

Ana Filipa Miranda Madeira, “Impacto Económico e Valorização Ambiental de recifes artificiais ao longo da costa portuguesa.”

ANA FILIPA MIRANDA MADEIRA

**IMPACTO ECONÓMICO E VALORIZAÇÃO
AMBIENTAL DE RECIFES ARTIFICIAIS AO
LONGO DA COSTA PORTUGUESA**

Orientador: Prof. Doutor Manuel Francisco Magalhães Cabugueira

Co-Orientador: Prof.^a Doutora Cátia Sofia Duarte Sousa

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Escola de Ciências Económicas e das Organizações

Lisboa

2017

ANA FILIPA MIRANDA MADEIRA

**IMPACTO ECONÓMICO E VALORIZAÇÃO
AMBIENTAL DE RECIFES ARTIFICIAIS AO
LONGO DA COSTA PORTUGUESA**

Dissertação defendida em provas públicas, na Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, no dia 18 de Outubro de 2017, para obtenção do grau de mestre em Gestão de Empresas, perante o júri nomeado pelo Despacho nº243/2017 de 11 de Julho de 2017, com a seguinte composição:

Presidente: Professor Doutor António Augusto Teixeira da Costa

Arguente: Professora Doutora Ana Cristina Freitas Brasão Amador

Orientador: Professor Doutor Manuel Francisco Magalhães
Cabugueira

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias
Escola de Ciências Económicas e das Organizações

Lisboa

2017

Agradecimentos

A realização desta dissertação de mestrado resultou do apoio de todas as pessoas que direta ou indiretamente contribuíram para a construção desta investigação.

Agradeço ao meu orientador, Prof. Doutor Manuel Francisco Magalhães Cabugueira, e à minha Co-Orientadora, Prof.^a Doutora Cátia Sofia Duarte Sousa por todos os conselhos, sugestões fornecidas e por toda a disponibilidade ao longo deste percurso.

Agradeço ao meu namorado, Gonçalo Ribeiro, por toda a força, apoio, transmissão de confiança e carinho diários em todos os momentos.

A toda a minha família, principalmente aos meus pais, que me acompanharam neste processo, com todo o apoio, encorajamento, amizade, paciência e por acreditarem sempre em mim. Todo este apoio ajudou-me a nunca desistir e a crescer como pessoa.

O meu profundo e mais sincero agradecimento a todas as pessoas referidas.

Resumo

O tema desta dissertação centra-se na avaliação e impacto económico de um bem ambiental, mais propriamente de recifes artificiais ao longo da costa portuguesa, tendo como questão principal – Qual a disponibilidade das pessoas de pagar para a criação de recifes artificiais ao longo da costa portuguesa?

Os recifes artificiais representam um recurso económico de relevo, mesmo em áreas em que a maioria dos utilizadores resida nas proximidades, pois estes beneficiam das oportunidades de lazer criadas pelos recifes e, mesmo que os utilizadores recreativos não gerem despesas tão elevadas como a dos visitantes não locais (turistas), o valor que colocam nesse recurso económico é real. Perante este potencial económico, importa aferir qual o impacto dos recifes na economia local, bem como a disponibilidade dos utilizadores de recifes em pagar para a criação de novos recifes artificiais.

A metodologia adotada é quantitativa foi formulado um inquérito por questionário que combina os métodos de custo de viagem e de valorização contingente, em que se obteve uma amostra de 25 inquiridos, sendo que 16% são mulheres e 84% são homens.

Os resultados sugerem que a embora a localização turística não seja considerada como um fator relevante para a prática de mergulho, a existência de recifes artificiais é considerado um factor relevante, onde 28% dos inquiridos passam 3 dias no local para pratica de mergulho, gastando mais em alimentação e bebidas e alojamento, o que indica, que os recifes artificiais têm um impacto positivo na economia. Apesar da importância que dão à existência de recifes artificiais, a maioria dos inquiridos não estão dispostos a pagar para a criação de novos recifes artificiais na costa portuguesa, logo não sentem necessidade da existência de mais recifes artificiais para a prática de mergulho.

Palavras-chave: Recifes Artificiais; Valorização Ambiental; Mergulho; Economia; Ambiente.

Abstract

The theme of this dissertation focuses on the evaluation and economic impact of an environmental asset, more properly artificial reefs along the Portuguese coast, with the main question - What people are willing to pay for the creation of artificial reefs along the Portuguese coast?

Artificial reefs represent a major economic resource, even in areas where the majority of users reside nearby, as they benefit from recreational opportunities created by reefs and even if recreational users do not (tourists), the value they place on this economic resource is real. Given this economic potential, it is important to assess the impact of reefs on the local economy, as well as the availability of reef users to pay for the creation of new artificial reefs.

The methodology adopted was a questionnaire that combines the methods of travel cost and contingent valuation, in which a sample of 25 respondents was obtained, 16% of whom are women and 84% are men.

The results suggest that although the tourist location is not considered a relevant factor for diving, the existence of artificial reefs is considered a relevant factor, where 28% of the respondents spend 3 days in the place for diving practice, spending more money in food and drink and accommodation, which indicates that artificial reefs have a positive impact on the economy. Despite the importance that they give to the existence of artificial reefs, most respondents are not willing to pay for the creation of new artificial reefs on the Portuguese coast, so they do not feel the need for more artificial reefs to practice diving.

Keywords: Artificial Reefs; Environmental Assessment; Diving; Economy; Environment.

Índice Geral

I - Enquadramento teórico	12
1.1. Mergulho.....	12
1.2. Métodos de Valorização Ambiental	13
1.2.2– Quais são os métodos de valorização ambiental.....	22
1.2.2.1. – Métodos Indirectos ou de preferências reveladas	22
1.2.2.2. Métodos directos ou de preferências declaradas	26
II - Revisão da literatura.....	31
III - Metodologia.....	43
3.0.1. Ferramentas de recolha de dados	45
3.0.2. Método de recolha de dados	46
3.0.3. Caraterização da Amostra	46
3.1 Análise do questionário	47
IV - Análise Empírica.....	49
4.1. Descrição dos locais.....	49
4.2. Análise dos resultados	51
4.2.1. Interpretação dos resultados	51
V – Conclusões Finais.....	57
Bibliografia.....	59
Apêndices.....	I
Apêndice I - Questionário	II
Apêndice II – Tabela de resultados.....	IV

Índice de Figuras

Figura 1 Construções lógicas para criar uma teoria de valor (adptado de Kolstad, fonte: Kolstad, 2000).	17
Figura 2 Excedente do consumidor (adaptado, fonte: João César das Neves, 2011).	20

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Definição das variáveis utilizadas no modelo (fonte: Morgan et al., 2009)..	38
Tabela 2 - formato de questão de jogo num cenário de avaliação contingente (fonte: Tunca et al., 2016)	41
Tabela 3 - Checklist do que fazer e não fazer num questionário (fonte: Thayer-Hart et al., 2010).....	45
Tabela 4 - Perguntas analisadas para responder às hipóteses da dissertação	51
Tabela 5 - Resultados da pergunta 14 "Despesa estimada por categoria"	53

Índice de Gráficos

Gráfico 1 - Género	46
Gráfico 2 - Resultados da pergunta 10 "Duração da Estadia"	52
Gráfico 3 - Resultados da pergunta 15, alínea F. "Relevância da localização turística"	55
Gráfico 4 - Resultados da pergunta 15, alínea D. "Relevância da existência de recifes artificiais"	55
Gráfico 5 - Resultados da pergunta 17 "disponibilidade a pagar para a criação de mais recifes artificiais"	56

Introdução

Ao longo da história tivemos conhecimento e presenciámos inúmeros exemplos de degradação ambiental. Cada vez mais, os problemas ambientais têm estado em destaque na actualidade, principalmente nos países economicamente mais desenvolvidos que têm começado a questionar esses mesmos problemas, como por exemplo: Quão boa é a riqueza material se poderá gerar degradação no ecossistema?

Globalmente, o desenvolvimento económico, a evolução demográfica e tecnológica em todo o mundo, têm-se traduzido num aumento significativo da pressão sobre o ambiente. A necessidade de amenizar os problemas ambientais existentes e de evitar que outros surjam, tem levado a que a protecção ambiental e dos recursos naturais seja actualmente uma prioridade.

Muitos acreditam que é necessária uma acção política mais directa nesta questão, ou seja, mais consciencialização, mais organização política e principalmente mais representatividade e influência nos interesses ambientais na área política. Desta forma as pessoas têm reagido de diversas maneiras, através, por exemplo, da criação de grupos de interesse na defesa do meio ambiente que se tornaram a voz a nível político. Os governos têm, então, começado a colocar as questões ambientais nas suas agendas e com isto surge a legislação ambiental (Field, B. & Field, M, 2013)

A economia do ambiente é uma área da economia que estuda, entre outros temas, a relação da qualidade do ambiente e o comportamento económico dos indivíduos. A identificação e quantificação dos benefícios e os custos das mudanças de qualidade ambiental, principalmente os bens intangíveis, é complexa. Acresce ainda o facto de existirem um conjunto de questões macroeconómicas complicadas, como por exemplo: a ligação entre o crescimento económico e os impactos ambientais e a resposta dos efeitos das leis ambientais no crescimento e o problema mais crítico de criação de políticas ambientais que sejam eficientes, eficazes e equitativas. (Field, B. & Field, M, 2013)

A presente dissertação procura estudar o valor económico dos recifes artificiais ao longo da costa portuguesa. Ditton, Thailing. Riechers & Osburn (2001), definem os recifes artificiais como “*um ou mais objectos naturais e humanos inseridos num*

ecossistema marinho para influenciar os processos físicos, biológicos e socioeconómicos relacionados com os recursos marinhos” (Ditton et al., 2001).

“O primeiro recife artificial pode ter surgido em qualquer local com tradição pesqueira, pois a capacidade de uma estrutura submersa atrair diferentes formas de vida é bem conhecida de qualquer pescador. Porém, o primeiro registo provem do Japão (1789-1801), onde um pescador da aldeia de Manzai, quando pescava com um gochi-ami (pequena rede de cerco) capturou por acaso milhares de pargos junto aos destroços de um navio afundado.” (www.oceanrevival.com). Alguns anos mais tarde, com o desaparecimento dos destroços, observou-se que os peixes deixaram de formar cardumes no mesmo local. Com isto, os pescadores (comunidades piscatórias) decidiram “afundar grandes estruturas de madeira e bambu amarradas a sacos de areia. Poucos meses mais tarde voltaram os cardumes e as capturas passaram a ser superiores aquelas que antes ocorriam junto do navio afundado.” (www.oceanrevival.com).

O afundamento de embarcações para a formação de recifes artificiais afigura-se como uma alternativa à doação e venda ou ao desmantelamento (reciclagem/demolição) para a eliminação de navios (Morgan, Massey & Huth, 2009)

A motivação subjacente à escolha do tema desta tese prende-se com a relação estreita entre o ambiente e a economia. Os problemas ambientais têm, na sua maioria, origem nas actividades económicas. Globalmente, o padrão do desenvolvimento económico convencional assenta na sobre-exploração de recursos naturais e na emissão de poluentes para o meio ambiente. Todavia, este paradigma tem vindo a ser alterado e os recursos ambientais são encarados como essenciais para o crescimento económico, como é o caso dos serviços dos ecossistemas marinhos para o turismo sustentável. Portugal tem um elevado potencial de exploração turística ligado à prática de mergulho. A análise dos impactos económicos e ambientais dos recifes artificiais permite aprofundar conhecimentos que podem impulsionar a dinamização da economia nacional e ao mesmo tempo contribuir para a protecção da biodiversidade marinha.

Para tal, são testadas duas hipóteses:

H1: Os recifes artificiais ao longo da costa portuguesa têm um impacto positivo na economia do país;

H2: É expectável que os mergulhadores estejam dispostos a pagar para ter mais recifes artificiais na costa portuguesa;

A presente dissertação está dividida em 5 capítulos. O primeiro capítulo consiste numa breve introdução ao estudo do impacto económico e valorização ambiental de recifes artificiais ao longo da costa portuguesa; o segundo capítulo incide na definição de economia do ambiente, quais os métodos de valorização ambiental e revisão de literatura sobre os impactos económicos dos recifes artificiais, no terceiro capítulo descreve-se a metodologia utilizada e a análise do questionário, no quarto capítulo apresenta-se a análise empírica dos resultados e no quinto capítulo expõem-se as principais conclusões.

I - Enquadramento teórico

1.1. Mergulho

A actividade de mergulho é praticada desde a antiguidade, como comprovam os objectos submarinos de mil anos e representações de mergulhadores em desenhos (Lawrence, Martin. 1997).

Ao longo dos anos as pessoas foram tentando arranjar meios para conseguirem realizar mergulho em profundidade devido ao interesse na pesca, em tácticas militares, em observar as espécies, entre outras. No século XVI, as pessoas começaram a usar sinos que tinha ar dentro de forma a permanecerem na água durante um período de tempo mas só conseguiam manter-se de baixo de água no máximo 2 minutos, pois respiravam o ar que estava dentro do sino e depois sustinham a respiração de baixo de água. No mesmo século, Inglaterra e França criaram fatos completos de mergulho feitos de couro e o ar era bombeado da superfície com a ajuda de bombas manuais, logo os capacetes eram feitos de metal para suportar a pressão da água de forma a permitir que os mergulhadores conseguissem mergulhar em maior profundidade. Já no século XIX com os avanços tecnológicos e científicos, Paul Bert e Jonh Scoot Haldane começaram a estudar os efeitos da pressão da água sobre o corpo e também quais os limites seguros para realizar mergulho em ar comprimido. Sucessivamente com as melhorias tecnológicas foram criadas bombas de ar comprimido, purificadores de dióxido de carbono, reguladores e etc, o que possibilitou que as pessoas conseguissem ficar de baixo de água por longos períodos de tempo (Lawrence, M, 1997).

Tipos de Mergulho:

- Mergulho noturno

“O mergulho abre os olhos para o mundo subaquático excitante e estranho que existe sob a superfície do oceano.” (<http://www.scubadiving.com.au>). O mergulho noturno como que esse mundo pareça ainda mais misterioso tendo em conta que a escuridão transforma as profundezas do oceano totalmente diferentes. (<http://www.scubadiving.com.au>)

Quando se mergulha à noite é pressentível ter a atenção redobrada e para isso é necessário levar uma lanterna, a linguagem gestual do mergulho desempenha um papel

muito importante na realização deste tipo de mergulho e a utilização de boias de marcação na superfície ajuda os mergulhadores a permanecerem em contacto com o barco enquanto mergulham. (<http://www.scubadiving.com.au>)

- Mergulho à deriva

Este tipo de mergulho é praticado tendo em conta as correntes naturais do oceano de forma a *“impulsionar o mergulhador através da água rapidamente, o que permite que viajem mais por menos esforço. Como com tudo na vida, os pontos positivos do mergulho à deriva também vêm com alguns perigos e participar mergulho à deriva requer um alto nível de experiência em mergulho. As correntes subaquáticas são muitas vezes imprevisíveis, o que acrescenta um nível adicional de perigo para mergulhar na deriva.”* (<http://www.scubadiving.com.au>)

Posto isto, as boias de marcação de superfície são vitais quando se faz este tipo de mergulho, para garantir a segurança, pois podem ser facilmente levado pela corrente e perderem-se se não forem cuidadosos. (<http://www.scubadiving.com.au>)

- Mergulho profundo

“O mergulho é considerado mergulho profundo quando a profundidade do mergulho é de pelo menos 18 metros da superfície, porém as aventuras de mergulho mais profundas ocorrem mais perto de mais de 30 metros.” (<http://www.scubadiving.com.au>)

Os mergulhos profundos envolvem, geralmente, a exploração de destroços antigos, como navios afundados ou de uma espécie rara que só é possível visualizar em profundidade. Devido à profundidade envolvida é necessário planear adequadamente o mergulho antes de sair do barco. Para além dos perigos das espécies, quando se chega abaixo de 50 metros o oxigénio comprimido que está a ser utilizado para respirar poderá tornar-se tóxico. (<http://www.scubadiving.com.au>)

1.2. Métodos de Valorização Ambiental

A tomada de decisão económica deve centrar-se na compreensão das mudanças no bem-estar económico resultantes de mudanças marginais nos ecossistemas como por exemplo a demolição de um jardim público ou a poluição do mar. Para Pascual U;

Muradian R.; Brander L.; Gómez-Baggethun, E.; Martín-López, B.; Verma, M. (2010)¹ o valor que se atribui a um bem é um conceito marginal tendo em conta que se refere ao impacto que mudanças incrementais têm no mundo e não no estado do próprio mundo (Pascual et al., 2010). “*A estimativa do valor económico de um bem reflete-se num padrão de escolha de todos os recursos humanos, financeiros e naturais tendo em conta o grande número de condições socio-ecológicas, tais como, as preferências, a distribuição do rendimento, o estado do ambiente natural, a produção tecnológica e as expectativas futuras*” (Pascual et al., 2010).

