



UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA

INSTITUTO SUPERIOR DE ECONOMIA E GESTÃO

I. S. E. G. Biblioteca
1984-G. 41478

HC79.E5.P47 1994

**AVALIAÇÃO DE BENEFÍCIOS
EM ECONOMIA DO AMBIENTE
O CASO DA ILHA DA CULATRA**

FERNANDO PEREIRA ANTUNES PERNA

Dissertação para a obtenção do grau de Mestre em Economia,
sob a orientação do Professor Doutor Vitor Manuel da Silva Santos

Junho 1994



À Maria

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Doutor Vitor Manuel da Silva Santos, orientador desta dissertação, pela disponibilidade manifestada desde o início, pelos ensinamentos, interesse, críticas e sugestões que constituíram um permanente estímulo e sem os quais não teria ser possível a concretização deste trabalho.

Ao Instituto Superior de Economia e Gestão, onde em Outubro de 1986 tive o prazer de dar os primeiros passos no estudo da ciência económica.

À Escola Superior de Gestão Hotelaria e Turismo pelo apoio e facilidades concedidas durante a realização deste Mestrado.

Aos meus pais pelo esforço, coragem e confiança demonstrada ao longo dos últimos anos.

Aos meus padrinhos pelo carinho e apoio concedido, especialmente durante a minha estada em Lisboa.

A todos os colegas e amigos que me apoiaram e incentivaram na realização desta tese, particularmente o António José Viegas e a Maria João Custódio.

1. Introdução.....	1
1.1 Objectivo.....	1
1.2 A Ilha da Culatra	4
2. Avaliação de Benefícios em Economia do Ambiente.....	10
2.1 Potencial e Limitações.....	10
2.2 Tipologia.....	14
3. Método dos Custos de Viagem.....	20
3.1 Objectivo.....	20
3.2 Base teórica.....	22
3.2.1 Contexto de aplicação.....	22
3.2.2 Custo e tempo de transporte	26
3.2.3 A construção dos modelos.....	34
3.3 Enviesamentos.....	43
3.3.1 Valor do tempo.....	43
3.3.2 Multiplicidade de destinos.....	45
3.3.3 Efeito rendimento.....	47
3.3.4 Omissão de Valorizações.....	49
3.4 Conclusão.....	51
4. Método de Valorização Contingencial.....	53
4.1 Objectivo.....	53
4.2 Base teórica.....	54
4.2.1 A medida de benefício.....	54
4.2.2 Disponibilidade para pagar versus disponibilidade para aceitar	61
4.2.3 O problema da agregação	65
4.2.4 A construção dos cenários.....	70
4.3 Enviesamentos.....	77
4.3.1 Estratégico	78
4.3.2 Design.....	84
4.3.3 Hipotético	86
4.3.4 Operacional.....	89
4.4 Conclusão.....	91
4.5 Valorização Contingencial versus Custos de Viagem.....	93
5. Inquérito	98
6. Método dos Custos de Viagem.....	107
6.1 Caracterização.....	107
6.2 Controlo de Enviesamentos	110
6.3 Processo de Cálculo.....	115
6.4 Resultados	134
7. Método de Avaliação Contingencial.....	137
7.1 Caracterização	137
7.2 Controlo de enviesamentos	140
7.3 Processo de Cálculo.....	145
7.4 Resultados	153
8. Corolário.....	157
ANEXO - I.....	158

CENÁRIO - I.....	159
CENÁRIO - II.....	168
CENÁRIO - III.....	177
ANEXO - II	186
CENÁRIO - I.....	187
CENÁRIO - II.....	189
CENÁRIO - III.....	191
CENÁRIO - IV, V e VI (D. Aceitar).....	194
Bibliografia.....	195

PARTE - I

INTRODUÇÃO

1. Introdução

1.1 Objectivo

Recursos ambientais, como parques públicos ou reservas naturais, disponibilizam os mais variados benefícios aos utentes. No entanto, dada a vulgar inexistência ou preço simbólico de uma portagem de acesso, a expressão directa do valor destes benefícios não é encontrada, não significando contudo que o recurso não tenha valor, ou que a sua perda não provoque uma diminuição do bem estar na sociedade. A Ilha da Culatra, integrada no Parque Natural da Ria Formosa no Algarve, lugar privilegiado de recreação e lazer, constitui um exemplo carismático deste tipo de recursos.

Apesar do abrandamento verificado nos dois últimos anos, o Algarve assistiu a uma evolução exponencial da procura por locais de recreação e lazer desde finais da década de 70, o que entre outras consequências do incorrecto ou inexistente ordenamento, provocou a grave deterioração dos recursos naturais próprios. O aumento da procura e a irreversibilidade de muitas destas deteriorações, originou a inflação dos preços deste tipo de serviços, e consequentemente aumentou o custo de oportunidade de manutenção da Ilha da Culatra enquanto Parque Natural, no qual os visitantes podem beneficiar de serviços de recreação com elevada qualidade ambiental, com especial destaque para a actividade balnear.

Inevitavelmente, o perigo de degradação da Ilha ou a sua procura para fins estranhos à recreação irá surgir (ou desenvolver os existentes), e caso não demonstramos o valor das suas amenidades e serviços ambientais, será extremamente difícil preservar a Ilha da Culatra na sua forma e utilização actual.

