversidade de culturas	
Culturais	valores espirituais e religiosos		Muitas religiões aliam valores espirituais e religiosos aos ecossistemas e seus componentes Many religions attach spiritual and religious values to ecosystems or their components.	
Culturais	Sistemas de conhecimento		Influencia nos tipos de sistemas de conhecimento desenvolvidos pelas diferentes culturas.	
Culturais	Valores educacionais		Os ecossistemas e respectivos componentes e processos fornecem a base de uma educação formal e informal em muitas sociedades actuais	
Culturais	Inspiração		Fonte rica de inspiração para o desenvolvimento de processos artísticos, folclore, símbolos nacionais, arquitectura a marketing	
Culturais	Valor estético		Valores estéticos identificados por exemplo na identificação de rotas panorâmicas, na localização de nova habitação, etc.	
Culturais	Relações sociais		Ecossistemas influenciam as relações sociais estabelecidas em determinadas sociedades e culturas. Por exemplo, comunidades rurais diferem, na sua relação social das comunidades piscatórias.	
Culturais	Noção de espaço		Há quem reconheça a noção de espaço associado a determinadas características dos ecossistemas.	
Culturais	Valores culturais ancestrais		Há sociedade que atribuem valor à manutenção das suas paisagens tradicionais ou espécies culturalmente significativas	

ANEXO II: TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO ECONÓMICA DA BIODIVERSIDADE

Custo evitado (Farber *et al*, 2002), corresponde ao valor que uma comunidade teria de despende, caso não pudesse usufruir do serviço de que beneficia;

Custo de substituição (Farber *et al*, 2002; CBD, 2007), corresponde ao valor de repor o serviço prestado pelo ecossistema através de sistemas desenvolvidos pelo ser humano. Um exemplo de um custo de substituição seria o custo de construção de uma Estações de Tratamento de Águas, para substituir o sistema natural de purificação da água;

Custos de reposição/recuperação (Chee, 2004; CBD, 2007), difere do anterior porque, neste caso, o valor é obtido através do custo de recuperar um ecossistema degradado.

Alteração de produtividade (CBD, 2007), consiste em identificar todas as relações causais entre a alteração de uma determinada condição de um ecossistema e as alterações dos benefícios ou serviços finais dos SE daí resultantes. O valor final é obtido pela soma das correspondências monetárias de cada um destes benefícios identificados e quantificados;

Custo do capital humano (CBD, 2007), O valor económico resultante de um aumento de poluição pode ser calculado com base no aumento da taxa de morbilidade através da estimativa de custos decorrentes deste aumento: perda de receita por doença; custos hospitalares e outros associados com despesas afins.

Efeito no rendimento (Farber *et al*, 2002; Chee, 2004), corresponde ao valor resultante do diferencial entre uma determinada receita e o seu incremento decorrente da melhoria de um determinado serviço intermédio. A título de exemplo, esta técnica é aplicável para casos

onde a melhoria da qualidade da água se traduz num aumento da actividade de pescas e das receitas para os pescadores.

Custo de Viagem (Farber *et al.*, 2002; Chee, 2004; CBD, 2007), utiliza-se no caso de existir necessidade de deslocação do indivíduo para usufruir de um determinado serviços de ecossistema e corresponde ao valor dessa deslocação. Assume-se que este é o valor que o indivíduo está disposto a pagar pelo usufruto do serviço.

Preço Hedónico (Farber *et al.*, 2002; Chee, 2004, CBD; 2007), utiliza-se quando o valor do ecossistema está reflectido num valor obtido pelo mercado e corresponde ao diferencial do preço do bem adquirido no mercado com o usufruto do serviço de ecossistema e sem o usufruto do serviço. Como exemplo, pode sugerir-se a aquisição de dois imóveis com exactamente as mesmas características, mas um tem vista para uma paisagem natural e outra não tem. O valor da paisagem é obtido pela diferença de preço destes dois imóveis no mercado.

Avaliação contingente (Farber *et al.*, 2002; Chee, 2004), num mercado hipotético onde, através do recurso a questionários e entrevistas, é obtida a percepção dos cidadãos sobre os serviços prestados por um determinado ecossistema. Este método, apesar de aplicável a todos os serviços de ecossistemas e nos seus diversos contextos (Pearce *et al.*, 1989), é visto por alguns autores com algumas reservas por, na prática, não traduzir um comportamento de mercado (Portney, 1994).