A Economia do Ambiente aplica os princípios económicos para estudar a relação entre economia e o ambiente. A economia do ambiente foca-se no impacto que a economia tem no ambiente, fazendo com que os mercados consigam afectar de maneira eficiente os recursos naturais. Este ramo da economia procura responder a questões como a produção excessiva de poluição, a protecção de ecossistemas, e a implementação de instrumentos que visem eliminar as falhas de mercado dos bens ambientais. Assim, a economia do ambiente concentra-se em compreender como e porquê que as pessoas tomam decisões que têm consequências, positivas e negativas, para o ambiente. Preocupa-se também com a forma como as instituições e as políticas económicas podem ser alteradas para trazer esses impactos ambientais mais para o equilíbrio com os desejos humanos e as necessidades do próprio ecossistema (Field et al., 2013).

1.2.1 - Valorização Ambiental

Os recursos ambientais fornecem um fluxo directo e indirecto para a sociedade. Os serviços fornecidos pelos ecossistemas e pela biodiversidade são imensos. Enquanto esses recursos fornecem um conjunto quase ilimitado de atributos valiosos, muitos dos seus serviços permanecem sem preço pelo mercado. Os fluxos dos serviços/utilização ambiental têm valor económico e, apesar de muitas vezes não ter um valor de mercado, é uma visão fundamental da economia do ambiente. No entanto, esta apresenta dois problemas: primeiro, como conceptualizar tais valores de mercado teoricamente; segundo, como estima-los empiricamente (Field, B. & Field, M, 2013)

¹ Pascual, Unai; Muradian Roldan; Brander Luke; Gómez-Baggethun, Erik; Martín-López, Berta; Verma, Madhu (2010) “*The economics of valuing ecosystem services and biodiversity*”, Chapter 5.

Segundo Pettinger, Tejvan (2014) *“um bem económico é um bem que tem uma utilidade (benefício) para a sociedade. Os bens têm um grau de escassez e consequentemente um custo de oportunidade, o que não se observa nos bens públicos, como por exemplo, o ar, a água, etc. Já nos bens onde há escassez e valor, as pessoas estão dispostas a pagar pelos mesmos. A escassez é o factor que gera o valor que as pessoas estariam dispostas a pagar.”*. Os bens públicos têm duas características:

- Não-Rivalidade
- Não-Exclusividade

Quando se refere que os bens públicos têm a característica de não rivalidade significa que o facto de uma pessoa usufruir de um bem não impede que outras pessoas usufruam do mesmo bem. A característica de não exclusividade significa que as pessoas não podem ser impedidas de desfrutar de um bem, como por eg. o ar, um parque público, a paria, etc (Kotchen, Matthew, 2012).

Segundo Kotchen (2012) *“os bens públicos são definidos em contraste com os bens privados, que são por definição rivais e exclusivos.”*, como por exemplo uma sandes cujo consumo diminui o valor para outra pessoa e é um bem exclusivo porque as outras pessoas são impedidas de consumir esse bem após alguém consumir primeiro.

Os recursos ambientais são caracterizados como bens públicos (água, biodiversidade, qualidade do ar, etc) tal como os bens públicos clássicos como iluminação das ruas, a defesa nacional e o conhecimento (Kotchen, 2012). Os recursos ambientais levam a uma falha de mercado, que ocorre quando o mecanismo de preço para fornecer um bem falha, como é o caso dos bens públicos/recursos ambientais, em as pessoas podem usufruir do bem sem pagar para efeito e não podem ser impedidas de usufruir do mesmo, não há um pagamento desse usufruto. Um dos factores mais relevantes nesta falha de mercado são as externalidades. (www.boundless.com)

“As externalidades ocorrem quando as ações de uma algum produtor ou consumidor afetam o bem-estar de outra pessoa e os custos e benefícios relevantes não são refletidos nos preços de mercado.” (Cowen, Tyler, 2007). As externalidades podem ser positivas ou negativas, no consumo ou na produção. As externalidades positivas ocorrem quando com a ação de uma pessoa beneficia outra, tal como a criação de um

novo parque público ou com um avanço tecnológico que não beneficia somente a empresa mas também a sociedade como um todo. As externalidades negativas ocorrem quando a acção de alguém prejudica outras, como a poluição, na medida que há uma criação de uma nova fábrica e consequentemente com a emissão de fumos polui o ar e a sociedade poderá ter mais custos com saúde (Sankar,Ulaganathan, 2001).

Pascual et al. (2010), definem pelo menos seis razões para serem realizados estudos de valorização ambiental:

- Falta de mercados
- Mercados imperfeitos e falhas de mercado
- Para alguns bens e serviços de biodiversidade é essencial compreender e apreciar as suas alternativas e usos alternativos.
- A incerteza envolve procura e oferta de recursos naturais, especialmente no futuro.
- O governo pode querer usar a avaliação contra os preços de mercado restritos, administrados ou operacionais para projetar programas de conservação de biodiversidade/ecossistemas.
- Para chegar à contagem de recursos naturais a avaliação é uma obrigação.

Os economistas tem definições distintas de valor baseado em ideais da consciência individual que os consumidores tem sobre o que desejam e o que precisam e em ideais sobre a capacidade dos consumidores para fazerem escolhas que afectam o seu bem-estar. Se uma mudança a nível ambiental está em perspectiva de tal forma que a pessoa acredita que essa mudança será melhor, de alguma forma, esta pode estar disposta a pagar para garantir essa melhoria. Essa disponibilidade a pagar afecta a visão do consumidor sobre o valor económico nas melhorias ambientais (Pascual et al. (2010).

A disponibilidade a pagar e a disponibilidade a aceitar representam as duas formas de medição gerais do valor económico de um serviço ambiental. De acordo com a teoria económica, uma vez estimadas estas medidas de valor para que os bens ambientais, enquanto bens ‘*non-market*’, torna-se possível incluí-las nas decisões

políticas. De forma a conseguir-se perceber melhor o que os economistas pensam sobre a valorização dos bens ‘non-market’ a figura 1 ilustra três construções lógicas que são usadas para criar uma teoria de valorização económica baseada na escolha racional (Kolstad, Charles, 2000)².

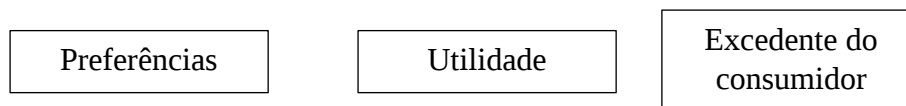


Figura 1 Construções lógicas para criar uma teoria de valor (adaptado de Kolstad, fonte: Kolstad, 2000).

Um indivíduo tem determinadas preferências sobre bens e serviços que podem ser ordenados de forma consistente. A função utilidade é uma representação das preferências que permite expressar a maioria dos consumos pelo maior nível de utilidade. Se se impuser uma política que muda o consumo tal como o aumento da utilidade, os economistas medem essa mudança como excedente do consumidor (a métrica do dinheiro não observável da função utilidade). O excedente do consumidor pode ser determinado a partir de qualquer uma das medições referidas acima (Disponibilidade a pagar e disponibilidade a aceitar).

Um dos principais desafios com que os economistas se deparam é a forma como vêem todos os aspectos do ambiente, como por exemplo a qualidade do ar e da água, a poluição dos mesmos e até a vista sobre o oceano ou até a terra, sobre as quais as pessoas têm preferências, dentro do paradigma da teoria do consumidor. Os economistas determinam o valor do ambiente através da teoria do consumidor uma vez que os problemas ambientais envolvem a troca entre o uso de recursos (dinheiro) para bens e serviços convencionais e o uso desses mesmos recursos para a protecção ambiental. Neste caso está-se a falar de trocar e isso é o que a curva da procura representa: trocas, e vendo na perspectiva dos consumidores deve-se avaliar o quanto estes estariam dispostos a pagar para níveis específicos de um bem ambiental. Não importa o quão esotérico ou intangível um bem ambiental pode ser, a sua protecção normalmente requer recursos monetários e é, normalmente, apropriado investigar quantas pessoas estão dispostas a contribuir para

² Kolstad, Charles D. (2000), “*Environmental Economics*”, Oxford University Press

proteger o bem ambiental. Não é fácil determinar valores reais mas isso não diminui a validade do princípio da procura para um bem e serviços ambientais (Kolstad, 2000).

Uma das principais diferenças entre um bem ambiental e um bem privado é a existência de um preço e de um mercado. Para um bem privado observa-se os preços e as diferentes quantidades para cada nível de preço, e assim deduz-se a relação entre preços e a quantidade procurada. A derivação da curva da procura para bens ambientais reveste-se de uma maior complexidade, devido à inexistência de um mercado (e.g. curva da procura para o ar mais limpo numa área urbana). Embora não exista observações de diferentes níveis de consumos e preços, mesmo assim os indivíduos atribuem valor ao bem ambiental e estão dispostos a pagar por ele. Por exemplo, é expectável que quanto mais caro for conseguir-se ter o ar limpo, mais pessoas estarão dispostas a tolerar alguma poluição e por outro lado quando mais barato for o ar limpo mais pessoas irão procurar (Kolstad, 2000).

“A inexistência de um mercado é um factor principal que complica a construção da curva da procura para bens ambientais, mas é também um problema com quase todos os bens públicos. Mas a principal diferença entre bens privados e bens ambientais é a oferta. Os bens privados quando são produzidos tem um custo e assim as pessoas tem em conta o custo da oferta ao determinar quanto do bem querem a preços específicos. Por outro lado, os bens ambientais estão frequentemente desconectados com o lado da oferta, por exemplo quando se determina o quanto vale a pena proteger uma área selvagem é difícil definir esse valor tendo em conta que essa área selvagem não se produz.” (Kolstad, 2000)

Para avaliar o valor de bens ambientais os métodos mais utilizados são os baseados nas preferências, que dependem de comportamentos humanos e *“assentam na suposição que os valores surgem das preferências subjectivas dos indivíduos.”* (Kolstad, 2000)

1.2.1.1-Disponibilidade para pagar

A curva da procura representa a decisão do comprador, onde traça a quantidade procurada em função do preço. Nesta curva pretende-se captar a escolha dos consumidores, as suas preferências bem como a utilidade retirada do bem (Neves, 2011). Quanto maior a utilidade que o consumidor retira do bem, maior será a sua

disponibilidade para pagar pelo mesmo. Assim, com a curva da procura consegue-se determinar para cada preço, qual a quantidade total desejada do bem por todos os consumidores. A utilidade é a forma de medir o bem-estar e a satisfação que os consumidores obtêm dos bens materiais ou não, sendo a base da economia pois representa todos os interesses, motivações, desejos e aspirações do consumidor. Outra questão que se deve ter em conta é o conceito de marginalismo, onde, segundo Jevons et al., Menger e Walras (1870) “*o meio da miríade de desejos, vontades e caprichos das múltiplas pessoas, há sempre algo que é comum: como são racionais, cada utilidade do bem vai valer menos utilidade que as anteriores*” (João César das Neves, 2011, p.142).³ Estas conclusões levaram, então, a formulação de uma lei, a lei da utilidade marginal decrescente que afirma “que à medida que se consome mais do bem, a utilidade de cada unidade consumida desce” (João César das Neves, 2011, p. 142). A descoberta fundamental é que o valor de troca dos bens não tem a ver com o valor de uso mas com o valor da última unidade, aquela que vale menos e por isso é trocada, chamando-se esse valor da última unidade a utilidade marginal, por estar na margem. Os autores descobriram a distinção entre a utilidade total e a utilidade marginal, onde a utilidade total é a utilidade que o individuo obtém de dois bens, enquanto que a utilidade marginal é a utilidade do segundo bem, sendo então “*o acréscimo de utilidade que a ultima unidade consumida trouxe*” (João César das Neves, 2011, p.143). Assim a utilidade marginal está sujeita a uma lei que afirma que esta desce consoante a quantidade.

A curva da utilidade marginal permite-nos saber a utilidade de cada unidade adicional do bem, que é igualmente, o valor atribuído pelo consumidor a essas unidades. A curva da procura define a quantidade de bem que o consumidor está disposto a comprar a cada preço.

Note-se que o consumidor só está disposto a pagar porque retira alguma utilidade do bem. Se o valor do bem é igual à utilidade marginal, então o que se paga por um bem não representa o que este, em média, vale mas sim o que a ultima unidade vale. Logo o que se compra vale mais do que se paga. Alfred Marshall referiu-se a este conceito

³ Neves, João César das, (2011), “*Introdução à Economia*”, Verbo. Lisboa

dizendo que “a verdadeira medida do ganho da troca estava no excedente do consumidor” (João César das Neves, 2011, p. 150). Por exemplo, baseando-nos na figura 2 podemos concluir que o facto de o consumidor estar disposto a pagar 6€ pela primeira unidade, 4€ pela segunda, 3€ pela terceira e 2€ pela quarta representa o valor que o consumidor atribui a essas quantidades. Mas como o preço é de 2€ isso quer dizer vai comprar as quatro unidades todas pelo preço de 2€. Mas neste exemplo o consumidor ganhou com a troca, pois a primeira unidade custou-lhe 2€ e valia 6€, a segunda também custou 2€ e valia 4€ e a terceira custou-lhe 2€ e valia 3€. Isto é o excedente do consumidor.

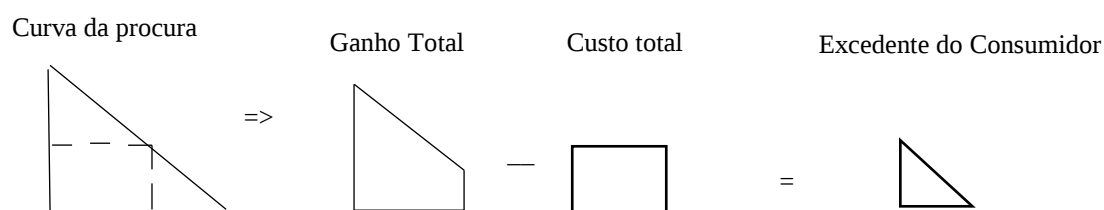


Figura 2 Excedente do consumidor (adaptado, fonte: João César das Neves, 2011).

Pode-se observar como os conceitos são igualmente aplicáveis a bens ambientais mesmo na inexistência de mercado. (Kolstad, 2000)

A curva da procura indica, para uma quantidade específica do bem, como é que o consumidor valoriza uma unidade a mais do mesmo e isso representa a disposição para pagar.