Motivados pela nossa formação académica, desde cedo associada a questões económico-ambientais, e pelo facto da Ilha da Culatra bem como toda a região natural onde se insere, constituírem zonas onde o autor passou¹ largo tempo da

¹ E passa...

sua juventude, torna-se extremamente gratificante analisar a Ilha através de instrumentos que permitem a sua compreensão e defesa de forma mais completa e científica.

Salientamos que o presente estudo não pretende avaliar a Ilha da Culatra enquanto local de habitação permanente ou sede de actividade piscatória profissional, actividades perfeitamente integradas e mensuradas no mercado real². Posicionando-nos numa área de contacto entre a Economia do Ambiente e a Economia da Recreação e do Lazer³, elegemos a faixa de praia da Ilha da Culatra como objecto, e a valorização monetária dos benefícios obtidos pelos seus utilizadores (valor de uso) em 1992 como nosso objectivo.

Tratando-se de um local de recreação bem delimitado e de livre acesso, a nossa opção metodológica recai sobre dois métodos de avaliação económica de bens ambientais, particularmente adaptados à mensuração dos benefícios decorrentes da utilização de recursos para fins recreativos: o Método dos Custos de Viagem⁴ e o Método de Valorização Contingencial⁵.

O Método dos Custos de Viagem, recorre à informação sobre o tempo e despesas monetárias suportadas pelos utentes na sua deslocação e estada na Ilha, para estimar a curva da procura de visitas. Esta informação é então usada para calcular o excedente do consumidor apropriado pelos utilizadores. O Método de Valorização Contingencial, interroga os visitantes actuais sobre a disponibilidade para pagar pela manutenção do acesso à Ilha, ou numa perspectiva oposta, sobre a disponibilidade para aceitar a perda do acesso.

Ambos proporcionam estimativas sobre o valor de uso dos serviços de recreação ambientais disponibilizados pela Ilha da Culatra. Uma aplicação mais alargada do Método de Valorização Contingencial poderia incluir também o valor de existência, ou seja, um valor derivado de motivações altruístas, em função das quais os indivíduos não-utilizadores do recurso, desejam a sua simples preservação ou benefício por gerações futuras. No entanto, no nosso estudo, optamos por não considerar este valor, quer pela necessidade de comparação com os resultados obtidos no Método dos Custos de Viagem, quer

² Para uma caracterização das actividades económicas tradicionais exercidas na Ria Formosa e particularmente na Ilha da Culatra veja-se C.C.R.A. (1984), *Caracterização Esquemática da Reserva da Ria Formosa*, documento de trabalho, pp. 9-17.

³ Ou *Economics of Outdoor Recreation*.

⁴ Referido originalmente como *Travel Cost Method*.

⁵ Também designado por *Contingent Valuation Method*.

pela dificuldade em incluir no nosso estudo uma amostra representativa de não-visitantes.

A definição do número de utilizadores da faixa de praia (visitantes da Ilha) pressupõe duas hipóteses fundamentais: a população permanente tem embarcação própria, não frequenta a praia ou se o faz, essa não é a sua principal motivação; os utentes da praia com embarcação própria constituem um grupo de peso relativamente não significativo.

Considerando que as hipóteses descritas são adaptadas à realidade, o principal acesso à Ilha e respectiva praia, consiste na embarcação de transporte colectivo de passageiros, a qual assegura, a reduzidos preços e durante todo o ano, a carreira regular entre Olhão e a Ilha da Culatra. Consequentemente, a mensuração do número anual de utilizadores da faixa de praia, pode ser realizada a partir da quantidade de passageiros transportados por esta embarcação.

Importa distinguir que o nosso estudo não é uma análise custo-benefício, uma vez que foca apenas o lado relativo aos benefícios. No entanto, poderia também ser utilizado, numa situação em que o objectivo político consistisse no desenvolvimento de uma outra actividade na Ilha. Por exemplo, a construção de um aeroporto ou ampliação das instalações militares existentes, implicaria a perda dos benefícios de utilização associados à recreação e lazer; tornar-se-iam num custo: o custo de oportunidade do desenvolvimento de outras actividades.

A contribuição do presente estudo para a análise económica dos recursos naturais e ambientais pode ser observada a dois níveis. Numa perspectiva mais estrita, o resultado obtido providenciará uma aproximação do valor da Ilha do ponto de vista dos seus utilizadores para fins recreativos, o que permitirá a comparação com valores de possíveis actividades comerciais e não comerciais sobre a Ilha. Numa óptica mais vasta, a presente aplicação sobre um bem não-mercantil específico, constitui um ensaio de possíveis investigações económicas posteriores sobre bens com características similares, tais como locais com forte significado histórico e/ou cultural, e porque não, sobre a própria totalidade do Parque Natural da Ria Formosa.

Assumido o objectivo e explicitada a metodologia a utilizar, incluímos na presente Parte-I, um segundo Capítulo, dedicado à descrição das principais

características da Ilha da Culatra. Posteriormente, a estrutura do presente trabalho compreende mais duas Partes.