ANEXO III: EMPRESAS QUESTIONADAS

Empresa	País	Sector	Classificação SAM
<u>Abertis Infraestructuras SA</u>	Espanha	Transporte industrial	Bronze
<u>AGL Energy Ltd*</u>	Australia	Petróleo e Gás	Gold
<u>Air France-KLM*</u>	França	Turismo e transporte	Gold
<u>Anglo American</u>	UK	Mineração	Silver
<u>Aracruz Celulose</u>	Dinamarca	Floresta e Papel	Gold
<u>Barrick Gold Corp</u>	Canada	Mineração	Silver
<u>BC Hydro</u>	Canada	Electricidade	
<u>BG Group</u>	UK	Petróleo e Gás	Bronze
<u>BHP Billiton</u>	Australia	Mineração	Gold
<u>BP</u>	UK	Petróleo e Gás	Bronze
<u>British Land Plc</u>	UK	Imobiliário	Bronze
<u>Cadbury Schweppes</u>	UK	Produção Alimentar	Bronze
<u>Chevron Corporation</u>		Petróleo e Gás	
<u>ConocoPhillips</u>		Petróleo e Gás	
<u>CEMIG</u>	Brasil	Electricidade	Gold
<u>Centrica Plc**</u>	UK	Petróleo e Gás	Gold
<u>Commonwealth Property Office F</u>	Australia	Imobiliário	Bronze
<u>CRH Plc**</u>	Irlanda	Mat. Construção	Silver
<u>Danisco A/S</u>	Dinamarca	Produção Alimentar	Silver
<u>Duke Energy</u>		Electricidade	
<u>DuPont</u>		Materiais	
<u>Deutsche Lufthansa AG**</u>	Alemanha	Turismo e transporte	Gold
<u>E.ON</u>	Alemanha	Electricidade	Gold
<u>EDF Group</u>	França	Electricidade	
<u>EDP</u>	Portugal	Electricidade	Silver
<u>EnCana Corp</u>	Canada	Petróleo e Gás	Silver
<u>Endesa</u>	Espanha	Electricidade	Silver
<u>Eni S.p.A.</u>	Itália	Petróleo e Gás	Silver
<u>Entergy Corporation</u>	USA	Electricidade	Silver
<u>Exelon</u>	USA	Electricidade	Silver
<u>FirstGroup</u>	UK	Turismo e transporte	Bronze
<u>Fortum</u>	Filandia	Electricidade	Silver
<u>Fraport AG</u>	Alemanha	Transporte industrial	Bronze
<u>Gas Natural SDG SA</u>	Espanha	Petróleo e Gás	Gold
<u>Gaz de France SA</u>	França	Petróleo e Gás	Silver
<u>Danone</u>	França	Produção Alimentar	Silver
<u>H.J. Heinz Co.</u>		Produção Alimentar	
<u>Holcim</u>	Suiça	Mat. Construção	Gold
<u>Iberdrola</u>	Espanha	Electricidade	Gold
<u>Iberia Lineas Aereas de España</u>	Espanha	Turismo e transporte	Gold
<u>Italcementi SpA</u>	Itália	Mat. Construção	Bronze
<u>Kraft Foods Inc</u>	USA	Produção Alimentar	Bronze
<u>Land Securities Group Plc*</u>	UK	Imobiliário	Bronze
<u>Lend Lease Corp</u>	Australia	Imobiliário	Bronze
<u>Lonmin Plc</u>	UK	Mineração	Silver
<u>Matsushita Electric Works Ltd</u>	Japão	Mat. Construção	Silver
<u>MTR Corp* Hong Kong</u>	Hong Kong	Turismo e transporte	Silver
<u>National Grid Plc</u>	UK	Electricidade	Silver
<u>Mondi PLC</u>		Materiais	
<u>National Express Group Plc</u>		Turismo e transporte	

Continuação:

Company	Country	Sector	SAM Classification
<u>Neste Oil Oyj</u>	Filândia	Petróleo e Gás	Silver
<u>Nestlé S.A.</u>	Suiça	Produção Alimentar	Gold
<u>Newmont Mining</u>	Canadá	Mineração	Silver
<u>Nexen Inc</u>	Canadá	Petróleo e Gás	Bronze
<u>Nippon Yusen Kabushiki Kaisha</u>	Japão	Transporte industrial	Bronze
<u>Norsk Hydro ASA*/**</u>	Noruega	Mat. Construção	Gold
<u>Petrobras</u>	Brasil	Petróleo e Gás	Silver
<u>Red Electrica de España</u>	Espanha	Electricidade	Silver
<u>Repsol YPF</u>	Espanha	Petróleo e Gás	Gold
<u>Rio Tinto</u>	UK	Mineração	Silver
<u>Royal Dutch Shell</u>	UK	Petróleo e Gás	Silver
<u>RWE AG</u>	Alemanha	Electricidade	Silver
<u>Asahi Glass Co</u>	Japão	Mat. Construção	Bronze
<u>Sasol Ltd South</u>	África	Petróleo e Gás	Silver
<u>Siam Cement Public Co Ltd</u>	Tailândia	Mat. Construção	Silver
<u>Statoil</u>	Noruega	Petróleo e Gás	Gold
<u>Stora Enso</u>		Floresta e Papel	
<u>Suncor Energy</u>	Canadá	Petróleo e Gás	Silver
<u>Syngenta</u>		Produção Alimentar	Silver
<u>Transalta</u>		Electricidade	
<u>TNT NV*/**</u>	Holanda	Transporte industrial	Gold
<u>Total SA</u>	França	Petróleo e Gás	Gold
<u>TransCanada Corp*/**</u>	Canadá	Petróleo e Gás	Silver
<u>Transurban Group</u>	Austrália	Transporte industrial	Bronze
<u>TUI AG</u>		Turismo e transporte	
<u>União Fenosa</u>	Espanha	Electricidade	Silver
<u>Unilever</u>	Holanda	Produção Alimentar	Gold
<u>Veolia Environnement</u>	França	Água	Silver
<u>Weyerhaeuser</u>	USA	Floresta e Papel	Silver
<u>Woodside Energy</u>	Austrália	Petróleo e Gás	Silver
<u>Xstrata Plc*/**</u>	UK	Mineração	Gold

ANEXO IV: QUESTIONÁRIO

Convite, agradecimentos e questionário

Dear Sir/Madam

I am developing a Msc thesis on How Biodiversity is Understood and Valuated by the private sector, at the Technical University of Lisbon, in the scope of the Master Course on Economy, Energy and Environment, supervised by Professor Rui F. Santos.

Your company was identified as one of the 80 Sustainability/Biodiversity Leading Companies of the world.

I would greatly appreciate if you could spend at most 5 minutes fulfilling a survey which was designed to study why, how and when Biodiversity became an issue for your Company.

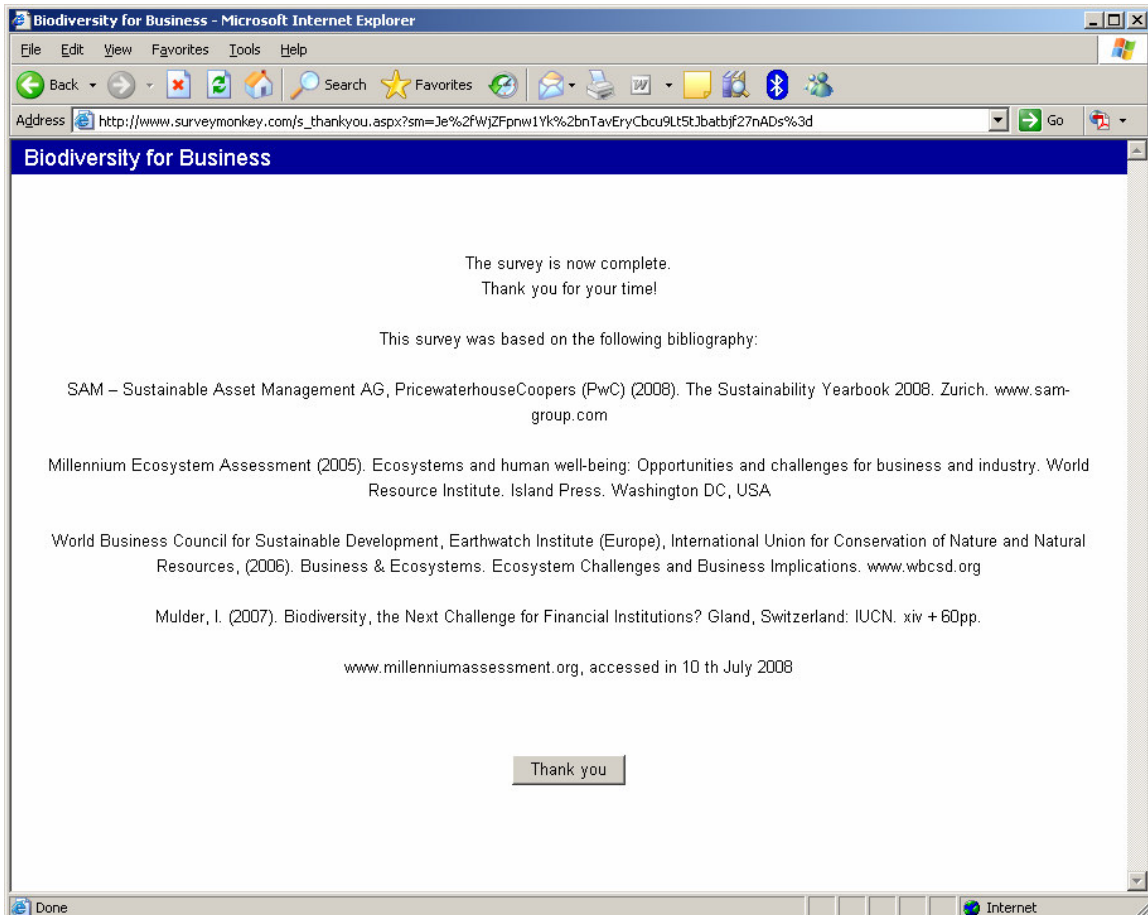
The survey will be completely confidential and I will gladly be willing to let you know the results and conclusions of my work.