1.2.1.2 - Tipos de valores

Os bens ambientais podem ser classificados com base nas suas características (e.g. tipo de poluição), com base nos problemas que acarretam (e.g. efeitos de um determinado poluente na saúde, na agricultura, nos materiais e nos edifícios), ou de acordo como as pessoas os percebem (Kolstad, 2000).

“Do ponto de vista económico, o valor de um ecossistema deve ter em consideração dois aspectos: o valor agregado dos benefícios de serviços ecossistémicos fornecidos num determinado estado e o outro aspecto é a capacidade do sistema de manter esses valores face a uma variação e perturbação.” (Pascual et al., 2010)

Segundo Pascual et al. (2010) na teoria económica neoclássica, os serviços que são entregues e consumidos na ausência de transações de mercado podem ser vistos como

uma forma de externalidade positiva, ou seja, uma falha de mercado. Enquadrando essa falha, os economistas do ambiente desenvolveram métodos para valorizar os benefícios considerados invisíveis dos ecossistemas, com o objectivo de incorporá-los numa análise custo-benefício e de internalizar as externalidades, com o intuito de captar o valor económico do ambiente.

O valor económico total é a soma dos valores de uso e de não uso.

- Valor de uso

Refere-se ao consumo do bem, envolvendo o (1) uso directo, que está relacionado com o benefício que se obtém pelo usufruto directo do serviço ambiental (“estou a visitar neste momento o parque”), o (2) uso indirecto, que normalmente está associado a serviços que são regulados, ou seja, vistos como serviços públicos que não estão reflectidos nas transações de mercado, tais como, o controlo de pragas, a purificação da água, etc, e (3) opção de uso que está relacionado com a importância que as pessoas dão à existência desse bem no futuro para benefício pessoal. (“desejo visitar o parque nos próximos 10 anos” – Futuro) (Pascual et al., 2010).

Existem diversas formas em que os bens ambientais criam impactos nas pessoas, de forma directa (e.g. a poluição do ar afecta a saúde, odores, ruído, vista, etc) e através dos danos no ecossistema, por exemplo no caso da agricultura, silvicultura e pesca são ecossistemas a partir dos quais as pessoas dependem directamente é a forma de obtenção do benefício económico (Kolstad, 2000).

- Valor de não-uso

Refere-se ao ganho na utilidade das pessoas sem que realmente usem o bem. Existem três tipos de valor de não uso, o valor de existência, valor de opção e valor de quase opção. O valor de existência centra-se no facto de o consumidor saber da existência do bem e perceber a sua importância (e.g. Savana em África), o valor de opção não deriva do próprio consumo mas do facto que a pessoa ganha algum benefício através do ganho de utilidade de outra pessoa (Se um vizinho tem benefício por limpar o jardim, outra pessoa que não o fez ganhará, igualmente, utilidade pois esse vizinho fez e é melhor), por fim o valor de quase opção é similar ao valor referido anteriormente mas mudando no sentido que esse benefício refere-se à satisfação que as pessoas ganham com o

conhecimento de que os bens ambientais estão a ser preservados para o bem-estar das gerações futuras. Basicamente, a consiste na disposição para pagar da geração atual para preservar os recursos naturais para o uso das gerações futuras (Kolstad, 2000).

1.2.2– Quais são os métodos de valorização ambiental

Os benefícios que os indivíduos obtêm do usufruto de bens devem ser medidos com base nos próprios indivíduos e na disposição para pagar. No entanto, dizer que o benefício é medido nesta base não é suficiente, uma vez que a medição real da disposição para pagar requer informações sobre os preços (procura), que, no caso de bens ambientais, é difícil de obter diretamente através do mecanismo de mercado habitual (Hussen, Ahmed, 2004)⁴. Existem duas abordagens de valorização ambiental: 1) métodos indirectos ou das preferências reveladas, e métodos directos ou de preferências declaradas. O método de valorização a utilizar para aferir o valor de um determinado bem depende de diversos factores como o tipo de bem ambiental, o tempo disponível para contruir e implementar o estudo, e os dados disponíveis (Hussen, 2004).

1.2.2.1. – Métodos Indirectos ou de preferências reveladas

Nos métodos de preferências reveladas, observa-se as escolhas individuais em alguns mercados e habitualmente deduz informação na troca entre o dinheiro e o bem ambiental. Estes métodos incluem duas abordagens principais – o método do custo de viagem e o método dos preços hedónicos (Hussen, 2004).

Método do custo de viagem

Este método teve origem na década de 50 e desde então tem sido amplamente utilizado na valorização dos serviços ambientais dos locais de lazer, como parques nacionais. Mede o benefício (disposição a pagar) decorrentes de uma experiência de lazer, olhando para as despesas das famílias sobre o custo da viagem ao deslocarem-se a um local de lazer desejado. A abordagem custo de viagem começa com a suposição que os consumidores irão combinar bens privados com bens ambientais para produzir outro bem que é a real fonte de utilidade. Por exemplo no caso de um parque natural, pode ser

⁴ Hussen, Ahmed M. (2004), “*Principles of Environmental Economics*”, Taylor & Francis e-Library, Londres.

combinado com os gastos para visitar o parque para gerar uma visita ao mesmo, o que dá a real utilidade (Kolstad, 2000).

Tal como (Pascual et al., 2010) referem, *“O método de custo de viagem centra-se na lógica de que as experiências recreativas estão associadas a um custo e o valor de uma mudança na qualidade ou na quantidade de um local recreativo pode ser estimada a partir da função procura para visitar o local que está a ser estudado.”*

O método de custo de viagem consiste na construção de uma função de procura empírica para o parque público. Como discutido acima, isso foi feito por hipótese de que os custos em dinheiro e tempo gasto na deslocação a um local de lazer gratuito ou pago poderia ser usado para a disposição dos consumidores para pagar pelo local. Para as pessoas que viviam perto do local recreativo o custo de viagem foi baixo e a expectativa era de que tendem a visitar o parque com mais frequência. O oposto seria o caso para os visitantes que viajam para o parque a partir de locais mais distantes. Assim, a expectativa geral seria que uma relação inversa entre o custo de viagem e o número de visitas ao determinado parque recreativo seria observado. Em essência, isto representaria a procura de um local de lazer (Hussen, 2004).

Existem dois tipos de modelo de custo de viagem: único local e o modelo de vários locais. A diferença entre essas duas abordagens decorre do fato de que os indivíduos são capazes de fazer viagens para locais de recreação alternativas estão explicitamente consideradas no modelo de múltiplos locais (Hussen, 2004).

Os dados básicos necessários para usar o método de custo de viagem incluem: as características dos indivíduos; o número de visitas que eles fazem para o local; e as informações sobre as despesas de viagem. Como seria de esperar, são necessários mais dados para modelos de múltiplos locais. Além das características de sítios individuais, os dados são necessários para delinear o conjunto de locais que devem ser incluídos no modelo. Além disso, se o método do custo de viagem é para ser usado para avaliar mudanças na qualidade ambiental, em seguida, os dados do local de qualidade que variam mais ou entre indivíduos são necessários (Hussen, 2004).

No entanto, o método do custo de viagem tem duas desvantagens evidentes. Primeiro, a aplicação do método é limitado à avaliação dos locais de recreação. Segundo,

a própria valorização é incompleta, uma vez que este método não avalia o valor de uso. As pessoas podem valorizar uma área de lazer, mesmo que nunca tenham ido ao local. Um exemplo simples seria as pessoas que valorizam o Grand Canyon, que nunca lá foram mas também não têm planos para visitá-lo num futuro próximo. Neste caso, a principal motivação para o proteger pode ser para uso no futuro por si próprios ou pelos seus descendentes. Também poderia ser derivado do forte compromisso ético e moral que algumas pessoas têm de preservar a natureza (Hussen, 2004).

Método dos preços hedónicos

Na abordagem hedónica o objectivo principal é centra-se em observar como o preço de um bem privado varia consoante muda a quantidade de um bem ambiental.

- Métodos dos preços hedónicos aplicado ao mercado imobiliário

As características ambientais podem aumentar o valor da terra e da casa se forem vistos como atraentes ou desejáveis, ou podem reduzir os valores se forem vistos como um incómodo ou como perigoso e, portanto, indesejável. Por exemplo, por causa do odor associado, o ruído, detritos e riscos para a saúde, as pessoas à procura de locais de habitação tendem a equiparar a proximidade de um aterro sanitário com qualidade ambiental diminuída. Dada a escolha entre duas casas oferecidas pelo mesmo preço e idênticos em todos os outros aspectos, exceto que uma é mais perto de um aterro, os compradores da casa vão escolher a casa mais distante. Só quando a casa mais próxima é oferecida por menos dinheiro as famílias consideram uma alternativa adequada. Num preço de mercado mais baixo da casa mais próxima, os compradores da casa vão tornar-se indiferentes ao escolher entre esse local e um preço elevado de uma mais longe do local do aterro. Desta forma, então, as pessoas revelam indirectamente a sua disposição para pagar para evitar as perturbações associadas a um aterro sanitário, pagando preços mais elevados para casas situadas mais longe de tal sítio. Este é o caso típico de um preço hedónico, onde o valor ou preço de um recurso ambiental (e.g. instalações de bairro, ar limpo, água limpa, serenidade, etc.) é aplicada ao olhar para o efeito que a sua presença tem em bens com preços de mercado relevantes (tais como, valor do imóvel). Outros exemplos de aplicação dos preços hedónicos incluem a poluição sonora de uma fonte pontual (e.g. um aeroporto) e que pode reduzir os valores das propriedades residenciais

próximas; o efeito da construção de uma central nuclear nos valores de propriedade de áreas residenciais próximas; e o efeito do desenvolvimento urbano residencial sobre o valor da terra agrícola nas proximidades (Hussen, 2004).

Nestes casos a avaliação hedónica utiliza métodos econométricos para estimar quanto do preço global (diga-se de habitação) é imputado a um determinado atributo ambiental ou de comodidade. A análise começa por perceber relação funcional entre um conjunto de variáveis independentes e dependentes. No caso da habitação, os atributos que constituem as variáveis independentes podem incluir localização, tamanho do lote, cenário, número de quartos, espaço, sistemas mecânicos, idade, distrito escolar e nível de imposto sobre a propriedade, etc. Nas variáveis dependentes são observados os preços de mercado para a habitação. Com recurso a metodologias econométricas, obtêm-se os coeficientes estimados para uma regressão designada de função de preços hedónicos. Os coeficientes da função de preço expressam um valor unitário de euro (preço marginal) associado a uma unidade de medida de cada atributo (Hussen, 2004).

Métodos dos preços hedónicos aplicado ao mercado laboral

O método de preços hedónicos pode também ser usado na avaliação económica de mudanças nas condições de saúde humana associados principalmente com opções profissionais, através de variações saláriáveis com base no risco profissional associado. Nestes casos utilizam-se dados disponíveis sobre as despesas médicas e de renda ou salários. A poluição é muitas vezes percebida como um fator ambiental que expõe os seres humanos a algum grau de risco para a saúde. Por exemplo, a contaminação das águas subterrâneas causada pela eliminação de resíduos tóxicos num aterro que não está devidamente fechado pode ser um grave perigo para a saúde humana. Resultados semelhantes também podem ocorrer a partir de exposição ocupacional a produtos químicos tóxicos, substâncias cancerígenas ou outros perigos ambientais (Hussen, 2004).

Para medir-se, em termos monetários, um efeito ambiental que aumenta as taxas de mortalidade tendo em conta os riscos para a saúde com que as pessoas se deparam, avalia-se as preferências das mesmas e a sua disposição para pagar para evitar esses danos na saúde (Hussen, 2004).

Ao aplicar a abordagem de preços hedónicos, os riscos para a saúde associados aos perigos ambientais no local de trabalho são assumidos para serem tidos em conta os salários pagos por diferentes ocupações. Ou seja, trabalhos que estão associados a um maior risco médio de saúde, tendem a pagar prémios de risco sob a forma de salários mais altos. (Hussen, 2004)

De modo semelhante ao que foi feito para a habitação, os métodos econométricos são usados para construir uma relação funcional entre o nível de compensação dos trabalhadores e risco ambiental. Neste caso, as variáveis dependentes são as taxas salariais para categorias profissionais similares e as variáveis independentes são atributos de risco, tais como diferentes níveis de exposição a riscos ambientais. O grande desafio aqui é controlar estatisticamente para todas as diferenças não relacionadas com a segurança entre as diferentes categorias profissionais em questão, a fim de isolar a diferença de salário associado à diferença na segurança. Se isso for feito com sucesso, a função do salário hedónica final seria revelar o quanto de compensação, em média, os trabalhadores necessitam para aceitar o risco a mais ambiental (Hussen, 2004).

Nestes métodos de preferências reveladas existem limitações que centram-se nas imperfeições e na falhas de mercado pois a não existência de políticas podem distorcer o valor monetário estimado dos serviços dos ecossistemas e isso faz com que o uso destes métodos se torne demorado e dispendioso pois é necessário que existam dados de boa qualidade, em grandes quantidades e uma análise estatística complexa (Pascual, 2010).

Umas das principais desvantagens destes métodos é o facto de não conseguirem identificar os valores de não-uso, dependem de valores estimados com base em suposições feitas a partir da relação entre um bem ambiental e um bem de mercado substituto, e a principal vantagem assenta nas escolhas reais dos consumidores (Pascual, 2010).

1.2.2.2. Métodos directos ou de preferências declaradas

Os métodos directos baseiam-se na construção de um mercado hipotético para um determinado bem ambiental. A simulação do mercado permite inquirir as pessoas sobre o valor que atribuem ao bem ambiental em estudo.

O método de valorização contingente inclui-se nos métodos directos. Como tal, quando aplicado questiona-se directamente a amostra de potenciais consumidores de um bem ambiental sobre o valor que atribuem ao mesmo. Neste método o investigador pega numa situação onde não existe um mercado e constrói um (Kolstad, 2000). As abordagens consideradas até agora compartilham duas características comuns. Primeiro, a disposição a pagar é medida usando preços de mercado quer explicitamente ou implicitamente, através dos preços dos substitutos e produtos complementares e serviços comercializados através do mercado comum. A segunda característica é que nestas abordagens o principal problema tem sido exclusivamente na estimativa de valores de uso. Estes são benefícios ou satisfações recebidas pelos indivíduos que estão a utilizar diretamente os serviços fornecidos pelo ambiente natural. Por exemplo, como referido acima, o método do custo de viagem mede o valor da natureza selvagem somente a partir da perspectiva muito estreita de seu valor recreativo para identificáveis usuários atuais (Hussen, 2004).

No entanto, existem vários atributos do ambiente natural a partir do qual os indivíduos obtêm satisfação e, portanto, benefícios. Por exemplo, o valor da natureza selvagem não pode ser medido apenas pelos seus valores de recreação para os usuários atuais; este tem valores de não uso na medida em que há pessoas que estão dispostas a pagar para preservar o deserto para usos futuros. Tal valor de não uso não pode ser capturado por abordagens em que o seu foco é restringido a medir a disposição a pagar dos usuários de recursos num determinado lugar no tempo. Isso pode ser um problema sério quando os recursos em questão envolvem horizontes de longa data, uma incerteza considerável e / ou irreversibilidade (Krutilla 1967; Seta e Fisher 1974). Infelizmente, estas são características comuns a muitos bens ambientais. Assim, qualquer método eficaz projetado para medir os benefícios resultantes de alterações na condição de bens ambientais não se podem dar ao luxo de simplesmente ignorar a necessidade de contabilizar valores de não uso (Hussen, 2004).