Na designada Parte II - Fundamentos Teóricos, realizamos uma revisão bibliográfica dos métodos a utilizar, bem como das suas aplicações e utilizações mais usuais, salientando objectivos específicos, respectivas bases teóricas e possíveis enviesamentos.

A seguir, identificado por Parte III - O Caso da Ilha da Culatra, constitui, sobretudo, um bloco de carácter empírico. Aplicamos ambos os métodos de avaliação sobre o nosso objecto de estudo, recorremos a fontes de dados disponíveis (publicações oficiais, contactos informais) e implementamos um inquérito sobre os visitantes da Ilha. Construída a base de dados, explicitamos a forma como abordamos os enviesamentos, o processo de cálculo realizado e os resultados alcançados.

Ainda na Parte III, ao terminar, procedemos à análise dos resultados e descrevemos alguns dos possíveis contributos económicos, no sentido da utilização socialmente racional para fins recreativos, do recurso natural e ambiental que constitui a Ilha da Culatra.

1.2 A Ilha da Culatra

Localizada na costa sul da região algarvia, a sul da cidade de Olhão e a sueste da cidade de Faro, a Ilha da Culatra está inserida no território que constitui a Reserva Natural da Ria Formosa⁶ e demarca uma fronteira entre o mar e a zona interior, composta por uma vasta área intertidal, sapais, canais e ilhotes. A Ilha presta por excelência um serviço de recreação e lazer (praia), é geograficamente bem identificada e limitada, tendo ainda como ponto de acesso quase exclusivo o barco de transporte colectivo de passageiros através do canal de Olhão.

Possui um comprimento aproximado de 5 500 metros e uma largura máxima de 1 050 metros e mínima de 120 metros, do que resulta uma área

⁶ Criada pelo Decreto-Lei 45/78 de 2 de Maio.

aproximadamente de 300 hectares, com uma altitude máxima e mínima, respectivamente de 6 e 1 metro. É limitada a sul pelo mar, a norte pelo canal de Olhão, a este pela Ilha da Armona (Barra Grande) e a oeste pela Ilha da Barreta (Barra Nova).

Denominada por "Ilha da Culatra", possui três agregados populacionais, dois deles também designados por ilhas, a ilha do Farol e a ilha da Culatra. Para evitar posteriores confusões adoptamos a palavra núcleo para os nomear, tal como para o terceiro agregado, o núcleo dos Hangares. Os dois primeiros têm mais de 500 habitantes, possuem restaurante e cais, o qual assegura o contacto diário com Olhão através da embarcação referida. Nenhum possui rede de esgotos ou água canalizada com ligação à rede geral. Curiosamente, e motivo de protestos pela população residente, toda a Ilha pertence administrativamente à freguesia da Sé da cidade de Faro.