Please send me your response to the following e-mail address: sara.cfernandes@gmail.com

Please follow the link:

http://www.surveymonkey.com/s.aspx?sm=wZAJPIo40wgPRrz1fanFcQ_3d_3d

Thank you very much in advance. Yours sincerely



ANEXO V - DADOS SOBRES PRÁTICAS DO SECTOR PRIVADO

Empresas analisadas e critérios de Selecção

Empresa	País origem	Sector Actividade	Critérios de selecção			
			DJSI WL	WBCSD	WBCSD ECO FA	Congéneres EDP
Anglo American	United Kingdom	Mining	✓	✓		
Aracruz Celulose	Brazil	Forestry and Paper	✓	✓		
BC Hydro	Canada	Electricity		✓	✓	
BG Group	United Kingdom	Oil & Gas Producers	✓	✓		
BHP Billiton	Australia	Mining	✓	✓		
BP	United Kingdom	Oil & Gas Producers	✓	✓		
Cadbury Schweppes	United Kingdom	Food producers	✓			
Chevron Corporation	United States	Oil & Gas Producers	✓	✓		
ConocoPhillips	United States	Oil & Gas Producers	✓	✓		
Danisco A/S	Denmark	Food producers	✓			
Duke Energy	United States	Electricity	✓	✓		
DuPont	United States	Industrials		✓	✓	
E.ON	Germany	Electricity	✓	✓		
EDF Group	France	Electricity		✓		✓
EDP	Portugal	Electricity		✓		
Endesa	Spain	Electricity	✓			✓
Eni S.p.A.	Italy	Oil & Gas Producers	✓	✓		
Entergy Corporation	United States	Electricity	✓	✓		
Exelon	United States	Electricity	✓	✓		
FirstGroup	United Kingdom	Travel and Turism	✓			
Fortum	Finland	Electricity	✓	✓		
Danone	France	Food producers	✓			
H.J. Heinz Co.	United States	Food producers	✓			
Holcim	Switzerland	Industrials	✓	✓	✓	
Iberdrola	Spain	Electricity	✓			✓
Mondi PLC	United Kingdom	Basic Materials	✓	✓	✓	
National Express Gr	United Kingdom	Travel and Turism	✓			
Nestlé S.A.	Switzerland	Food producers	✓			
Newmont Mining	United States	Mining	✓	✓		
Petrobras	Brazil	Oil & Gas Producers	✓	✓		
Repsol YPF	Spain	Oil & Gas Producers	✓	✓		
Rio Tinto	United Kingdom	Mining	✓	✓	✓	
Royal Dutch Shell	Netherlands	Oil & Gas Producers	✓	✓		
Statoil	Norway	Oil & Gas Producers	✓	✓		
Stora Enso	Finland	Forestry and Paper	✓	✓		
Suncor Energy	Canada	Oil & Gas Producers	✓	✓		
Syngenta	Switzerland	Basic Materials	✓	✓	✓	
Transalta	Canada	Electricity	✓	✓		
TUI AG	Germany	Travel and Turism	✓			
União Fenosa	Spain	Electricity	✓			✓
Unilever	Netherlands	Food producers	✓	✓		
Veolia						
Environnement	France	water	✓	✓		
Weyerhaeuser	United States	Forestry and Paper	✓	✓		
Woodside Energy	Australia	Oil & Gas Producers	✓	✓		