A avaliação contingente representa as técnicas gerais ou procedimentos utilizados para incitar a disposição a pagar neste sentido amplo e inclusivo (Hussen, 2004)

Assim, o valor total de um bem ambiental é composto de não um, mas vários tipos de disposição para pagar. Isto porque, em muitos casos ativos ambientais são caracterizadas por factores económicos, mas também por atributos especiais, como

singularidade, a irreversibilidade e incerteza quanto à procura e a oferta futura. Quando qualquer um dos atributos acima são relevantes, o valor económico de um recurso natural deve incluir tanto os valores de uso como os de não uso. Ignorando esse fato e concentrar-se exclusivamente no valor de uso pode levar a uma subestimação grave de benefícios e, como resultado disso, a exploração indevida dos recursos naturais valiosos. Por exemplo, se a decisão de preservar deserto deve ser baseada exclusivamente num benefício do uso recreativo (valor de uso), o resultado poderia ser a atribuição de uma quantidade insuficiente de terras públicas para a protecção do deserto. O verdadeiro desafio, então, é encontrar maneiras de incitar uma disposição para pagar os valores de opção, legado e existência para que o valor de não uso seja devidamente considerado. (Hussen, 2004)

Na abordagem de avaliação contingente, a disposição a pagar é incitada através da realização de uma pesquisa. Uma amostra cuidadosamente selecionada a partir da população relevante onde é pedido que respondam a uma série de questões sobre a sua disposição de pagar, contingentes sobre as mudanças na disponibilidade e / ou a qualidade de uma comodidade ambiental, como a preservação das zonas húmidas costeiras ou deserto. O levantamento é projetado de tal forma que os indivíduos são confrontados com uma escolha hipotética e é, então, perguntado sobre sua disposição de pagar para um fim específico. No método de avaliação contingente, o desenho do questionário é crucial.

Normalmente, uma pesquisa de avaliação contingente é composta por duas fases principais: o cenário e as questões de avaliação. O principal objectivo da fase de cenário é explicar aos participantes do estudo a natureza exata da acção proposta e como o seu envolvimento na pesquisa pode influenciar a atividade proposta em consideração. Por exemplo, num caso envolvendo um centro de natureza local, o cenário de avaliação contingente seria descrever os atributos de centro de natureza particular em detalhe, incluindo os serviços que presta, os habitats e espécies protegidas pelo mesmo, bem como locais de recreação e alternativas disponíveis. Fotografias e mapas devem ser fornecidos como suplementos a essa informação, a fim de certificar-se de cada entrevistado tem o mesmo conhecimento básico do Centro. O cenário também deve incluir a condição atual do centro natural e que condições podem resultar se uma ação proposta está ou não está implementada. Por exemplo, o cenário pode descrever o que o Centro é agora, e o que

aconteceria se o mesmo tivesse de fechar ou reduzir substancialmente os serviços devido à falta de fundos (Hussen, 2004).

A próxima tarefa importante a ser realizada depois de descrever o cenário é a questão da avaliação. Esta fase do estudo de avaliação contingente lida com a concepção do formato específico das perguntas a serem feitas aos entrevistados com o objetivo de revelar os seus valores. Duas questões estão envolvidas aqui: o contexto do mecanismo de pagamento e o formato da questão de avaliação. Uma questão importante sobre o contexto da avaliação é o mecanismo através do qual seriam recolhidos pagamentos. Em geral, o objetivo é encontrar mecanismos de pagamento que sejam realista para os entrevistados e ainda serem neutras nos seus efeitos sobre a forma que respondem à questão de avaliação (Hussen, 2004).

A implementação da valorização contingente deve abordar quatro questões essenciais:

- A maioria dos inquéritos contingentes incluem perguntas adicionais que fornecem dados sobre as características demográficas dos entrevistados e as circunstâncias socioeconómicas. Esta informação pode ser utilizada para enriquecer a análise final do estudo (Hussen, 2004).
- Inquéritos de avaliação contingente podem incluir questões especificamente concebidas para determinar a motivação real de um entrevistado (Hussen, 2004).
- Identificação da população relevante e a determinação do tamanho da amostra também são questões importantes que precisam ser abordadas (Hussen, 2004).
- Se o levantamento deve ser realizado em entrevistas pessoais ou por telefone ou pesquisas por correio (ou em alguma combinação desses três mecanismos de pesquisa) também é outra questão importante e inevitável a ser considerada (Hussen, 2004).

O mercado hipotético é simultaneamente a maior vantagem e desvantagem dos métodos de preferências declaradas. Se por um lado, a construção de um mercado permite captar os valores de não uso, por outro não se baseia na observação real das escolhas dos

Ana Filipa Miranda Madeira, “Impacto Económico e Valorização Ambiental de recifes artificiais ao longo da costa portuguesa.”

consumidores. O que os inquiridos respondem pode não corresponder às suas acções num contexto real.

II - Revisão da literatura

Em várias partes do mundo, como a América do Norte, a Europa e a Austrália, grandes estruturas como navios, aviões e entre outros têm sido encontrados no fundo do mar, ou seja, foram afundados intencionalmente para criar recifes artificiais (Pendleton, Linwood H., 2004).⁵

Historicamente, os recifes artificiais têm sido utilizados para facilitar a pesca, ou seja, atraindo os peixes. O conceito de recife artificial surgiu no Japão durante o século XX, após a 2ª Guerra Mundial e foi adotado no mediterrâneo na segunda metade dos anos 90, sendo o seu principal objectivo o de melhorar a pesca e a sua gestão. Ao longo dos anos o crescente interesse pelos recifes artificiais suscitou preocupações a nível ambiental, mais propriamente sobre possíveis impactos negativos pela utilização de materiais inadequados e por despejo de resíduos (Fabi et al., 2015).⁶

Segundo a Comissão Geral das Pescas do Mediterrâneo (CGPM), os recifes artificiais consistem numa estrutura submersa colocada deliberadamente no fundo do mar para imitar algumas funções de um recife natural, como a proteção, a regeneração, a concentração e aumento das populações marinhas. Para, Ditton, R. B., Thailing, C.E. Riechers, R. and H. Osburn. (2001) os recifes artificiais são “*um ou mais objectos naturais e humanos inseridos num ecossistema marinho para influenciar os processos físicos, biológicos e socioeconómicos relacionados com os recursos marinhos*”. Esta definição poderá ser considerada tendo em conta que geralmente os habitats inseridos no fundo do mar tem como intuito conservar os ecossistemas aquáticos sensíveis ou aumentar e contribuir para a produtividade dos recursos (Seaman e Sprague, 1991 – citado por Tunca et al, 2016). Os recifes artificiais podem ser considerados como intervenções de engenharia tecnológica para recuperar e/ou os habitats naturais, aumentar a produtividade e gerir os recursos aquáticos. Neste sentido, os recifes artificiais têm os seguintes objectivos (Fabi et al. 2015):

⁵ Pendleton, Linwood H. (2004). “*Creating Underwater Value: The Economic Value of Artificial Reefs for Recreational Diving*”

⁶ Fabi, Gianna, Scarcella G., Spagnolo, A., Bortone, S., Charbonnel, E., Goutayer, J., Haddad, N., Lök, A. and Trommelen, B. (2015), “*Practical Guidelines for the use of artificial reefs in the mediterranean and the black sea.*”

- Proteger os habitats sensíveis a actividades de pesca;
- Restaurar habitats empobrecidos;
- Atenuar a perda de habitat;
- Melhorar a biodiversidade;
- Melhoria da pesca profissional e recreativa;
- Criar de áreas adequadas para mergulho;
- Proporcionar um meio para gerir as actividades costeiras e reduzir os conflitos;
- Criar potenciais redes de áreas marinhas protegidas para gerir os ciclos de vida do ecossistema.

Inúmeras organizações e governos locais tem apoiado o uso de recifes artificiais, como no caso da utilização de navios e aviões antigos da marinha (Lok et al., 2002 – citado por Tunca et al, 2016). Tem-se verificado, igualmente, que a implementação de recifes artificiais têm tido sucesso na bacia do mediterrâneo, em Espanha, em Portugal e noutros país como os Estados Unidos da América e o Japão (Gómez-Buckley e Haroun, 1994; Bombace et al, 2000;. Sempere, 2001; Jensen, 2002; Claudet e Pelletier, 2004; MAGRAMA, 2008 – citado por Tunca, et al, 2016).

Para além dos benefícios que a criação de recifes artificiais traz para a vida marinha, os mergulhadores, pescadores e os proprietários que usufruem da protecção costeira também obtêm benefícios, mas o valor dos mesmos são difíceis de quantificar pois envolvem valores de mercado e de ‘*non-market*’ (Pendleton, 2004).

O impacto dos recifes artificiais é avaliado com base no quanto os usuários contribuem para a economia local a nível monetário, através dos gastos que têm ao realizar as actividades no recife. A nível de valores de ‘*non-market*’, como são difíceis de quantificar, representam o valor que os utilizadores atribuem ao recife para além do que têm que pagar para usufruir do mesmo (Pendleton, 2004).

Os recifes artificiais representam um grande recurso económico, mesmo em áreas em que a maioria dos utilizadores resida nas proximidades, pois estes beneficiam

das oportunidades de lazer criadas pelos recifes artificiais e mesmo que os utilizadores recreativos não gerem despesas tão elevadas como a dos visitantes não locais (turistas), o valor que colocam nesse recurso económico é real (Pendleton, 2004).

O potencial valor económico de um recife artificial com base em navios afundados depende do valor do recife para o indivíduo (que é uma função de interesse do mergulhador, da qualidade do recife e dos locais de mergulhos substitutos) e do número total de mergulhadores esperados que irão utilizar o recife. Deve-se ter em conta que o valor individual, os gastos individuais e os números totais de visitantes irá variar de região para região (Pendleton, 2004).

Pendleton (2004) utilizou o método de custo de viagem e o método de valorização contingente para quantificar o valor recreativo dos recifes artificiais, principalmente no uso por mergulhadores recreativos. Através do método de custo de viagem estimou a curva da procura para o mergulho recreativo em recifes artificiais considerando o efeito do custo de viagem e do tempo da viagem com base na frequência de visitas por parte dos mergulhadores. Este método utiliza o comportamento dos mergulhadores para estimar o excedente do consumidor do mergulhador recreativo, mas só estimou o valor dos utilizadores actuais não residentes, chegando à conclusão que o valor económico do mergulho recreativo em recifes artificiais gera um impacto no mercado que auxilia a economia local, principalmente em áreas onde o turismo de mergulho atrai visitantes que não são dessa área. Chegou, igualmente à conclusão que os recifes artificiais também podem ser considerados um recurso económico positivo mesmo em áreas onde a maioria dos mergulhadores são desse local ou das proximidades, na medida que estes utilizadores locais beneficiam de mais oportunidades recreativas proporcionadas pelos recifes artificiais e mesmo que estes não gerem tanta receita para a economia como os visitantes de fora, o valor que atribuem aos recifes artificiais é real e pode influenciar o impacto na economia dos mesmos (Pendleton, 2004).

Quando o método de custo de viagem é inadequado, diversos autores usam o método de valorização contingente. Nomeadamente, no questionamento aos usuários (mergulhadores) sobre o valor que atribuem aos recifes actuais (manutenção) ou a novos recifes (abundância) (Pendleton, 2004).

Desta forma Pendleton analisou valores de mercado (despesas) e valores de “*non-market*” (uso recreativo dos recifes artificiais) baseando-se em diversos estudos que se focam em navios afundados ou em plataformas de petróleo. Nestes estudos estimaram o valor de “*non-market*” com base nos gastos por pessoa – por dia. Estes estudos foram realizados no Sudeste da Florida por Johns et al. (2003)⁷, Golfo do México (Alabama, Mississippi, e Louisiana) por Heitt & Milon (2002)⁸ – estudo sobre recifes artificiais de plataformas de petróleo, na Califórnia por McGinnis et al. (2001)⁹ – estudo sobre recifes artificiais de plataformas de petróleo, no resto do mundo por Hess et al. (2001)¹⁰ – estudo sobre custos de criação de recifes artificiais com base em navios afundados e o valor de “*non-market*”, em Texas por Ditton et al. (2001) e Ditton and Baker (1999) e no Noroeste da Florida por Bell et al. (1998).

Os estudos realizados nas principais regiões da Florida fornecem estimativas de valores “*non-market*” para pesca recreativa e mergulho em recifes artificiais; todos os estudos concentram-se em recifes artificiais incluindo recifes criados a partir de navios afundados e outros tipos de estruturas não naturais. John et al. (2003) e Milon (1988 e 1989)¹¹ estimaram valores para o mergulho recreativo e para pesca. O estudo de Johns et al. (2003), estima o valor da manutenção dos recifes artificiais e da criação de novos, concluindo que o valor de uso “*non-market*”, por pessoa-por dia, para a manutenção (\$15.73) é superior do que o valor para a criação de novos recifes (\$5.45), logo existe um declínio nos retornos marginais para aumentar a oferta de recifes numa área em que ambos os recifes naturais e artificiais já eram abundantes. Milon (1988 e 1989) estudou o valor da criação de novos recifes, ao que denominou de valor de opção, concluindo que

⁷ Johns, G., Leeworthy, V., Bell, F., and M. Bonn. 2003. “*Socioeconomic Study of Reefs in Southeast Florida.*” NOAA Paper 2003.

⁸ Heitt, R., and J.W. Milon. 2002. “*Economic Impacts of Recreational Fishing and Diving Associated with Offshore Oil and Gas Structures in the Gulf of Mexico.*” Department of the Interior Mineral Management Service, Washington, D.C.

⁹ McGinnis, M., L. Fernandez, and C. Pomeroy. 2001. “*The Politics, Economics, and Ecology of Decommissioning Offshore Oil and Gas Structures.*” Department of the Interior Mineral Management Services, Washington, D.C.

¹⁰ Hess, R., Rushworth, D., Hynes, M., Peters, J. “Disposal Options for Ships” National Defense Research Institute RAND 2001. 59-80.

¹¹ Milon, J.W. 1988. “*The Economic Benefits of Artificial Reefs: An Analysis of the Dade County, Florida Reef System*”

Milon, J.W. 1989. *Contingent valuation experiments for strategic behavior*. Journal of Environmental Economics and Management. 17

os valores de opção variam de \$ 4,48, para \$127,56 por visitante-por ano, dependendo do método utilizado (Pendleton, 2004,).

Dois dos estudos observados, realizados na Flórida, onde os inquiridos tem a opção de escolha entre recifes artificiais e naturais, constataram que os recifes artificiais não são totalmente substitutos de lazer dos recifes naturais, onde Johns et al. (2003) encontraram uma preferência entre os pescadores e mergulhadores por recifes naturais pois o valor de uso para os recifes artificiais foi superior (\$18,58) comparativamente ao valor de uso dos recifes artificiais (\$15,73), para além de terem uma maior disponibilidade para pagar por recifes naturais, a percentagem de mergulhos em recifes naturais foi superior a dos mergulhos realizados em recifes artificiais (Pendleton, 2004).

Ditton et al (2001)¹² também chega a conclusão que os recifes artificiais não são tão valorizados como os recifes naturais, onde estima que o valor por viagem para recifes artificiais é menor (\$114), com uma diferença de \$76, comparativamente ao valor por viagem dos recifes naturais (\$190). Caso as oportunidades de mergulho em recifes, noutras regiões, sejam escassas, provavelmente o valor “*non-market*” dos recifes artificiais será maior. Embora não existissem (em 2004 quando foi escrito o artigo) muitos estudos que avaliassem o valor “*non-market*” para recifes artificiais onde os recifes naturais são escassos ou mesmo inexistentes.

Atendendo ao exposto, Pendleton (2004) concluiu que o valor económico do mergulho recreativo nos recifes artificiais é substancial. A maioria dos estudos em que se baseou incide sobre os gastos no mergulho recreativo e na pesca em plataformas de petróleo e apenas um estudo de Hess et al. (2001) é que tentou estimar os gastos por mergulhadores recreativos em recifes artificiais de navios afundados, não fornecendo gastos por pessoa.