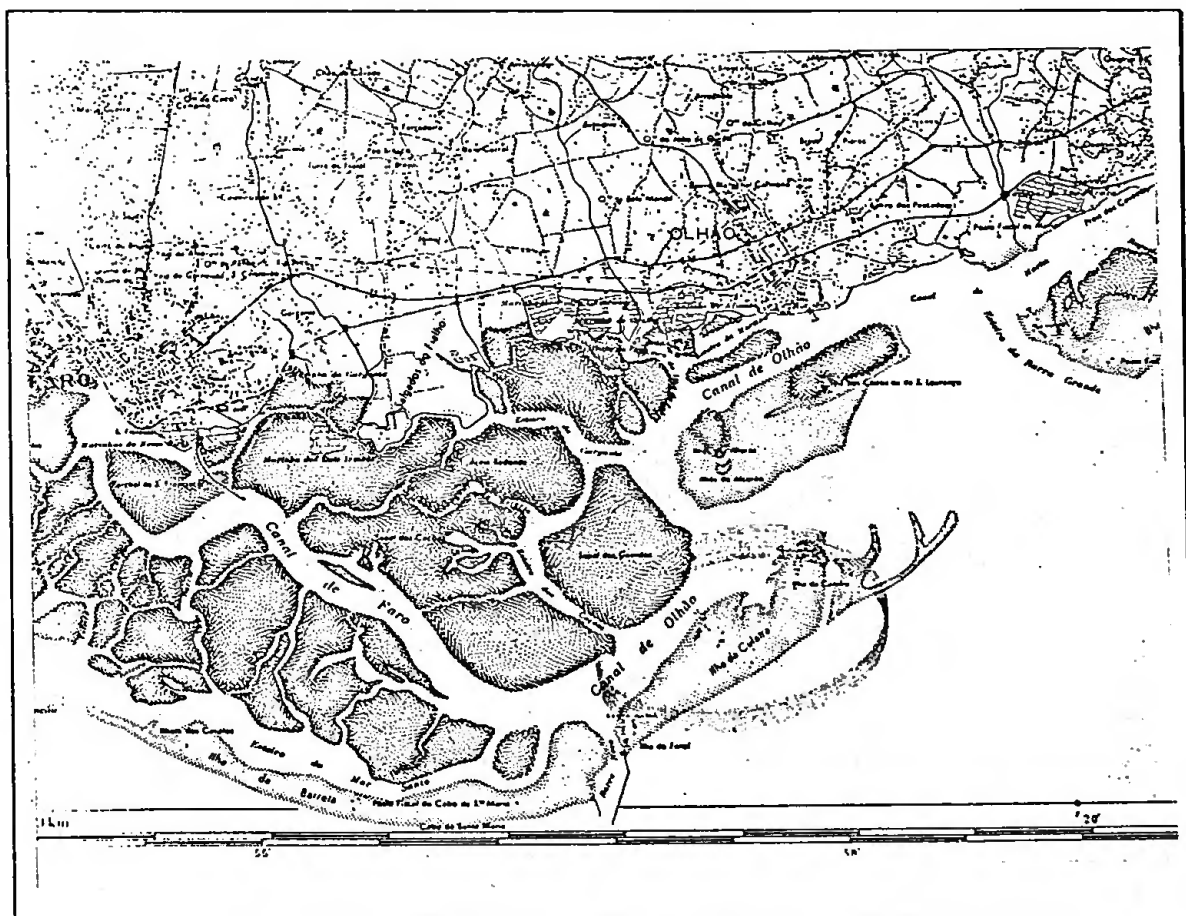


Figura 1.1 - Ilha da Culatra

Para além dos três núcleos urbanos e de importantes áreas de viveiros bivalves a NW, encontramos no interior da Ilha outras zonas com características e modos de ocupação distintos. Existem zonas de sapal, muito importantes no seu papel de *nursey* e de refúgio de espécies migradoras, zonas de dunas (maioritariamente ocupadas por uma área de servidão militar) e uma extensa linha de praia que se estende ao longo da costa norte que ladeia o mar.

O núcleo da Culatra é habitado por pescadores durante todo o ano, embora algumas construções constituam segunda residência a habitantes de Olhão. Nos meses de Verão, regista-se um apreciável aumento de população, cresce de 692 para 1004 habitantes⁷. Habitam na maioria em construções precárias que necessitam de recuperações e alterações que contribuam para aumentar o nível de vida dos habitantes, assim como melhorar a relação com o meio extremamente instável onde se inserem.

Quanto ao núcleo do Farol distinguem-se nele duas zonas de ocupação urbana. Uma zona de loteamento da Junta Autónoma dos Portos do Sotavento do Algarve (JAPSA) e uma outra zona com carácter clandestino.

As condições das construções pertencentes ao loteamento da JAPSA são superiores às dos restantes núcleos da ilha, facto este devido ao grande investimento realizado, embora com estatuto de semi-legalidade.

A área de construções clandestinas consolidadas encontra-se em parte muito degradada, contrastando com a zona de loteamento. Aliás, o conjunto de construções pertencentes a este espaço, constitui a zona mais degradada da Ilha, existindo mesmo construções em ruínas. No Verão o aumento de população é espectacular, passando de 17 na época baixa balnear para 1485 habitantes na época alta.

Finalmente, no pequeno núcleo dos Hangares, a maioria das habitações são precárias, desordenadas e praticamente sem tipologia. Deserto no Inverno, atinge no Verão uma população máxima de aproximadamente 300 habitantes.

Ocupando uma vasta área de dunas, desde o núcleo do Farol até à periferia do núcleo da Culatra, existe, a referida área de servidão militar. Caracterizada pelas suas dunas regulares e com muita vegetação, esta área é utilizada,

⁷ Dados obtidos em C.C.R.A. (1986), *Plano de Ordenamento do Parque Natural da Ria Formosa*.

nomeadamente na época alta balnear, para a realização de rebentamentos, que segundo fontes locais, têm como efeito o imediato estremecimento de toda a ilha, para além do efeito sonoro resultante das explosões.

As limitações impostas pela servidão militar, que aliás foram estabelecidas em relação a toda a área do Quartel da Atalaia em Tavira, incluem licenças de construção, alterações do terreno, uso do mesmo como depósito de materiais explosivos ou inflamáveis, plantações e instalação de linhas de energia eléctrica ou de ligações telefónicas através da implantação de postes⁸. A sua autorização e controle é de domínio militar, não existindo qualquer interferência por parte do próprio Parque no qual estas áreas estão instaladas.

Finalmente, e em termos de recreação e lazer, aquela que constitui a zona mais procurada, existe uma longa faixa de praia, que se estende pela margem sul da Ilha, desde o núcleo do Farol, passando pela zona sul do núcleo da Culatra e terminando na extremidade NE da Ilha. Existe ainda uma pequena faixa a norte, junto ao núcleo do Farol, na qual já se introduziram blocos de rocha como protectores da língua de areia.

Com procura menos significativa de Outubro a Maio por motivos óbvios, esta extensa e excelente faixa de praia, associada à beleza e tranquilidade do local em si, e ao aprazível clima da região algarvia, é objecto de uma intensa procura durante os restantes meses, a vulgarmente designada época alta, consistindo no principal motivo de reconhecimento e valorização da Ilha da Culatra.

Como principal acesso à Ilha e respectiva praia, existe a embarcação de transporte colectivo de passageiros com lotação máxima de 580 passageiros, a qual assegura a carreira regular entre Olhão e a Ilha, com 9 ligações diárias (ida e volta) de Junho a Setembro e 3 nos restantes meses⁹.

Pontualmente, o número de viagens da embarcação, pode variar com as próprias marés e com a quantidade de visitantes. Também, sempre que a procura o permitir, o transporte poderá ser assegurado por um barco de menores dimensões.