Dados económicos das empresas analisadas

Empresa	Base de Dados Bloomberg (M€)		Número
	Volume Negócios	Total Activo	Empregados
Anglo American	18 937	35 222	129 928
BG Group	10 591	18 831	4 766
BP	198 746	164 887	97 600
Cadbury Schweppes	11 023	15 187	6 605
Danisco	2 806	4 328	9 700
Danone	14 073	16 856	88 124
E.ON	64 091	127 575	88 000
EDF	58 932	179 086	156 524
EDP	10 350	25 469	13 000
Endesa	20 580	54 088	26 758
Eni	86 105	88 312	73 572
FirstGroup	4 498	3 103	135 000
Fortum	4 491	16 839	8 303
Holcim	n.d.	n.d.	n.d.
Iberdrola	11 253	33 061	16 155
Mondi	5 751	6 867	34 744
National Express Group F	3 749	2 557	43 000
Nestlé	61 178	63 258	220 000
Repsol	51 355	45 201	36 931
Rio Tinto	17 023	26 138	35 000
Shell	241 604	178 280	108 000
Statoil	63 134	55 818	26 000
Stora Enso	12 957	17 382	38 000
Syngenta	6 097	8 981	19 500
TUI	20 515	13 030	53 930
União Fenosa	6 057	16 763	12 871
Unilever	39 642	37 072	189 000
Veolia Environnement	25 245	40 124	298 498
BHP Billiton	24 364	36 763	39 000
Woodside Energy	2 082	5 372	28 884
Aracruz Celulose	1 370	3 374	11 659
Petrobras	72 928	n.d.	62 266
BC Hydro	3 267	9 460	4 203
Chevron	148 019	100 499	59 000
ConocoPhillips	11 783	125 028	35 800
Duke Energy	8 037	52 057	18 053
DuPont	1 556	3 132	58 963
Entergy Corporation	8 284	23 553	14 300
Exelon	11 863	33 583	17 000
Heinz	6 549	7 379	32 742
Newmont Mining	3 699	11 822	14 816
Suncor Energy	10 002	12 199	5 834
Transalta	1 742	4 851	2 200
Weyerhaeuser	14 148	20 355	46 737

Resultados obtidos por empresa

Empresa	Critérios de análise						
	A	B	C	D	E	F	G
Anglo American	2	1	2	0	2	0	2
Aracruz Celulose	2	2	2	2	2	0	1,5
BC Hydro	1	1	1	1	2	1	1
BG Group	2	0,5	0	0	1	0	0
BHP Billiton	2	2	2	1,5	2	1,5	2
BP	1	0	1	1	2	0	0
Cadbury Schweppes	0	0	0	0	0	0	0
Chevron Corporation	2	0,5	0	0	1	1	0
ConocoPhillips	1	0,5	0	0	0	0	0
Danisco A/S	2	1	0	0	0	0	0
Duke Energy	0	0	1	0	0	0	0
DuPont	2	1	0	0,5	2	1	0
E.ON	1	2	0,5	0,5	1	1	0
EDF Group	2	2	0	0	2	1,5	2
EDP	2	0	2	1	2	1,5	0,5
Endesa	1,5	1	2	0	2	1	1
Eni S.p.A.	1	1	1	0	2	2	2
Entergy Corporation	0	0	0	0	0	0	0,5
Exelon	1	1	0	0,5	1	0	0
FirstGroup	1	0	0	0	0	0	0
Fortum	0,5	0,5	0	0	0	0,5	0
Groupe Danone	1	1	1,5	1	2	1	0
H.J. Heinz Co.	0	0	0	0	0	0	0
Holcim	2	1	1	0	2	1	0
Iberdrola	2	2	2	1	1	1	0
Mondi PLC	1	1	1,5	1	1	0	2
National Express Group	0,5	0	0	0	0	0	0
Nestlé S.A.	0,5	0	0	0	0	0	0
Newmont Mining	1	2	2	2	2	1	2
Petrobras	1	2	2	2	0,5	2	2
Repsol YPF	2	1	0,5	1	1,5	1,5	0,5
Rio Tinto	2	1	1	1	2	0	1,5
Royal Dutch Shell	2	1	0,5	0,5	1	0,5	2
Statoil	1	1	0	0	1	0	2
Stora Enso	0	0,5	0,5	0,5	1	1	0
Suncor Energy	1	1	1	0,5	1	0,5	1
Syngenta	1	0,5	0	0	1	2	1
Transalta	0	0	0,5	0,5	2	1,5	0
TUI AG	2	2	1,5	0	2	0	2
União Fenosa	2	2	1,5	1	2	1,5	2
Unilever	2	2	1	0	1	0	1
Veolia	2	0	0	0,5	0	0	2
Weyerhaeuser	0	1	0,5	1	0	1	0
Woodside Energy	0	1	0	0	0	0,5	0

Exemplos de fichas de Avaliação:

União Fenosa	Sector: Electricidade	Volume de negócios: Total revenues:total revenues 6056,7 M€; 12871 employees
Consulta: Abril 2008	Informação consultada: Relatório de Ambiente 2006; web site.	
Critérios Análise	Informação obtida	Pontuação atribuída
A	Há um compromisso explicitado de promover a biodiversidade e reduzir os impactes decorrentes das suas actividades.	2
B	A empresa desenvolveu um indicador ambiental corporativo que pressupõe a identificação e medição dos impactes na biodiversidade. São apresentados resumos de estudos efectuados na vizinhança de alguns empreendimentos, onde se referem os impactes potenciais na biodiversidade associados a cada um deles.	2
C	EN11 É descrito quantificado no que respeita a: Ocupação do solo; linhas eléctricas dentro de áreas protegidas. Não é feita referência à existência ou não de infra-estruturas de produção dentro de áreas com estatuto de protecção da natureza. EN12 é descrito a partir dos resultados dos estudos de avaliação da biodiversidade em curso, na vizinhança dos empreendimentos.	1,5
D	A empresa declara a disponibilização de informação para cumprimento do indicador EN13 . É feita referência à existência de projectos de recuperação de habitats. No entanto, não há quantificação associada nomeadamente dimensão e tipo de habitats recuperados. EN14 é disponibilizado de forma clara e objectiva. São definidos objectivos corporativos e, à nível mais operacional, são assumidos metas futuras. EN15 Não é disponibilizado.	1
E	Abordagem da empresa à biodiversidade é corporativa.	2
F	Custos totais ambientais totalizaram os 143,1 Milhões de euros, com 121,3 M€ a corresponderem a investimentos e 21,8 M€ a despesas correntes. Destes, 12% correspondem a gestão ambiental; 4% a impacte visua e reclamações. Não é atribuída a pontuação máxima pois não é possível extrair custos com biodiversidade. Há ainda necessidade de definir o que deve ser considerado na componente biodiversidade.	1,5
G	São definidas metas para o anos seguinte relativas à biodiversidade, nomeadamente: " <i>Estudios del entorno acuático UFG; Estudios del entorno terrestre UFG; Análisis suelos Tuxpan; Realizar verificación de emisiones con empresa acreditada UF; Evaluación de aspectos ambientales de instalaciones internacionales UF; Evaluación de aspectos ambientales indirectos UF ; Control de los efectos de las instalaciones sobre la avifauna UFD; Estudios suelos contaminados en aplicación de RD 9/2005 UFD</i>	2
Observ.:	A empresa disponibiliza a informação de forma sistematizada. A componente de biodiversidade é relatada com foco nos impactes das suas actividades e não numa abordagem mais mecenática.	TOTAL 12
Iniciativas em curso:		