Morgan, Massey e Huth (2009) realizaram um estudo, baseando-se no artigo publicado por Pendleton (2004), sobre um porta-aviões (*Oriskany*) que foi afundado na Florida com o objectivo de se tornar o “*maior recife artificial do mundo*”, esperando-se que gerasse os mesmos serviços ambientais fornecidos por um recife natural, entre os

¹² Ditton, R. B., Thailing, C.E. Riechers, R. and H. Osburn. 2001. “*The Economic impacts of sport divers using Artificial Reefs in Texas Offshore Waters. Proceedings of the Annual Gulf and Caribbean Fisheries Institute*”

quais o aumento dos peixes e do habitat da vida marinha, a melhoria da qualidade da vida marinha e a criação de novas oportunidades de mergulho recreativo. (Adams, Lindberg, and Stevely 2006¹³). Embora, em 2009, não tenha sido claro o efeito do *Oriskany* na vida marinha, observou-se que milhares de mergulhadores visitaram o local desde 2006 (ano do afundamento) até 2009 (Morgan et al., 2009).

Com este estudo Morgan et al. (2009), tinham o objectivo de estimar o valor “*non-market*” do mergulho recreativo do recife artificial e de avaliar o valor potencial da criação de novos recifes artificiais na área. Neste ano ainda não tinham sido feitos muitos estudos direccionados, especificamente, para os valores de uso de mergulho recreativo em recifes artificiais.

A maioria das avaliações do excedente do consumidor de ‘*non-market*’ usam métodos de avaliação contingente para descobrir a disponibilidade dos mergulhadores para pagar (WTP) por oportunidades para fazer mergulho recreativo, embora outros utilizem o método de custo de viagem. Ditton et al. (2001) realizaram perguntas de avaliação contingente para estimar a disponibilidade a pagar para utilizar o recife artificial na costa do Texas, onde estimaram uma variação de \$ 383 a \$ 646 por ano, dependendo dos mecanismos de divulgação. Outro exemplo, McGinnis et al. (2001), utilizam o método de custo de viagem para estimar o valor do mergulho e de pesca recreativa numa plataforma de petróleo na Califórnia, onde encontraram um valor de \$68 por pessoa, por viagem. Com uma média de três viagens por ano (Morgan et al., 2009).

Morgan et al. abordou Heitt & Milon (2002) e Johns et al. (2001) para o seu estudo que usaram perguntas de avaliação contingente para obter o valor de uso para a criação de novos recifes artificiais. Heitt & Milon (2002) estimam a disponibilidade para pagar para a criação de um novo recife artificial, onde encontram valores de uso anuais que variavam entre \$27 e \$142. Já Johns et al. (2001) estimaram o valor dos utilizadores do recife relativamente à manutenção dos recifes artificiais já existentes, para investir na criação de novos e para manter os mesmos (Morgan et al., 2009).

¹³ Adams, C., B. Lindberg, and J. Stevely. 2006. “**The Economic Benefits Associated with Florida’s Artificial Reefs**”. IFAS/EDIS Report, University of Florida, Gainesville, FL.

Com base nesses estudos, mencionados por Pendleton (2004), Morgan, et al. (2009), elaboraram o estudo sobre o porta-aviões afundado em 2006 – *Oriskany*.

O *Oriskany* pertencia à frota de reserva da defesa nacional dos EUA. As frotas são periodicamente examinadas e reclassificadas e no final de 2005, ‘*Oriskany*’ sofreu essa reavaliação e foi direcionado para ser eliminado.

A maioria dos mergulhadores que visitava o porta-aviões ‘*Oriskany*’ era recreativos que caracteriza-se por não arriscar na profundidade e costumam fazer só dois mergulhos, embora também existissem alguns mergulhadores técnicos que, como o próprio nome indica, tinham mais técnica, o que envolve maiores profundidades por exemplo.

Morgan et al. (2009) utilizaram o método do custo de viagem através do levantamento sobre o passado de mergulhadores conhecidos e sobre futuras viagens, onde para definirem a sua amostra obtiveram 248 emails de mergulhadores de uma das lojas de mergulho, onde explicavam o propósito do estudo, a importância da confidencialidade e um *link* para um instrumento de pesquisa baseado na web. De forma a conseguirem obter uma boa percentagem de respostas, como incentivo, informavam os participantes que iriam ser incluídos num desenho aleatório (sorteio) no qual três dos inquiridos iriam ganhar um prémio de \$150 para cobrir a sua próxima visita.

Receberam 177 respostas, das quais 50 não foram consideradas pois não completaram todas as questões correctamente. Para além de perguntas básicas como experiência do mergulhador e questões demográficas, o questionário teve três questões de contagem de viagens, uma de preferências reveladas e duas de preferência declarada (Morgan et al., 2009).

A pergunta de preferência declarada pedia para os entrevistados relatarem o número real de viagens de mergulho por dia, individuais, realizadas para o *Oriskany* no ano, desde o seu afundamento. Após essa pergunta sobre viagens anteriores, foi-lhes solicitado que fornecessem informação sobre um número esperado de viagens para mergulhar em 2007. Depois, aos entrevistados, foi apresentado um potencial cenário para a construção de um novo recife artificial, onde foram informados sobre um novo navio e foi-lhes questionado: “*Se um novo navio (“destroyer”) fosse afundado e estivesse*

disponível para mergulhar hoje, acha que este iria mudar o número de viagens de mergulho que você espera fazer para ir ao local do navio Oriskany (incluindo agora o navio adicional) em 2007?” (Morgan et al., 2009). Esta seleção foi então usada para definir o número de viagens que esperavam fazer em 2007, dada a presença de um novo navio.

Os dados que obtiveram do custo de viagem mostraram que, em média, os mergulhadores ficam sujeitos a, aproximadamente, \$531 em custos de viagem para mergulhar no *Oriskany* e embora pareçam altos, deve-se ter em conta que estes incluem o equipamento, alugado ou comprado e a forma de acesso ao recife artificial. As despesas que os mergulhadores têm de viagem para irem para um local substituto são mais elevadas o que significa que existia falta de substitutos próximos do navio *Oriskany*. A nível de dados sociodemográficos a média da amostra foi de indivíduos com 43 anos de idade, que tinham um rendimento anual de cerca de \$100.000 e que tinham mais de 11 anos de experiência em mergulho. Por fim, na amostra do estudo, 26% dos entrevistados eram mergulhadores técnicos e os restantes 74% eram mergulhadores recreativos. (Morgan et al., 2009). A tabela 1 sumariza a definição das variáveis utilizadas:

Tabela 1 - Definição das variáveis utilizadas no modelo (fonte: Morgan et al., 2009)

TRP_RP	Número de viagens realizadas ao Oriskany durante 2006 e 2007
TRP_SP	Número de viagens que os inquiridos esperam realizar ao Oriskany durante 2007 e 2008
TRP_SP_DESTR	Número de viagens que os inquiridos esperam realizar ao Oriskany se um segundo recife artificial (“destroyer”) estivesse perto para mergulho.
TC	Custo de viagem por pessoa para realizar mergulho no Oriskany = ((viagem de ida e volta em milhas * \$.48 por milha) / tamanho do grupo de viagem + custos de equipamentos) + (1/3 * (tempo de viagem de ida e volta em horas * médio de preço por hora))
AGE	Idade dos inquiridos
INC	Rendimento dos inquiridos
YRS_DIVE	Número de anos de experiência de mergulho
TECH_DIVE	Certificado de mergulhador técnico (0/1)
TC _{SUB}	Custo de viagem por pessoa face a um local substituto
SP	Variável <i>dummy</i> indica a contagem da viagem que foi extraída através de uma questão de preferência declarada. (0/1)
DESTR	Variável <i>dummy</i> indica a contagem da viagem extraída a partir da suposição de que um segundo navio da classe destroyer seria afundado nas proximidades do Oriskany (0/1)

O método do custo de viagem explora quais as vantagens e desvantagens que os mergulhadores recreativos definem entre a qualidade do local e os custos associados à visita do mesmo quando escolhem onde e com que frequência irão visitar o mesmo. No modelo utilizado o número de viagens foi visto como a quantidade procurada e o custo de viagem como o preço (Morgan et al. 2009).

A variável dependente definida foi a das viagens actuais e esperadas (y) onde o número de viagens efectuadas (envolvendo três viagens: TRP_RP, TRP_SP e TRP_SP_DESTR) por um indivíduo é assumido como sendo uma função do vector pessoal e características do local de variáveis explicativas (x). Essas variáveis explicativas incluíram o custo da viagem para ter acesso ao local (TCY); um vector de custos de viagem para locais substitutos (TCSUB); o rendimento do indivíduo (INC); um vector de variáveis sociodemográficas e a experiência do mergulhador (z), que acreditava-se influenciar o número de viagens; e um vector da qualidade do local (q) que incluía a variável DESTR. O vector z incluía as variáveis AGE, YRS_DIVE e TECH_DIVE. Utilizou os modelos “Poisson” e *Negative binomial*” para o método de amostragem e para as características do mergulhador (Morgan et al. 2009).

Após terem sido realizados os testes, Morgan, et al. (2009) concluíram que o custo de viagem não varia significativamente entre as preferências reveladas e declaradas. Com a introdução de um novo navio para a área de mergulho, por exemplo, existiam grandes variações na qualidade do local o que alteravam as preferências utilizadas para avaliar as opções de viagem.

Os resultados também indicavam que existiam benefícios significativos para os mergulhadores de *Oriskany*. A adição de um segundo navio (denominado como “*destroyer*”) para criar um múltiplo recife artificial, iria aumentar, significativamente, o valor e melhorar a escolha/preferência pelo local. Por fim, os resultados do estudo sugeriam que a opção de afundar os navios era uma alternativa viável e que a agregação de novos navios poderia fornecer oportunidades de valor e de disposição extra.

Os estudos científicos realizados ao longo dos anos tiveram o objectivo de contribuir para a existência de uma maior sensibilidade sobre as espécies aquáticas no ecossistema tais como em mares, lagoas, rios, etc. No seguimento desses estudos, os

recifes artificiais tem-se tornado, cada vez mais, comuns (Bortone et al., 2011¹⁴ – citado por Tunca et al., 2016).

Tunca et al. (2016), realizaram um estudo sobre o valor económico dos recifes artificiais na baía de Edremit na Turquia. Neste país há falta de pesquisas no âmbito socioeconómico de recifes artificiais o que gera incertezas sobre os efeitos dos mesmos nos grupos de utilizadores, tais como os pescadores, os mergulhadores, o sector do turismo e a população local o que impede a descoberta de novas possíveis áreas para a criação de recifes artificiais (Tunca, et al, 2016). Tendo em conta a falta de estudos, Tunca, et al. (2016), tiveram o objectivo de identificar as características sociodemográficas e económicas dos grupos de interesse, incluindo gastos e atitudes face aos recifes artificiais através da utilização do método de avaliação contingente, com o intuito de fornecer informações que sirvam de apoio para os cientistas e para os responsáveis que tomam as decisões.

Os estudos foram realizados em Altınoluk, onde há uma pequena cidade que é impulsionada por actividades de turismo e de pesca. Os principais objectivos do desenvolvimento de recifes artificiais é o de proteger as biodiversidades, para apoiar a pesca tradicional, para criar novos locais de pesca desportiva e de mergulho e para proteger a desova dos peixes de viveiro.

A amostra envolveu 20 pescadores comerciais que eram membros do “*Altınoluk Fishery*”, 58 pescadores recreativos, 67 famílias em Altınoluk e a autoridade de uma única organização de mergulho. Utilizaram “*uma fórmula de amostragem de tamanho proporcional para determinar os tamanhos de amostragem para cada grupo.*” (Tunca, et al., 2016). As entrevistas directas (“*face-to-face*”) foram conduzidas através de questionários específicos para cada grupo e um tamanho representativo da amostra foi calculado para cada grupo com intervalos de confiança de 95% e 5% de tolerâncias.

O método de avaliação contingente é utilizado para bens de “*non-market*” como, por exemplo, nas melhorias da qualidade da água (Haab e McConnell, 2002¹⁵), sendo o

¹⁴ Bortone, S. A., Brandini, P. P., Fabi, S. & Otake, S. (2011). “**Artificial reefs in fishery management.**” Florida: CRC Press, 350 p.

¹⁵ Haab, T.C. & McConnell, K.E. (2002). “**Valuing Environmental and Natural Resources, Econometrics of Non-Market Valuation**”. Edward Elgar Publishing Limited. 352

objectivo principal o de criar um cenário relacionado com qualquer bem e/ou serviço ambiental onde os inquiridos são questionados sobre a sua disponibilidade para pagar para um aumento na qualidade ou quantidade desse bem ambiental ou são questionados sobre a sua disponibilidade para aceitar um montante solicitado para efectuar determinada mudança (Parkkila et al., 2010)¹⁶. Através da utilização do método de avaliação contingente no estudo, Tunca, et al. (2016) tiveram o objectivo de fazer uma breve introdução relacionada com a situação dos recifes artificiais e com futuras melhorias tendo em conta a seguinte frase: “*Actualmente o ecossistema marinho nessa região é pobre relativamente a recifes de coral, o que afecta o número de espécies e também a biodiversidade*”(Tunca et al., 2016). A questão que colocaram foi se para beneficiarem do local do recife artificial se estariam dispostos a pagar 1€ (3,23 liras turcas actualmente, 2016) para futuras actividades de pesca comercial ou recreativa e de mergulho. As respostas da quantidade da disponibilidade a pagar foram então impulsionadas através do formato de questão de jogo.

Tabela 2 - formato de questão de jogo num cenário de avaliação contingente (fonte: Tunca et al., 2016)

Pergunta sobre a disponibilidade a pagar (Sim/Não)			
Se sim, t15	Se não, Stop	Se não, t8	Sim (Stop) /Não
Se sim, t20	Sim/Não (Stop)	Se não, t6	Sim (Stop) /Não
Se sim, t25	Sim/Não (Stop)	Se não, t4	Sim (Stop) /Não
Se sim, t30	Sim/Não (Stop)	Se não, t2	Sim (Stop) /Não

Relativamente a uma nova criação de um recife artificial e á melhoria e gestão do mesmo as médias do montante da disponibilidade a pagar dos inquiridos foram calculadas e os montantes da disponibilidade a pagar individuais foram atribuídos a toda a população do grupo de amostragem para estimar o valor económico do “*non-market*” total dos recifes artificiais. Esta atribuição do montante da disponibilidade a pagar foi

¹⁶ Parkkila, K., Arlinghaus, R., Artell, J., Gentner, B., Haider, W., Aas, Ø., Barton, D., Roth, E., & Sipponen, M. (2010). “**Methodologies for assessing socio-economic benefits of European inland recreational fisheries.**” EIFAC Occasional Paper No. 46, Ankara, FAO, 112 pp.

feita através da multiplicação do número anual estimado das viagens com a média da disponibilidade a pagar. Durante o questionário, foi proposto que os inquiridos aceitassem 10 liras turcas para um dia de viagem para os recifes artificiais.

Foi utilizado o modelo de regressão *probit*, onde os parâmetros são não lineares, que é um modelo de escolha discreta e serviu para analisar a relação entre a variável dependente e as variáveis independentes. O objectivo da utilização deste modelo foi o de criar uma probabilidade de escolha racional da variável dependente: P_i (0-1) com as variáveis independentes.

Após realizar os cálculos e apurar os resultados sociodemográficos, Tunca et al., concluíram que os entrevistados concordaram que os recifes artificiais são materiais biologicamente úteis e têm bons níveis de conhecimento sobre os efeitos biológicos dos mesmos, os recifes artificiais podem contribuir para o número de grupos de usuários e podem aumentar as suas actividades como o mergulho, a pesca desportiva, entre outras. Os recifes artificiais levaram a um aumento no número de viagens comerciais e recreativas futuras de todos os grupos de pesquisa.