⁸ Ao abrigo do Decreto-Lei 226/76 de 1 de Abril

⁹ Dados obtidos junto da empresa Tavares & Guerreiro, Lda. proprietária e responsável pela exploração do referido transporte.

Meses	Nº Passageiros
Janeiro	3 500
Fevereiro	4 000
Março	11 300
Abril	5 300
Maiο	6 500
Junho	26 100
Julho	43 306
Agosto	69 631
Setembro	32 800
Outubro	6 275
Novembro	4 610
Dezembro	6 815
TOTAL	220 137

Tabela 1.1 - Movimento Anual de Passageiros na Carreira entre Olhão e a Ilha da Culatra¹⁰.

Assim, podemos estimar um total de 220 137 visitas anuais, com destaque para a utilização durante a época alta balnear, que atinge 1 409 visitas/dia. Para uma Ilha com uma dimensão de sensivelmente 300 hectares e com as ocupações permanentes atrás descritas, este número traduz de facto a importância da sua procura enquanto recurso natural disponibilizador de serviços recreativos, com destaque para a actividade balnear sustentada na faixa de praia que a Ilha fornece.

¹⁰ Fonte: Junta Autónoma dos Portos do Sotavento do Algarve.

PARTE - II

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2. Avaliação de Benefícios em Economia do Ambiente

2.1 Potencial e Limitações

A avaliação económica de bens e serviços ambientais, admite duas vias de abordagem: pelo lado dos benefícios, o que pressupõe um conjunto de procedimentos conducentes à determinação do valor monetário das vantagens sociais devidas à existência, uso e/ou melhoramento de recursos ambientais; ou pela quantificação monetária das perdas individuais e colectivas resultantes da degradação ambiental.

O movimento para a preservação e melhoramento do ambiente, inicialmente assumido como um mero desafio à política de exploração económica, evoluiu como força populista e pragmática, sobrevivente aos ciclos de recessão económica, potenciadora da gestão eficiente dos activos ambientais e geradora de novas formas de competição.

A principal limitação deste tipo de análise é a sua preocupação quase exclusiva com as técnicas de valorização monetária, e com os procedimentos necessários para realizar essa avaliação. A maioria dos créditos da política ambiental não são materializados sob a forma de um ganho monetário imediato, os benefícios traduzem-se mais num acréscimo de bem estar qualitativo e menos num aumento quantitativo da produção regional ou local. Não existe ainda um *status* formal generalizado para a avaliação de benefícios ambientais. Muitas técnicas são utilizadas de forma *ad hoc* em numerosos países, e mesmo desconhecidas em muitos outros.

Tradicionalmente, avaliação de projectos apoia-se nos parâmetros mensuráveis dos bens ou serviços económicos, cuja natureza mercantil os coloca sem dificuldade sobre a sujeição de direitos de propriedade bem definidos. Por oposição, quer os efeitos externos negativos da actividade económica (crime, ruído, poluição...), quer os efeitos positivos (ar limpo, paz, recreação, tranquilidade, água pura...) não surgem explicitamente nos balanços

financeiros, porque os seus direitos de propriedade estão mal definidos ou ausentes.

A natureza pública e a difícil quantificação monetária das externalidades ambientais, provocam que o mercado ao actuar livremente, não origine uma transferência monetária entre poluidor e poluído, nem sobreponha as figuras de utilizador e pagador. Os benefícios ambientais tendem a ser menos concretos que os benefícios de mercado tradicionais. A sua valorização, quando incorporada na análise económica, surge muitas vezes como mero remanescente.

Os mecanismos de valorização dos benefícios da política ambiental constituem uma reacção a este processo de avaliação tradicional¹. Na realidade, o ambiente é hoje altamente valorizado. Uma das principais tarefas da política ambiental, consiste na classificação e mensuração dos activos ambientais através das várias formas possíveis, como por exemplo, o uso de indicadores monetários de benefícios.

A política ambiental poderá ter justificações adicionais em objectivos como o emprego e o desenvolvimento tecnológico, no entanto, fundamentalmente, deve apoiar-se na revelação e/ou expressão das preferências dos vários indivíduos da sociedade pelos bens e serviços ambientais. Actuando como indicador das preferências dos indivíduos, a avaliação de benefícios desempenha um importante papel na política de regulação, através da sua integração na análise custo-benefício.

A análise custo-benefício enquanto auxiliar do processo de decisão, utiliza a valorização monetária dos benefícios, devido à necessidade de os comparar com os custos de determinada política imediatamente expressos em termos monetários. Contribui, assim, para a redução da subjectividade implícita nos julgamentos de custos e benefícios em termos conceptuais. Pode-se considerar como a *prima facie* da deseabilidade social de qualquer política ambiental, a sua capacidade de gerar benefícios sociais que excedam os custos da utilização actual e futura dos respectivos recursos.

¹ Uma das primeiras discussões sobre a inclusão de benefícios imateriais na análise de custo-benefício é realizada em ECKSTEIN, Otto (1961), *Water Resource Development: The Economics of Project Evaluation*.