BHP Billiton		Sector: Industria extrativa	Volume de negócios: 47,473 M\$
Consulta: Janeiro 2008		Informação consultada: Relatório de Sustentabilidade 2006; web site.	
Critérios Análise	Informação obtida		Pontuação atribuída
A	Política de biodiversidade explicitada na política de Desenvolvimento sustentável: <i>"enhance biodiversity protection by assessing and considering ecological values and land-use aspects in investment, operational and closure activities"</i> Página internet dedicada ao enquadramento da biodiversidade para a empresa. Assume o compromisso de não operar <i>"in World Heritage listed properties"</i>		2
B	O impacte materialmente relevante para a biodiversidade está identificado: Gestão de terrenos. Assume actividade em áreas de elevada sensibilidade ou na sua vizinhança. Avaliação de risco efectuada: <i>" Biodiversity Checklist that evaluates biodiversity risks and formulates an action plan consistent with our Enterprise-wide Risk Management framework. The tool utilises information contained within the ICMM Good Practice Guidance for Mining and Biodiversity ."</i>		2
C	Área com propriedade ou gestão da empresa: 48 488 330 ha <i>"Net land currently disturbed by our activities (Disturbed land less rehabilitated land)": 107 310 ha</i> <i>"Land that we are managing for biodiversity conservation purposes": 10 849 ha</i> <i>"Sites that we own or manage that are adjacent to a designated protected area: 18 sites</i> <i>"Land that we own or manage that is considered to have a biodiversity rich habitat: Hectares 657,852. Major areas include":</i> <i>Canada – 332 432 ha; Suriname – 287 665 ha; South Africa 21 520 ha; Australia – 13 717 ha.</i> <i>Land area rehabilitated. Percentage of total disturbed land area 28%</i>		2
D	Sim. EN13 identificado a nível corporativos (Ver critério C). EN14 também: Casos corporativos: To assist new projects, our Biodiversity Community of Practice developed a Biodiversity Checklist that evaluates biodiversity risks and formulates an action plan consistent with our Enterprise-wide Risk Management framework. We are taking a proactive approach to biodiversity protection by linking our internal biodiversity mapping systems to our Enterprise-wide Risk Management (EwRM) System. As a result, biodiversity impact risks will automatically be flagged in relevant site and project risk registers. We are also seeking opportunities to address regional biodiversity impacts outside the footprint of our assets. Casos operacionais: Caso 1: <i>"Several new species of fauna were discovered, giving rise to the need for a transparent and forward-thinking biodiversity management plan"</i> . Caso 2: <i>"Our approach is to focus mainly on poor rural communities that are situated in areas rich in biodiversity, albeit ecologically sensitive. By linking environmental factors to community projects, they want to achieve environmental sustainability for their projects through community awareness and acceptance"</i> . EN15 - não disponível		1,5
E	Sim. É corporativo. As áreas de negócios são muito bem identificadas e cada uma delas é detalhada em termos mais operacionais. Há um mapa de distribuição das operações no mundo. As ferramentas usadas para avaliação da biodiversidade dizem-se corporativas.		2
F	<i>Total Environment Expenditure : US\$288 million.</i> São evidenciados os custos de I&D e os custos ambientais: Research and development:\$13,983 Site Rehabilitation:\$150,163 ; Environmental Monitoring:\$23,007; Others: \$100,930; Total: \$288,083. I&D em biodiversidade: US\$3.48 million. Custos ambientais explicitados nos relatórios das instalações: Alumínio; outros metais(canington não faz referência directa à biodiversidade.mas considera a reabilitação de terras e programas de protecção da fauna)		1,5
G	objectivos 2008:Corporativos: <i>Aggregate Group target of 10 per cent reduction in the land available for rehabilitation by 30 June 2012</i> . Por sector de actividade e/ou região: Exemplo: <i>Undertake the development of a Western Australian Iron Ore biodiversity strategy</i> .		2
Observ.:	Empresa com muita informação disponível. área de melhoria possível é a disponibilização de informação de despesas com a biodiversidade em concreto. Empresa cujo o passo estratégico seguinte poderá ser a demonstração de um balanço entre os impactes negativos e as compensações efectuadas, através de indicadores mais específicos de biodiversidade.		TOTAL 13

Iniciativas em curso:

Exemplo de caso de estudo apresentado: Turtle Village Trust Established To Support Community Development In Trinidad And Tobago. Muita outra informação é disponibilizada no diferentes documentos.

Definição dos indicadores GRI específicos de biodiversidade

EN11	Location and size of land owned, leased, managed in, or adjacent to, protected areas and areas of high biodiversity value outside protected areas. (Core)
EN12	Description of significant impacts of activities, products, and services on biodiversity in protected areas and areas of high biodiversity value outside protected areas. (Core)
EN13	Habitats protected or restored. (Additional)
EN14	Strategies, current actions, and future plans for managing impacts on biodiversity. (Additional)
EN15	Number of IUCN Red List species and national conservation list species with habitats in areas affected by operations, by level of extinction risk. (Additional)

ANEXO VI: ANÁLISE DE BOAS PRÁTICAS DO SECTOR PRIVADO

Justificação dos critérios utilizados

CRITÉRIO	SÍNTESE DO CONTEÚDO	JUSTIFICAÇÃO
A	Definição de Política	A definição de uma política de biodiversidade orienta o leitor no plano de acção implementado. Permite uma análise coerente dos conteúdos apresentados. Transmite a existência de uma reflexão interna relativamente ao problema. Traduz um compromisso público de actuação.
B	Identificação de Impactes	Permite demonstrar que o problema está a ser orientado para a realidade da empresa e não de forma generalista.
C	Indicadores GRI Essenciais	Demonstra trabalho operacional realizado e os impactes concretos da empresa na biodiversidade. Avaliação assente na componente quantitativa.
D	Indicadores GRI Adicionais	Demonstra trabalho operacional realizado com maior profundidade, face ao critério anterior. Avaliação assente na componente quantitativa.
E	Âmbito Corporativo	Evidencia a cobertura da totalidade das actividades da empresa, não se limitando a actuações pontuais. Reflecte uma actuação com critérios homogéneos, nas diferentes geografias onde opera e não limitada aos regulamentos existentes em cada um dos países onde a empresa opera.
F	Explicitação de custos/Investimentos	Demonstra a capacidade de avaliar o impacte económico resultante da protecção da biodiversidade, assim como a definição de estratégias de biodiversidade com base em análises custos/benefício.
G	Metas e Objectivo futuros	Demonstra compromissos concretos na promoção da biodiversidade.