A nível da disponibilidade para pagar concluíram que os pescadores comerciais estariam dispostos a pagar $18,4 = 7,4\text{€}$, possivelmente devido a uma maior dependência dos recursos marinhos, os pescadores recreativos estariam dispostos a pagar $17,9 = 7,2\text{€}$ e os locais $13,4 = 5,4\text{€}$. O estudo também demonstrou um potencial para a pesca recreativa, comercial, viagens de lazer e actividades de mergulho na zona do recife artificial. Os indivíduos que aceitaram pagar qualquer valor monetário afirmaram obter benefícios a partir da criação de um recife artificial, sendo a sensibilidade com a natureza e as participações em projectos de recifes umas das outras razões para aceitarem o pagamento requerido. Com isto consegue-se perceber que os recifes artificiais têm um grande valor económico.

III - Metodologia

Com base na revisão de estudos anteriores sobre o tema abordado na presente tese, optou-se pela elaboração de um questionário que permita investigar as hipóteses expostas no primeiro capítulo.

A construção de questionários é uma tarefa complexa. A recolha dos dados relevantes para um estudo depende em larga medida da forma como o questionário é concebido e implementado. Elementos tão diferentes, como a forma e o conteúdo das perguntas ou a sequência das perguntas, têm de ser cuidadosamente escolhidos. Ainda que não exista uma metodologia única para a elaboração de questionários, é possível identificar procedimentos que devem estar presentes sempre que se utiliza esta ferramenta.

O primeiro passo na elaboração de um questionário é a determinação do objectivo e como é que irá ser usada a informação recolhida. Um dos objectivos principais é a descrição da população (Thayer-Hart et al., 2010), outro mais comum é fazer uma comparação entre um grupo da população e outro, como por exemplo, no caso dos recifes artificiais, as pessoas que usufruem dos mesmos, ou seja, os mergulhadores e aqueles que não são mergulhadores mas que pagariam para manter a qualidade dos recifes para preservar a biodiversidade marinha.

A forma como irá ser conduzida a investigação envolve uma variedade de opções. A combinação das escolhas que são feitas sobre como se irá contactar os inquiridos (população/amostra), sobre como se irá administrar as questões e o registo das respostas *“são denominadas como modo. O modo é influenciado pela população de pesquisa, pelo tópico de estudo e pelo forma como se pretende utilizar a informações recolhida”* (Thayer-Hart et al., 2010).

“As questões do questionário são um instrumento de pesquisa para coisas que não são directamente observáveis.” (Thayer-Hart et al., 2010) e para que os resultados da pesquisa sejam úteis deve ter-se em consideração duas características, a confiabilidade e a validade (Thayer-Hart et al., 2010).

Um questionário eficaz fornece aos entrevistados o contexto das questões que irão ser colocadas através da explicação das mesmas e quais são os comportamentos a ter

para responder, como por exemplo: *”Esta questão centra-se na mudança do trabalho. Quando responder, por favor considere só eventos que ocorreram durante o passado semestre”* (Thayer-Hart et al., 2010). O questionário deve, também, explicar aos entrevistados o que devem fazer ao responder às questões (e.g., marcar um, riscar o que não interessa etc). Quando se formulam as questões deve-se ter em atenção o uso de palavras complexas, o uso de termos técnicos e o uso de frases de difícil compreensão, ou seja, deve-se evitar usá-las e utilizar uma linguagem mais comum. Deve-se ter, igualmente, atenção à estrutura das questões que, da mesma forma, têm de ser de simples compreensão (Thayer-Hart et al., 2010).

As questões podem ser de dois tipos: abertas ou fechadas. As questões fechadas fornecem uma lista de respostas aceitáveis, tais como listas de verificação, perguntas de escolha múltipla, de verdadeiro e falso e escalas de atitude que se adequam a esta categoria. Este tipo de questões são consideradas mais fáceis de responder por parte dos inquiridos e facilitam a sua análise por parte do entrevistador. As perguntas abertas permitem que os entrevistados respondam com as suas próprias palavras, como por exemplo *“Qual é o problema mais importante com que nos deparamos hoje no departamento?”*. O facto de estas questões darem oportunidade a quem respondam com as suas próprias palavras para se expressarem, envolvem inúmeras vantagens tais como: os entrevistados podem dar mais quantidade de reflexão nas suas respostas; podem surgir respostas inesperadas e as opiniões dos entrevistados podem ser descritas com mais precisão. Apesar destas vantagens, este tipo de questões pode ser difícil de interpretar e as respostas podem difundir-se em muitas categorias o que dificulta a sua análise (Thayer-Hart et al., 2010).

A tabela 3 resume a *checklist* do que se deve e não deve fazer na formulação de um questionário.

Tabela 3 - Checklist do que fazer e não fazer num questionário (fonte: Thayer-Hart et al., 2010)

Formular um questionário – O que fazer e não fazer	
Fazer	Não fazer
A estrutura das questões devem ser simples	Usar frases/palavras complexas
Dar instruções de como se deve responder	Usar abreviações ou símbolos
Fazer uma pergunta de cada vez	Colocar questões negativas
Definir termos antes de responder à pergunta	Misturar palavras diferentes para o mesmo conceito
Fornecer uma lista de respostas aceitáveis nas perguntas do tipo fechadas	Dar a impressão que se espera uma certa resposta
Rotular categorias de respostas com palavras em vez de números	Inserir gráficos desnecessários ou misturar diferentes estilos e tamanhos de letra.
Perguntar por um número de ocorrência em vez de fornecer categorias de respostas, tais como frequentemente, raramente e nunca	Esquecimento do fornecimento de instruções como enviar o questionário quando estiver concluído

3.0.1. Ferramentas de recolha de dados

O questionário foi construído de forma a avaliar o perfil dos mergulhadores, qual a sua disponibilidade para pagar para a criação de recifes artificiais em Portugal com o intuito da preservação da biodiversidade e avaliar o valor económico dos mesmos.

A aplicação do questionário foi feita presencialmente em escolas de mergulho de Sesimbra e com a distribuição de formulário Google através de ferramentas eletrónicas para escolas de mergulho em todo o país, nomeadamente a Just Dive em Peniche, a Haliotis que tem escolas em Peniche, Sesimbra, Madeira, Porto, Santa Maria e Cabo Verde, a Octopus Diving Center nos Açores, a AquaSubOeste em Peniche e a Nautilus

em Sesimbra. Estas escolas fizeram chegar o questionário a alunos, instrutores de mergulho e amigos/conhecidos. Posto isto não se consegue precisar ao certo de que escolas se obteve as respostas.

3.0.2. Método de recolha de dados

Após obter-se respostas ao questionário e à recolha das mesmas, procedeu-se à análise quantitativa dos dados através de uma análise de estatística descritiva e consequentemente ao estudo dos mesmos com base nas hipóteses formuladas no início da dissertação.

3.0.3. Caraterização da Amostra

A população deste estudo consiste no universo de todos os que responderam ao questionário face à divulgação do mesmo por parte das escolas de mergulho referidas anteriormente.

A amostra deste estudo é constituída por 25 pessoas. 84% dos inquiridos são homens e 16% são mulheres. Considera-se a amostra como não probabilística por conveniência, pois baseou-se num conjunto de indivíduos que estaria disposto a responder ao questionário.

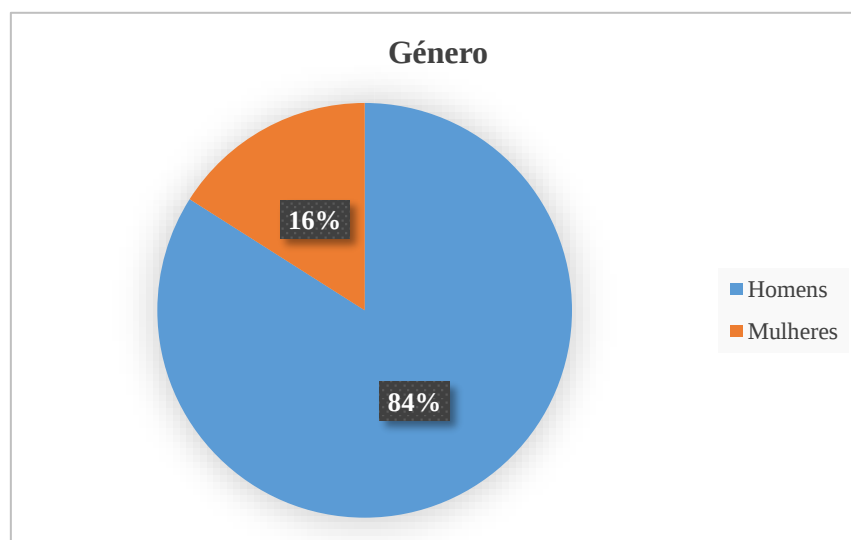


Gráfico 1 - Género

3.1 Análise do questionário

À semelhança do que tem vindo a ser feito noutras regiões com recifes artificiais, esta dissertação pretende avaliar o impacto económico e ambiental dos recifes artificiais em Portugal. É desenvolvido um questionário que combina os métodos de custo de viagem e de valorização contingente, para se conseguir captar os valores de uso e não uso. O método de valorização contingente surge da necessidade de tentar analisar a disponibilidade a pagar para a criação de novos recifes artificiais.

“O método de avaliação contingente é eficaz na avaliação de pré-desenvolvimento de recifes artificiais tendo em conta que os possíveis grupos de usuários tiveram uma boa compreensão e conhecimento sobre os recifes artificiais e, ainda, os benefícios possíveis para os que não utilizam os recifes podem ser medidos, igualmente, com o método de avaliação contingente, desde que não possam ser medidos com o método de custo de viagem.” (Milon, 1989 – citado por Tunca et al., 2016).

O questionário (apêndice I) é composto por três partes. A primeira parte inclui questões que visam obter informação sociodemográfica relevante da amostra. A segunda parte foca-se na caracterização da viagem. O objectivo é captar os valores de uso e, também, aferir o impacto da actividade de mergulho em recifes artificiais na economia. Finalmente, a terceira parte do questionário incide na experiência de mergulho e na disponibilidade a pagar para a criação de novos recifes artificiais na costa portuguesa.

Sendo um questionário uma ferramenta crítica para a prossecução dos objectivos desta dissertação, é relevante analisar as razões subjacentes à formulação das perguntas que consideramos mais relevantes.

Questionário – Parte 2: Caracterização da Viagem

Esta 2ª parte diz respeito ao método do custo de viagem e, como tal, incide em informação sobre o meio de transporte utilizado, duração da estadia e tipo de alojamento. Com as perguntas da duração da viagem, em que tipo de alojamento ficam e qual o meio de transporte, consegue-se perceber se as pessoas ficam ou não alojadas numa zona perto das áreas de mergulho que contêm recifes artificiais ou não, consegue-se perceber se as pessoas deslocam-se de propósito para realizar mergulho, qual a distancia que estão disponíveis a percorrer para o mesmo e consegue-se perceber quanto estão dispostas a

gastar para realizar mergulho, o que determinará, mais uma vez, o impacto económico em Portugal, pois se as pessoas ficarem alojadas em casas, hotéis, etc nos locais onde existem recifes artificiais irá contribuir positivamente para o turismo e para a economia.

A questão 14 permite a desagregação da despesa por categoria, possibilitando a análise do impacto do mergulho recreativo para economia.

Questionário – Parte 3: Experiência de mergulho

A 3ª parte do questionário refere-se à prática de mergulho e ao método de valorização contingente.

Com a pergunta 15, em que se questiona a relevância dos factores Proximidade, Biodiversidade, Existência de recifes naturais, Existência de recifes artificiais, Relação qualidade/preço, Localização turística e a Qualidade do serviço de apoio para a escolha do local de mergulho, numa escala de 1 a 5 consegue-se analisar quais os principais critérios de escolha de um local de mergulho e qual a relação entre a importância que atribuem à biodiversidade e a disponibilidade a pagar para a criação e preservação de recifes artificiais.

A pergunta 16 permite observar com que frequência é que os entrevistados realizam mergulho, o que poderá determinar o interesse em preservar os recifes artificiais em Portugal. É expectável que quanto mais mergulhos realizem, mais importância atribuem ao espaço de mergulho. O impacto económico dos recifes artificiais, sobretudo ao nível do turismo, está directamente relacionado com o consumo de outros bens e serviços por parte dos mergulhadores (e outras pessoas que os possam eventualmente acompanhar), como por exemplo visitas a outras atracções turísticas na região ou refeições em restaurantes locais. Neste cenário, o governo já teria uma compensação e veria benefícios com a escolha do afundamento de navios em detrimento de outras opções como por exemplo o desmantelamento dos mesmos.

Por fim, uma das questões mais relevantes e cruciais é a pergunta 17 em que se pergunta directamente quanto é que os entrevistados estariam dispostos a pagar para a criação de recifes artificiais ao longo da costa portuguesa.

IV - Análise Empírica

4.1. Descrição dos locais

O questionário foi difundido através da entrega dos questionários presencialmente em Sesimbra e via formulário da Google através de email em escolas de mergulho em Portugal Continental e ilhas a pessoas conhecidas que praticam mergulho. Tendo em conta as respostas obtidas sobre quais os locais onde os inquiridos tinham realizado mergulho, no geral, ou seja, tanto em recifes artificiais, como em recifes artificiais, em Portugal, teve a sua grande maioria nas Berlengas, Madeira, Sesimbra e Algarve achou-se relevante fazer uma breve descrição destes mesmos locais.

Berlengas

As berlengas é um pequeno arquipélago, situado a 10 km a oeste de Peniche, sendo considerada reserva natural desde 1981 (<http://www.haliotis.pt/>).

Este arquipélago caracteriza-se pela transparência das suas águas e pela sua herança subaquática. *“É uma reserva marinha e está classificada como "Reserva da Biosfera" pelo Conselho da Europa e desde 2011 "Reserva Mundial da Biosfera", pela Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) ”* (<http://www.haliotis.pt/>).

A reserva natural da Berlengas é considerada um arquipélago oceânico, situado na *“Plataforma Continental da fachada oeste da Península Ibérica, cerca de 6 milhas para ocidente do Cabo Carvoeiro, junto da cidade de Peniche.”*, compreende uma vasta área de reserva marinha e vestígios de barcos afundados (<http://turismodocentro.pt>).

Nas berlengas, tendo em conta a variedade de espécies marinhas, a qualidade do mar e a sua transparência, o mergulho mais praticado é em profundidade (<http://www.revistaoutdoor.pt>).

Sesimbra

O concelho de Sesimbra pertence ao distrito de Setúbal e abrange três freguesias, santiago, Castelo e Quinta do Conde. *“O concelho encontra-se limitado a Norte pelos concelhos de Almada e Seixal, a este por Setúbal e a oeste e sul pelo Oceano Atlântico.”* (<http://www.haliotis.pt/>)

Metade do território de Sesimbra insere-se em área protegida, sendo um local *“privilegiado para quem gosta de desfrutar da natureza. Desde a Arrábida ao Cabo Espichel, o verde da serra conjuga-se na perfeição com o azul do mar, criando paisagens únicas.”* (<http://www.haliotis.pt/>)

Sesimbra sempre esteve ligada ao mar, desde a pesca que no passado foi uma das actividades principais na comunidade e ainda hoje tem uma grande importância no concelho, até ao mergulho (<http://www.haliotis.pt/>).

Madeira

O arquipélago da Madeira situa-se no Oceano Atlântico e para além da ilha com o mesmo nome (madeira) é composto pela ilha do Porto Santo, pelas ilhas selvagens, que constituem uma reserva natural, e pelas ilhas desertas (<http://www.haliotis.pt/>).