A principal crítica que recai sobre a avaliação de benefícios (e custos) ambientais, reside no facto de realizar comparações através de medidas monetárias agregadas, as quais tendem, por vezes, a obscurecer mais do que a revelar. Se ignorarmos a repartição de rendimentos, a análise nada dirá sobre a incidência dos custos e benefícios em determinados grupos ou classes sociais. Se nos restringirmos ao valor presente agregado, a distribuição dos custos e benefícios ao longo do tempo será desconhecida.

Mesmo desagregando um pouco mais a análise, a redução do problema a uma comparação linear de poucas medidas de custo e benefício, é também objecto de críticas. Por exemplo, será o emprego mais importante que os impactos negativos numa área ecológica sensível? Como valorizar socialmente um bem ambiental cuja existência ou uso varia directamente com o nível salarial? Podemos recorrer a coeficientes implícita ou explicitamente² presentes no processo de decisão dos indivíduos, no entanto, qualquer que seja o método utilizado, estamos conscientes de que se trata sempre de aproximações a uma realidade complexa, e conseqüentemente nenhuma delas está isenta de críticas.

Um problema extensível a todas as técnicas de auxílio à decisão consiste na sua incerteza, sendo vulgar encontrar vários tipos de estimativas concorrendo para a avaliação do mesmo impacto. Como resultado, na própria economia do ambiente, nem sempre é simples identificar a diferença entre os diferentes métodos de valorização dos benefícios de um mesmo recurso.

A estimação de benefícios tende a concentrar-se apenas nos impactos sobre a eficiência económica. Estes são importantes no processo de regulação, caso o nosso objectivo se concentre na ideia de eficiência. Mas, como referimos, podem existir outros objectivos (secundários ou não) no processo de regulação. A tendência em focar uma simples imagem, tende a ofuscar o facto de apenas um dos objectivos sociais estar a ser objecto de mensuração.

Enquanto procedimento de investigação, a avaliação de benefícios diz-nos muito sobre a natureza do valor ambiental de determinado recurso. No entanto, devemos ter presente que o(s) motivo(s) de valorização tem fortes implicações políticas. Por exemplo, na ausência de razões éticas e/ou de degradação ambiental, podemos ser levados politicamente a admitir que determinada área

² Veja-se a noção de função de bem estar social em BERGSON, A. (1937) "A Reformulation of Certain Aspects of Welfare Economics", *Quarterly Journal of Economics*, pp. 310-334 ou para uma breve síntese deste conceito KOUTSOYIANNIS, A. (1992), *Modern Microeconomics*, pp. 529-531.

com elevado número de visitantes, deve ser objecto de uma maior protecção, relativamente a uma outra menos procurada.

Porém, na prática, poderemos optar pela situação inversa, dada a possível existência de benefícios substanciais para os indivíduos que não visitam o segundo local, isto é, estes podem simplesmente preferir que esse destino permaneça não ocupado, sem uso, e a sua opção pela não visita reflecte essa preocupação. Se integrarmos esta componente de valorização, é bem possível que a medida de benefícios do segundo local seja superior ao primeiro.

O ponto essencial da discussão sobre as várias técnicas de medição, reside na informação que disponibilizam sobre a natureza das preferências ambientais, potenciando a sua compreensão, e racionalizando numa perspectiva de bem estar social, todo o processo de actuação sobre este tipo particular de recursos.

Duas perspectivas podem ser consideradas. Por um lado, podemos assumir *à priori* que a maximização dos benefícios líquidos é uma situação considerada ótima. Por outro lado, dum ponto de vista político, pode ser considerado necessário medir os benefícios em termos monetários. O argumento para supor que a maximização dos benefícios líquidos é uma situação ótima já foi indicado: é um objectivo racional. O segundo argumento é em parte persuasivo. Depende do sistema político, da dimensão da economia de bem estar e mais particularmente, do peso da economia da recreação e do lazer na sociedade em estudo.

Na prática, continuamos a necessitar conhecer a dimensão aproximada do valor real do recurso, e qual o nível de actuação que nos poderá conduzir ao ótimo. No contexto da política ambiental racional, é essencial para a obtenção deste conhecimento, a posse de uma escala de benefícios avaliados em termos monetários.

Não é necessário que a medição dos benefícios seja exacta para mantermos este argumento. De facto, a utilização dos processos da análise económica, potencia a actuação racional sobre os assuntos ambientais, surgindo a avaliação de benefícios como uma das suas componentes mais significativas. O processo interessa tanto quanto o resultado.

2.2 Tipologia

A informação transmitida pelo mercado é a base da definição de escolhas e preferências por parte dos diferentes indivíduos da sociedade. No mercado, o produto tende a assumir uma forma visível, de características bem determinadas, ou seja, as suas propriedades de valor e uso transmitem-lhe um preço perceptível para os agentes económicos.

Quando o bem possui um mercado directo, a técnica de medição de benefícios consiste na simples observação dos preços de mercado, e na respectiva estimação da curva de procura, devidamente ajustada de forma a obter as medidas de variação compensada ou equivalente. No entanto, o contexto de análise dos benefícios ambientais é preenchido por ganhos e perdas para os quais não existe um mercado evidente.