ANEXO VII: EXEMPLO DE UM IMPACTE DIFUSO OU INDIRECTO

A emissão atmosférica de óxidos de azoto (NO_x) é um dos principais impactes ambientais de uma central termoelétrica. A presença deste poluente, e de produtos seus derivados, na atmosfera e na água contribui simultaneamente para os seguintes fenómenos (www.eea.org, a 10 de Junho de 2008):

- **Acidificação.** Transformação dos óxidos de azoto em ácido nítrico. Normalmente sob a forma de chuva ácida, provoca alterações no equilíbrio dos ecossistemas de água doce, solos florestais e ecossistemas naturais à escala regional. Não é possível estabelecer uma relação causa-efeito pois não se consegue associar a emissão de NO_x de uma central termoelétrica à perda de biodiversidade num determinado corpo de água resultante de chuvas ácidas.
- **Eutrofização.** Fenómeno decorrente do excesso de nutrientes (azoto) na água. Traduz-se no excesso de produção algal no corpo de água em causa, que no processo de decomposição leva à redução de oxigénio e consequentemente à perda de vida nesse meio. Existem inúmeras outras fontes de azoto, principalmente decorrentes da actividade agrícola, cujos efeitos nos ecossistemas são os mesmos.

Ozono troposférico. A presença na atmosfera de NO_x , entre outros poluentes, em presença de raios ultra-violetas, é responsável pelas elevadas concentrações de ozono troposférico. Na troposfera o ozono é absorvido pelas plantas, provocando lesões foliares e reduções no seu crescimento.

ANEXO VIII: CRITÉRIOS DE DECISÃO METODOLOGIA WIN-WIN

Benefícios para a empresa

NÍVEIS	TIPOS	DEFINIÇÕES
1º	Investimento	Aplicação de capitais ou de activos monetários com expectativa de recuperação dos valores investidos e de uma remuneração adicional, o lucro ⁴⁸ .
1º	Custos correntes	Custos designada contabilisticamente por despesa corrente, e para a qual a empresa não assume a existência de qualquer retorno directo imediato.
2º	Retorno de curto prazo	A definição de curto prazo fica ao critério de cada entidade
2º	Retorno de longo prazo	Idem
2º	Retorno menos tangível	Aplicação de capitais por imposição legal, formalmente designada por investimento, mas sem retorno esperado para a empresa, ou de índole voluntários, mas cujo retorno é menos tangível, como por exemplo, iniciativas de Investigação e Desenvolvimento
2º	Custo por imposição legal	Decorrente do cumprimento de legislação aplicável às actividades que desenvolve
2º	Custo voluntário	Despesa corrente de carácter voluntário, não existindo uma imposição legal para o fazer.
3º	Mecenato/Donativo	Apoio a uma entidade externa, reconhecido pela regulamentação nacional como um donativo através de benefícios fiscais, ou a empresa considera que não há um retorno de imagem suficiente para que seja designada como um patrocínio.
3º	Licença social para operar	Termo utilizado para as iniciativas que, não sendo de imposição legal, surgem por pressões de <i>stakeholders</i> importantes e a opção de não implementar, conduz a custos significativamente superiores no futuro
3º	Outros custos	Por exemplo, custos de manutenção, necessário para a empresa, mas cujas práticas poderão ser prejudiciais para a biodiversidade (Ex. Algumas práticas associadas à gestão de faixas de protecção de linhas eléctricas.)
3º	Cumprimento legal ambiental	Decorre da definição “cumprimento legal”, mas restringe-se a legislação aplicável com fim de protecção ou reparação ambiental
3º	Cump. legal não ambiental	Em oposição à definição “Cumprimento legal ambiental”

⁴⁸ Marques A. (2000). Concepção e análise de projectos de investimento. Edições Silabo.

Benefícios para a Biodiversidade

NÍVEIS	TIPOS	DEFINIÇÕES
1º	Impactes negativos	Contribuem para reduzir a biodiversidade
1º	Impactes positivos	Contribuem para melhorar a biodiversidade
2º	Impactes directos	De acordo com descrito no ponto 5.2
2º	Impactes indirectos	Idem
3º	Em zonas sensíveis	Zonas de elevada sensibilidade ecológica, com estatuto de protecção específico
3º	Fora de zonas sensíveis	Em oposição a “zonas sensíveis”
3º	Habitats e espécies vulneráveis	Habitats e espécies classificados entre o estado vulnerável e crítico, de acordo com o seu risco de extinção.
4º	Global	Impactes que se fazem sentir à escala global, como o aumento da concentração de CO ₂
4º	Regional	Escala variável de acordo com os impactes e com as características dos habitats e espécies afectadas
4º	Local	Escala variável de acordo com os impactes e com as características dos habitats e espécies afectadas