“A Ilha da Madeira, muitas vezes designada de «Pérola do Atlântico», «Ilha dos Amores», Éden ou Paraíso, toda ela constitui um Parque Natural ao conservar mais de 700 espécies de plantas superiores, sendo 100 delas endémicas (não se vêem em mais nenhuma parte do mundo).” (<http://www.haliotis.pt/>)

O clima é conhecido por ter sempre boas temperaturas, pois parece ser sempre primavera e a água do mar é amena, o que cria umas excelentes condições para fazer mergulho (<http://www.haliotis.pt/>).

“A ilha da Madeira é de origem vulcânica, o seu clima é subtropical com extensa flora exótica, economicamente é amplamente voltada para o turismo. “ Uma das características das águas da ilha centra-se no facto de ter uma grande variedade de biodiversidade de fauna marinha sem ser em muita profundidade (<http://www.haliotis.pt/>).

Algarve

O Algarve é um dos locais europeus de eleição para a prática de mergulho, devido às condições do mar que possibilitam a prática da modalidade quase todo o ano sendo os melhores meses para a mesma durante o outono e a primavera, tendo em conta que as águas estão mais calmas e as temperaturas mais amenas (www.oceanrevival.com).

“As águas muito ricas em vida oferecem infindáveis temas de interesse para observação, investigação ou obtenção de imagens, mesmo em condições de visibilidade limitada.” (www.oceanrevival.com)

O Algarve tem vários locais de interesse a nível subaquático e há sempre algo novo para ver e tem em conta essa razão a associação Subnauta tem promovendo o mergulho seguindo a estratégia de promoção do turismo subaquático (www.oceanrevival.com).

4.2. Análise dos resultados

O objectivo principal desta dissertação é a análise do valor económico que os recifes artificiais podem ter em Portugal através da avaliação da disponibilidade a pagar dos entrevistados para a criação de mais recifes artificiais ao longo da costa portuguesa. De forma a responder às hipóteses definidas na dissertação analisou-se perguntas que mais se identificavam com as hipóteses definidas, para tal, na tabela a baixo observa-se as perguntas escolhidas para cada hipótese:

Tabela 4 - Perguntas analisadas para responder às hipóteses da dissertação

Hipóteses da Investigação	Perguntas analisadas
H1: Os recifes artificiais ao longo da costa portuguesa têm um impacto positivo na economia do país	Pergunta 10, Pergunta 14, Pergunta 15 - alíneas D e F;
H2: É expectável que os mergulhadores estejam dispostos a pagar para ter mais recifes artificiais na costa portuguesa;	Pergunta 17

4.2.1. Interpretação dos resultados

H1: Os recifes artificiais ao longo da costa portuguesa têm um impacto positivo na economia do país?

Para se responder à hipótese H1, considerou-se primeiro a pergunta 10: “Duração da estadia”. Através do número de dias que os inquiridos ficam alojados no local onde vão realizar mergulho é possível perceber o impacto que terá na economia do país, pois quantos mais dias ficam, mais gastarão no local. Conclui-se que os inquiridos (28%)

passam 3 dias no local onde praticam mergulho, logo é expectável que a duração da estadia dependa da distância do recife ao local de residência.

O gráfico 2 representa os resultados obtidos:

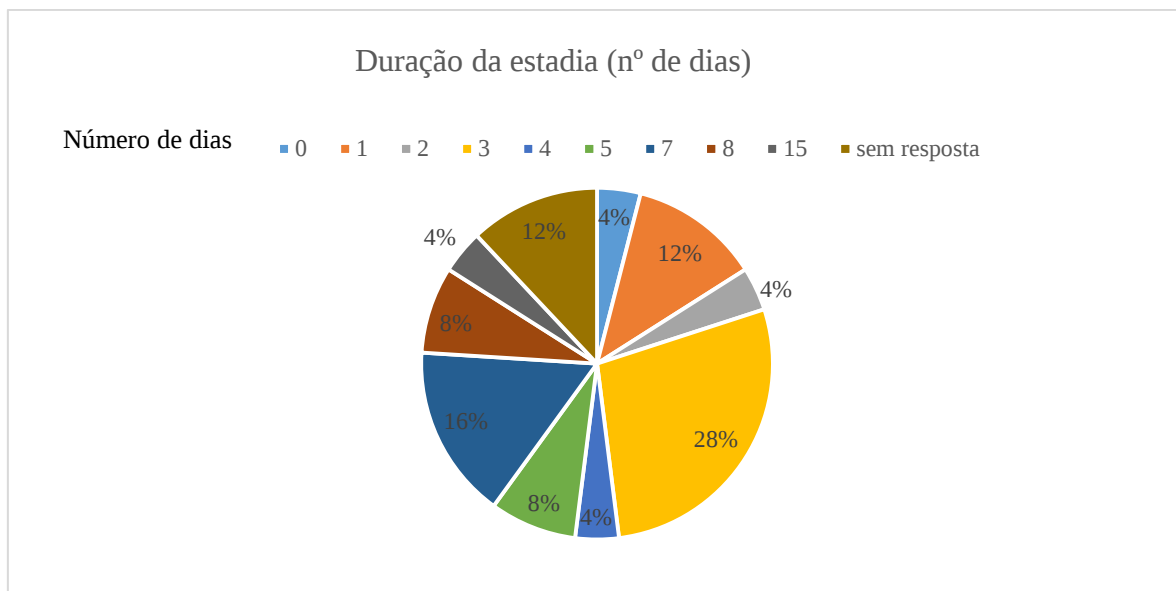


Gráfico 2 - Resultados da pergunta 10 "Duração da Estadia"

A pergunta 14: “Despesa estimada, por categoria, durante a sua estadia relacionada com actividade de mergulho”, também visa responder à H1. Analisando as despesas estimadas que os inquiridos têm no local para onde se deslocam para realizar mergulho, consegue-se ter uma perceção do impacto na economia. Se os inquiridos forem de propósito aos locais para fazer mergulho, tendo em conta a relevância dos fatores da pergunta 15, irá ter um impacto positivo na economia. A tabela a baixo mostra as respostas das despesas, em euros, que os inquiridos têm por categoria:

Tabela 5 - Resultados da pergunta 14 "Despesa estimada por categoria"

Alojamento	Alimentação e Bebidas	Prática de Mergulho	Deslocações Locais	Compras Genéricas	Outras despesas
€ 200	€ 100	€ 500	€ 50	€ 250	€ 250
€ 70	€ 400	€ 150	€ 50	€ 50	€ -
€ 200	€ 200	€ 400	€ 50	€ 50	€ 50
€ -	€ 20	€ -	€ -	€ -	€ -
€ 100	€ 100	€ 1 500	€ 100	€ 250	€ -
€ 1 000	€ 1 000	€ 150	€ 50	€ -	€ 50
€ -	€ -	€ 50	€ 200	€ 1 000	€ 500
€ 700	€ 280	€ -	€ -	€ -	€ -
€ 150	€ 150	€ -	€ 35	€ -	€ 10
€ 50	€ 50	€ 190	€ 20	€ 20	€ -
€ 120	€ 80	€ 30	€ 10	€ -	€ 10
€ 120	€ 70	€ 65	€ -	€ -	€ -
€ 100	€ 150	€ 50	€ 10	€ 10	€ 10
€ 60	€ 100	€ 25	€ 20	€ -	€ -
€ -	€ -	€ 200	€ -	€ -	€ 50
€ 50	€ 40	€ -	€ -	€ -	€ -
€ -	€ 5	€ 250	€ -	€ 50	€ -
€ -	€ 100	€ 32	€ -	€ -	€ -
€ 100	€ 100	€ 200	€ 120	€ 30	€ -
€ 300	€ 350	€ -	€ -	€ -	€ -
€ 50	€ 45	€ -	€ -	€ -	€ -
€ 70	€ 150	€ 50	€ -	€ -	€ -
€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
€ -	€ 20	€ -	€ -	€ -	€ -

Na categoria de alojamento obteve-se 17 respostas, na categoria de Alimentação e Bebidas obteve-se 21 respostas, na categoria de Prática de mergulho obteve-se 16 respostas, na categoria de deslocações locais obteve-se 12 respostas, na categoria de compras genéricas obteve-se 9 respostas e na categoria de outras despesas obteve-se 8 respostas. Conclui-se que as pessoas gastam mais em alimentação e bebidas, em alojamento e em prática de mergulho, tendo em conta terem sido as categorias onde se obteve mais respostas. Note-se que não é possível verificar a média dos gastos pois o número de respostas não é coerente em todas as categorias mas baseando no objectivo desta pergunta percebe-se que as pessoas que gastam mais em alimentação e bebidas, o que gerará um impacto na economia da localidade para que se deslocam com o intuito de realizar mergulho.

Por fim, com a pergunta 15 – alínea F e D: “Numa escala de 1 a 5 (1 = nada relevante, 5 = muito relevantes), indique a relevância de cada fator para a sua escolha de um local de mergulho: - alínea F. Localização Turística; alínea D. Existência de recifes artificiais”, consegue-se analisar se a localização turística e a existência de recifes artificiais são um fator relevante para a escolha de um local de mergulho. Na questão da relevância da localização turística depreende-se que os inquiridos que consideram a localização turística como um fator relevante ou muito relevante, para além de irem com o intuito de fazer mergulho também pretendem usufruir de outras actividades na região, o que fomenta a economia local.

O mesmo raciocínio pode ser aplicado à existência de recifes artificiais. Se as pessoas consideram um fator, igualmente, muito relevante, terá um impacto positivo na economia pois espera-se que tenham uma maior propensão a se deslocarem propositadamente a regiões com recifes artificiais, o que poderá levar a outros gastos na região. Consequentemente, espera-se que estejam dispostas a pagarem algum valor monetário para a criação de mais recifes artificiais.

Das 25 respostas, observa-se na alínea F, que a capacidade explicativa da localização turística é limitada, pois, numa escala de 1 a 5, 40% dos inquiridos opta pelo valor de 3 e 24% escolhe o valor de 4, ou seja, para 64% dos inquiridos a localização turística é um factor a ter em consideração mas não evidencia ser dos mais importantes, o que sugere que os recifes artificiais têm um impacto moderado no crescimento económico. Uma possível explicação para estes resultados pode ser o facto de os mergulhadores da amostra serem de nacionalidade portuguesa e por isso, provavelmente, já conhecem as regiões onde se encontram os recifes artificiais, logo não reconhecem este fator como muito relevante. O gráfico 3 representa os resultados obtidos:

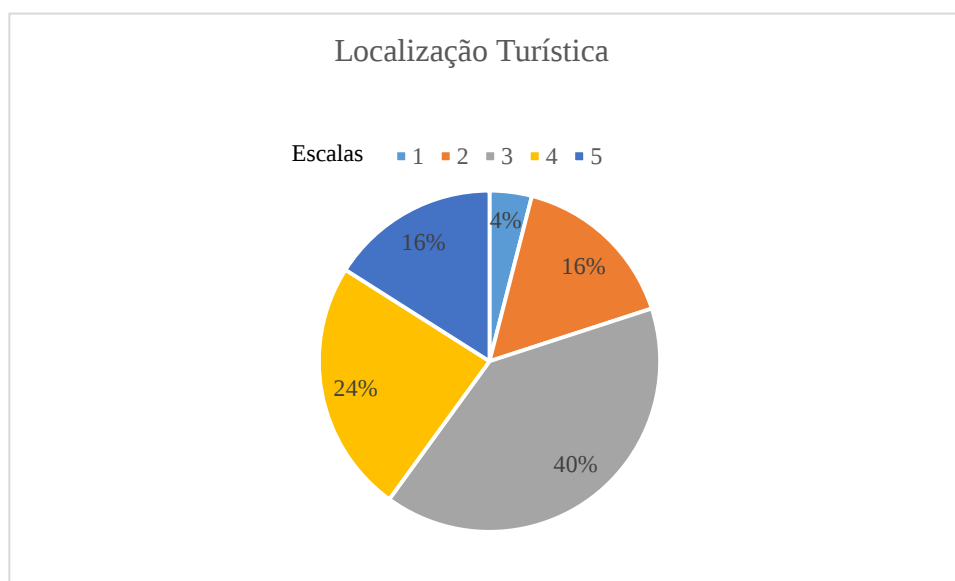


Gráfico 3 - Resultados da pergunta 15, alínea F. "Relevância da localização turística"

Já na alínea D, observa-se que para 64% dos inquiridos existência de recifes artificiais é relevante ou quase muito relevante. Estes resultados indicam que os recifes artificiais têm um impacto positivo no crescimento económico. O gráfico 4 representa os resultados obtidos:

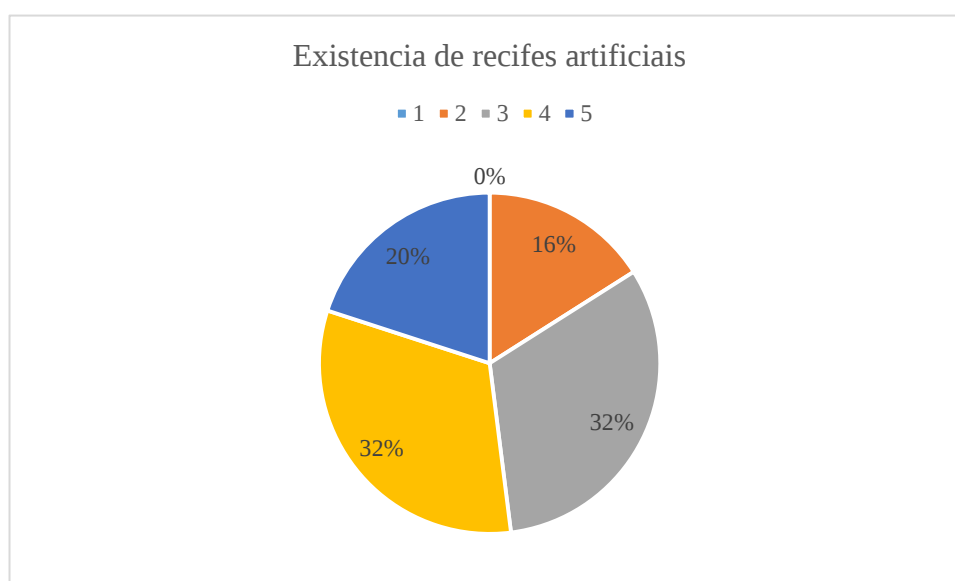


Gráfico 4 - Resultados da pergunta 15, alínea D. "Relevância da existência de recifes artificiais"

H2: É expectável que os mergulhadores estejam dispostos a pagar para ter mais recifes artificiais na costa portuguesa;

Para responder à hipótese considerou-se a pergunta 17: “Está disponível a pagar um valor anual para ter mais recifes artificiais ao longo da costa portuguesa?”.

Com esta pergunta pretende-se analisar em que medida é que os inquiridos valorizam os recifes artificiais e aferir se os recifes artificiais são um potencial dinamizador da economia.

A maioria dos inquiridos não está disposto a pagar para ter mais recifes artificiais ao longo da costa portuguesa. Apenas 36% dos inquiridos estão dispostos a pagar, onde, tendo em conta que era uma pergunta aberta, os valores variaram entre os 10€, os 50€, os 200€, os 1000€ e até um dos inquiridos estaria disposto a pagar o que quer que fosse. Estes resultados indicam que os mergulhadores da amostra não sentem necessidade da existência de mais recifes artificiais para fazer mergulho em Portugal, para além dos que já existem. No entanto, esta pode ser uma conclusão errónea, pois os inquiridos podem estar, simplesmente, a comportarem-se como free-riders.