Consumidores e decisores políticos, ao processarem as relações de troca na actual sociedade, incluem forçosamente nos seus *trade off's* bens com esta característica da ausência de mercado, sendo socialmente vital conhecer-se o que na realidade está a ser objecto de troca. Para realizar comparações envolvendo activos ambientais é necessário atribuir-lhes um valor económico. A análise económica do ambiente desenvolveu técnicas com as quais é possível realizar uma quantificação aproximada desses valores.

No mercado, os indivíduos exercem as suas escolhas comparando a sua disponibilidade para pagar com o preço do produto. Em situações em que o mecanismo de mercado falha no processamento deste tipo de informação, a estimação do valor dos benefícios ambientais envolve o cálculo da verdadeira disponibilidade para pagar, eliminando a falha de mercado e reduzindo o fenómeno de *free-rider*.

A valorização económica dos activos ambientais de natureza não mercantil pode ter maior ou menor perfeição, dadas as particularidades dos bens e o contexto ambiental valorizável em que se desenvolve. No entanto, invariavelmente, algum tipo de valorização é explicitado através da escolha social, limitada por insuficiências é certo, mas socialmente consciente, por oposição a uma valorização implícita de carácter duvidoso ou mesmo a uma ausência completa de valorização.

Imaginemos uma determinada ilha, que entre outros serviços, disponibiliza um local para recreação dos seus visitantes. A actividade de recreação é inicialmente um serviço ambiental não pago, mas através da observação do comportamento do consumidor podemos obter uma ideia da procura de recreação, isto é, o número de visitas por motivo de recreação que um indivíduo realiza à ilha todos os anos.

Como simular a variação de preço que provocaria uma variação equivalente de procura? Na prática existe uma variedade de aproximações e métodos que podem ser utilizados com esta finalidade.

No contexto ambiental podemos distinguir duas ópticas fundamentais quanto à valorização monetária. Aquelas que valorizam o bem em função da curva de procura (Marshalliana ou Hicksiana) ou de indicadores discretos equivalentes, e as que omitem esta função, e conseqüentemente não disponibilizam uma verdadeira informação de valorização e medida de bem estar, sendo, no entanto, ferramentas extremamente úteis numa análise risco-benefício³. Enquadrados por estas duas ópticas, podemos distinguir três procedimentos básicos para assegurar a quantificação monetária de benefícios na ausência de mercado.

O primeiro, consiste na criação de um mercado hipotético, levando os indivíduos a responder a um questionário. Basicamente, os indivíduos devem expressar directamente a disponibilidade para pagar ou aceitar em relação ao serviço em causa. Se as respostas forem credíveis, isto é, com uma margem de erro aceitável, os montantes expressos reflectirão os valores que existiriam caso o mercado fosse uma realidade.

O segundo procedimento possível, consiste na observação de um mercado substituto em relação ao bem ambiental não mercantil que nos propomos estudar, ou seja, o mercado de um outro bem ou serviço que é influenciado pelo bem ambiental.

Um exemplo desta abordagem, consiste em valorizar o tempo que os indivíduos gastam em determinada viagem e estada num local, com o objectivo de usufruir de um serviço ambiental por este disponibilizado. Equiparando este tempo a

³ Veja-se PEARCE, David, MARKANDYA, Anil (1989), "Environment Policy Benefits: Monetary Valuation" in *Conference on Environment and Economics*.

igual período de trabalho, define-se um preço sombra do tempo de recreação, e consequentemente, obtem-se uma valorização indirecta do local.

Um outro exemplo possível, é o mercado de propriedades. As casas são compradas e vendidas através deste mercado, e para além da área e número de divisões, outros factores como o nível de poluição atmosférica, ruído e paisagem influenciam a decisão de compra ou venda. Tal sugere que poderá existir uma forma de atribuir valores aos serviços ambientais pela análise do mercado imobiliário.

Finalmente, o terceiro procedimento de quantificação, já na óptica não utilizadora da curva da procura, estabelece uma ligação entre a informação de nível físico e o mercado existente ou substituto. Um exemplo possível que podemos apontar, será a valorização da deterioração de saúde. Este problema envolve o estabelecimento de uma relação estatística entre doses de poluição e a correspondente resposta em mortalidade ou doença dos indivíduos.

Conhecida a relação, o passo seguinte consiste em aplicar sobre os resultados obtidos, um valor por unidade de prejuízo realizado. Por exemplo, a valorização monetária da vida em função de estudos como o comportamento dos indivíduos perante situações onde corram o risco de morte. Um outro exemplo será encontrar uma relação dose-reacção entre a poluição do ar e a erosão das paredes dos edifícios. O valor do estrago realizado poderá ser visto aproximadamente como o valor de custo da reparação do edifício.

Os dois primeiros procedimentos, incidindo sobre uma eleição de preferências e deduzindo uma medida de bem estar, são designados por aproximações via curva da procura; o terceiro procedimento descrito, recai sobre as relações de dose-resposta entre um dado físico e o output valorizável, constituindo uma abordagem na qual a curva de procura está forçosamente ausente.

A Figura 2.1 propõe uma classificação dos principais métodos de valorização monetária dos benefícios ambientais⁴.

⁴ Adaptada de TURNER, Kerry, et al. (1994), *Environmental Economics: An Elementary Introduction*, pp. 115.