Relativamente aos mergulhadores que estão dispostos a pagar, há que fazer a ressalva que se trata de uma pergunta hipotética e que por isso responderam afirmativamente e mencionaram um valor, pois sabem que na realidade não vão ter de pagar. Por exemplo, podem ter dito que estavam dispostos a pagar por acharem que era a resposta mais correcta.

O gráfico 5 representa os resultados obtidos:

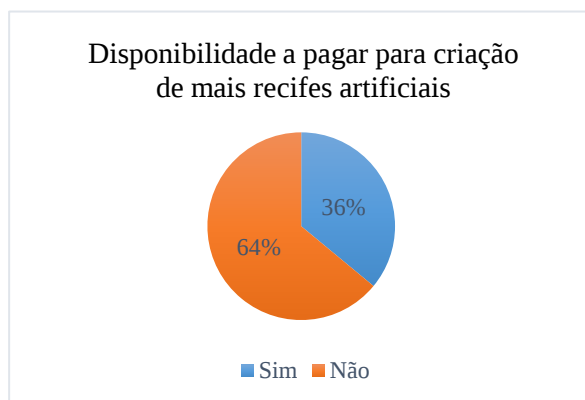


Gráfico 5 - Resultados da pergunta 17 "disponibilidade a pagar para a criação de mais recifes artificiais"

V – Conclusões Finais

Este estudo pretendeu verificar se os mergulhadores estariam dispostos a pagar para a criação de recifes artificiais em Portugal, bem como avaliar o impacto dos mesmos na economia.

Os recifes artificiais consistem numa estrutura submersa colocada deliberadamente no fundo do mar para imitar algumas funções de um recife natural, como a proteção, a regeneração, a concentração e aumento das populações marinhas. Com isto, os recifes artificiais funcionam como habitats fazendo parte do ecossistema natural sem causar danos. O impacto dos recifes artificiais no mercado é avaliado com base no quanto os usuários contribuem para a economia local a nível monetário, através dos gastos que têm ao realizar as actividades no recife.

Com isto foram formuladas questões utilizando os métodos de valorização ambiental, onde os mais utilizados em investigações realizadas no passado foram o método de custo de viagem e de valorização contingente, tal como Morgan et al. (2009) que utilizaram o método do custo de viagem através do levantamento sobre o passado de mergulhadores conhecidos e sobre futuras viagens, onde para definirem a sua amostra obtiveram emails de mergulhadores de uma das lojas de mergulho, onde explicavam o propósito do estudo, a importância da confidencialidade e uma ‘hiperligação’ para um instrumento de pesquisa baseado na web.

Já Hiett & Milon (2002) e Johns et al. (2001) usaram perguntas de avaliação contingente para obter o valor de uso para a criação de novos recifes artificiais. Hiett & Milon estima a disponibilidade para pagar (WTP) para a criação de um novo recife artificial e John et al. estimaram o valor dos utilizadores do recife relativamente à manutenção dos recifes artificiais já existentes, para investir na criação de novos e para manter os mesmos

Teve-se como objectivo efectuar um enquadramento teórico sobre a importância dos recifes artificiais através da seleção de estudos que revelaram mais pertinência para o tema em estudo. Com isto, com o intuito de obter-se uma melhor compreensão e perspectiva dos recifes artificiais formulou-se um questionário.

Tendo em conta as limitações do estudo face às poucas respostas obtidas (25) faz com que o mesmo não seja viável pois não foi possível verificar quais são os impactos

económicos dos recifes artificiais em Portugal e qual a disponibilidade das pessoas para pagar para criar mais ao longo da costa portuguesa, logo não se consegue chegar a uma conclusão.

A análise dos impactos económicos e ambientais dos recifes artificiais permite aprofundar conhecimentos que podem impulsionar a dinamização da economia nacional e ao mesmo tempo contribuir para a protecção da biodiversidade marinha e tendo em conta os benefícios que esta análise pode trazer, quer para a economia, quer para a biodiversidade, para investigações futuras pretende-se obter uma amostra de maior dimensão de forma a conseguir chegar a conclusões sobre o impacto económico que os recifes artificiais têm na economia e assim verificar se as mesmas vão ao encontro das conclusões dos autores referidos na revisão da literatura, como e.g o estudo de Tunca et al. (2016) que demonstrou um potencial para a pesca recreativa, comercial, viagens de lazer e actividades de mergulho na zona do recife artificial em Altınoluk e o indivíduos que aceitaram pagar qualquer valor monetário afirmaram obter benefícios a partir da criação de um recife artificial, sendo a sensibilidade com a natureza e as participações em projectos de recifes uma das outras razões para aceitarem o pagamento requerido. Para além desse objectivo para investigações futuras, pretendeu-se, igualmente, aferir a disponibilidade a pagar para preservar os recifes artificiais já existentes e não só para a criação de novos, pois das respostas obtidas, os inquiridos que não estavam dispostos a pagar para a criação de novos recifes artificiais poderiam estar dispostos a pagar para preservação dos mesmos.

Bibliografia

- Aaker, et al. (2001) “**Marketing Research**” (7th Ed.), New York: *John Wiley & Sons, Inc*
- Adams, C., B. Lindberg, and J. Stevely. (2006). “**The Economic Benefits Associated with Florida’s Artificial Reefs.**” IFAS/EDIS Report, University of Florida, Gainesville, FL.
- Cowen, Tyler (2007), “**Public Goods and Externalities**”, *Library Economics Liberty*
- Ferber, Robert; Sheatsley, Chair; Turner, Anthony; Waksberg, Joseph. (1980), “**What is a Survey?**”, *Subcommittee of the Section on Survey Research Methods American Statistical Association*, Washington, D.C.
- Field, Barry C.; Field, Martha K. (2013), “**Environmental Economics**”, *McGraw-Hill*, Estados Unidos da América.
- Fabi, Gianna, Scarcella G., Spagnolo, A., Bortone, S., Charbonnel, E., Goutayer, J., Haddad, N., Lök, A. and Trommelen, B. (2015), “**Practical Guidelines for the use of artificial reefs in the mediterranean and the black sea.**”, *Food and Agriculture Organization of the United Nations*, Rome.
- Hussen, Ahmed M. (2004), “**Principles of Environmental Economics**”, *Taylor & Francis e-Library*, Londres.
- Kolstad, Charles D. (2000), “**Environmental Economics**”, *Oxford University Press*.
- Kotchen, Matthew J. (2012), “**Public Goods**”, *Yale University*
- Lawrence, Martin M.D. (1997), “**Scuba Diving Explained**”, *Cleveland, EUA*.
- Morgan, O. A., Massey D. M., Huth, W. L. (2009). “**Diving Demand for Large Ship Artificial Reefs**”. *Marine Resource Economics*, EUA.
- Neves, João César das, (2011), “**Introdução à Economia**”, *Verbo*. Lisboa
- Pascual, Unai; Muradian Roldan; Brander Luke; Gómez-Baggethun, Erik; Martín-López, Berta; Verma, Madhu (2010) “**The economics of valuing ecosystem services and biodiversity**”, Chapter 5.
- Pettinger, Tejvan (2014), “**Economic Goods – definition and examples**”, www.economicshelp.org

Pendelton, Linwood H. (2004). “***Creating Underwater Value: The Economic Value of Artificial Reefs for Recreational Diving***” *San Diego Oceans Foundation*, San Diego, CA.

Sankar, Ulaganathan (2001) “***Environmental Economics***”, *Oxford India Paperbacks*

Thayer-Hart, Nancy, Dykema, J., Elver, K, Schaeffer, N., Stevenson, J., (2010). “***Survey Fundamentals – a guide to designing and implementing surveys***”, *Office of Quality Improvement*, University of Wisconsin-Madison.

Tunca, S., Miran, B. & Ünal, V. (2016). “***Non-market economic value of artificial reefs in Edremit Bay (Eastern Mediterranean, Turkey)***”, *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, Turkey.

<http://www.haliotis.pt>

<http://www.oceanrevival.org/pt>

<http://www.scubadiving.com.au>

<http://www.revistaoutdoor.pt>

<http://turismodocentro.pt>

Apêndices

3ª Parte: Experiência de mergulho

15. Numa escala de 1 a 5 (1 = Nada relevante, 5 = Muito relevante), indique a relevância de cada fator para a sua escolha de um local de mergulho:

	Nada relevante				Muito Relevante
A. Proximidade	1	2	3	4	5
B. Biodiversidade	1	2	3	4	5
C. Existência de recifes naturais	1	2	3	4	5
D. Existência de recifes artificiais	1	2	3	4	5
E. Relação qualidade/preço	1	2	3	4	5
F. Localização turística	1	2	3	4	5
G. Qualidade do serviço de apoio.....	1	2	3	4	5

16. Fez mergulho em mais do que um local em Portugal durante o último mês: Sim ☐ Não ☐

Se respondeu sim, Onde:_____.

que tipo de mergulho:

☐ Recifes naturais

☐ Recifes artificiais

☐ Técnico

☐ Recreativo

17. Está disponível a pagar um valor anual para ter mais recifes artificiais ao longo da costa portuguesa? Sim ☐ Não ☐

Se sim, quanto:_____

Apêndice II – Tabela de resultados

Sexo	Estado civil	Nacionalidade	Rendimento mensal	Nº de pessoas do agregado	Profissão	Meio(s) de deslocação
Feminino	Solteiro		[1000€ a 2500€]		4 Secretária	Carro
Masculino	Casado/ união de facto	Portuguesa	[1000€ a 2500€]		2 Professor	Avião
Masculino	Divorciado	Portuguesa	[1000€ a 2500€]		2 Empresário	Carro
Masculino	Solteiro		<1000€		1 Instrutor de mergulho	Carro
Masculino	Divorciado	Portuguesa	[2500€ a 5000€]		3 Engenheiro	Carro
Masculino	Casado/ união de facto	Portuguesa	>5000€		3 Engenharia	Avião
Feminino	Solteiro	Portuguesa	[1000€ a 2500€]		1 Informática	Avião
Masculino	Casado/ união de facto		[2500€ a 5000€]		3 Economista	Avião
Masculino	Casado/ união de facto	Portuguesa	[2500€ a 5000€]		2 CTA	Avião
Masculino	Casado/ união de facto	Brasileira	[2500€ a 5000€]		3 Engenheiro	Avião
Feminino	Casado/ união de facto	Portuguesa	[1000€ a 2500€]		3 Professora	Carro
Masculino	Solteiro	Portuguesa	<1000€		3 Diretor Comercial	Carro
Masculino	Solteiro	Brasileira	Sem rendimentos		4 Trabalho para o centro d	Carro
Masculino	Casado/ união de facto	Portuguesa	<1000€		2 Instrutor de Mergulho	Barco
Masculino	Casado/ união de facto	Portuguesa	>5000€		4 médico	Carro
Masculino	Solteiro	Portuguesa	[2500€ a 5000€]		1	Avião
Masculino	Divorciado	Portuguesa	Sem rendimentos		1	Carro
Masculino	Divorciado	Portuguesa	[2500€ a 5000€]		1 Engenheiro	Avião e Carro
Masculino	Casado/ união de facto	Portuguesa	[1000€ a 2500€]		4 Condutor	Avião e Carro
Masculino	Divorciado	Portuguesa	[2500€ a 5000€]		3 Engenheiro Informático	Carro
Masculino	Casado/ união de facto	Portuguesa	<1000€		1 Enfermeiro	carro
Masculino	Solteiro	Portuguesa	[1000€ a 2500€]		1 Instrutor de mergulho	carro
Feminino	Casado/ união de facto	Portuguesa			4	carro e avião
Masculino	Casado/ união de facto	Portuguesa			4 Instrutor de mergulho	Carro
Masculino	Casado/ união de facto	Portuguesa	[1000€ a 2500€]		3 Instrutor de mergulho	Carro

Duração da estadia	Acompanhantes de	Tipo de acomodação	Despesa estimada p/	Despesa estimada p/	Despesa estimada p/	Despesa estimada p/
5	1 adulto	Hotel	200€	100€	500€	10€
8	2 adultos	Casa alugada	70 €	400€	560€	100€
1	3 adultos	Hotel	200€	200€	300€	20€
		0 Casa propria	0	20	500	50
3	1 adulto e 1 criança	Hotel	100	100	150	50
15	1 adulto	Hotel	1000	1000	400	50
7	1 adulto	Hotel	varia muito, depende da	varia muito, depende da	varia muito, depende da	varia muito, depende da
7		1 Casa propria	700	280	1500	100
3		0 Hotel	150	150	150	50
5	1 adulto	Hotel	50 €	50	50	200
3	1 adulto	Hotel	120 €	80	Depende do local	Depende do local
3	2 adultos	Hotel	120	70	0	35
4	3 adultos	Turismo de Habitação	100 €	150	190	20
1	1 adulto	Hotel	60€	100€	30€	10€
0		0 Casa propria	0	0	65€	0
7		0 Hostel	50 €	40	50	10
1		0 Casa propria	0	5	25	20
3	4 adultos	casa propria		100	200	0
2	2 adultos	casa alugada, Hotel	100	100		
3	1 adulto e 1 criança	Hotel	300	350	250	0
8	1 adulto	Casa alugada	50	45	32	
3		0 Hotel	70	150	200	120
7	2 adultos e 2 crianças	Hotel				
		Casa própria		20	50	

Ana Filipa Miranda Madeira, “Impacto Económico e Valorização Ambiental de recifes artificiais ao longo da costa portuguesa.”

Despesa estimada p	Despesa estimada p	Numa escala de	Numa esc	Numa escal	Numa esc	Numa es	Numa es	Numa esc
50€	0€	2	5	5	2	5	5	5
150€	100€	3	2	4	4	2	1	5
0	0	Qualidade	3	4	3	3	3	4
250	250	2	5	5	4	3	2	5
50	0	4	5	4	4	4	3	4
50	50	3	5	3	3	3	3	3
varia muito, depende da	varia muito, depende da	1	5	5	3	4	3	3
250	0	5	5	5	5	5	4	5
0	50	2	5	3	3	4	3	4
1000	200/500 Euros	2	4	3	2	5	3	4
Depende da duração, es	Não faço ideia	3	5	5	4	5	3	5
0	10	5	4	2	2	5	3	4
20	0	4	5	5	5	4	4	3
0	10€	4	5	3	5	5	2	4
0	0	4	4	3	5	2	4	5
10	10	1	5	4	3	5	4	5
0	0	4	5	5	4	4	2	4
0	50	3	5	5	4	3	2	2
		3	4	5	4	4	3	5
50	0	4	5	5	5	5	4	4
		1	5	5	4	5	5	5
30	0	3	5	5	3	5	5	5
		4	4	5	3	4	4	5
		3	4	2	2	5	3	2
		5	5	5	3	5	5	5

Fez mergulho em mai	Se respondeu sim, o	E que tipo de mergulho realizou	Está disponível a pag	Se respondeu sim à
Sim	peniche	Recreativo	Não	
Sim	MADEIRA	Recifes artificiais	Sim	120€
Sim	Berlengas , Sesimbra	Recreativo	Não	
Não		Recreativo	Não	
Não			Sim	10
Sim	Sesimbra	Recifes artificiais	Sim	
Não			Não	
Não			Sim	O que for
Sim	Madeira	Recreativo	Não	
Não		Recreativo	Não	
Não		Recreativo	Não	
Não		Recreativo	Não	
Não		Técnico	Sim	300
Não			Sim	20€
Não		Recifes artificiais	Sim	100€
Não		Recreativo	Não	
Não		Recreativo	Não	
não			Não	
não			Não	
não		Recifes artificiais e recifes naturais	Sim	50 €
Não			Sim	1 000 €
Sim	Peniche, Sesimbra e Alg	Recifes artificiais, Recifes naturais	Não	
Sim	Sesimbra	Recreativo	Não	
Sim		Recifes artificiais, Recifes naturais	Não	
Não			Não	