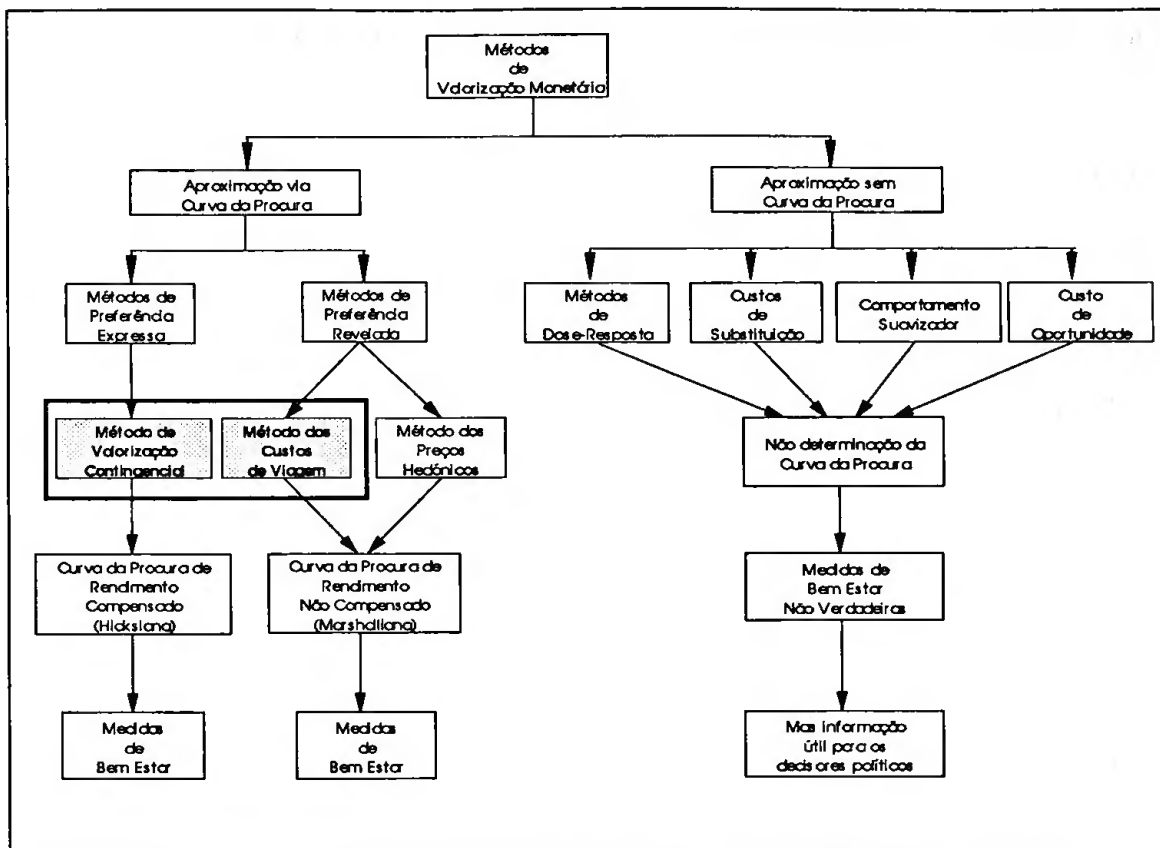


Figura 2.1 - Métodos de valorização monetária dos benefícios ambientais

Passamos a apresentar de forma breve os métodos de valorização monetária dos bens e serviços ambientais na abordagem não utilizadora da curva da procura.

A técnica de **Dose-Resposta**, requer a existência de dados relacionando as respostas humanas e ambientais ao stress provocado pela poluição. Por exemplo, se determinado nível de poluição está relacionado com uma variação de output, a valorização desta alteração constitui uma possível aproximação ao preço de mercado do factor poluição.

A técnica de **Custo de Substituição** concentra-se sobre o custo de reposição ou reparação de determinado bem ambiental degradado, usando esse custo como medida de benefício via restauro. Por exemplo, a degradação das zonas ribeirinhas é actualmente combatida por convenções internacionais, através da atribuição dos direitos inerentes à classificação de Zonas Protegidas, ou Reservas Naturais, como a Reserva Natural da Ria Formosa onde se insere a Ilha da Culatra. Na perspectiva do Método de Custo de Substituição, qualquer

projecto realizado para repor a qualidade ambiental no interior desta área, constitui uma valorização mínima da danificação.

A análise via **Comportamento Suavizador**⁵ poderá ser utilizada no contexto da poluição ambiental, quando a causa da degradação em si não pode ser eliminada, mas onde podemos restringir os seus efeitos. Por exemplo, os proprietários de habitações na proximidade de uma instalação militar de ensaio de explosivos, sendo incapazes de impedir a realização deste tipo de experiências, podem optar por adquirir equipamentos de insonorização para as suas habitações, diminuindo assim o efeito da poluição sonora.

Finalmente, a quarta e última técnica na óptica não utilizadora da curva da procura, consiste no método de **Custo de Oportunidade**, o qual, perante deteriorações ambientais, sugere uma estimativa alternativa dos benefícios que possam cobrir esse custo de degradação. Por exemplo, na presença da mesma instalação militar, mas agora situada no interior de uma reserva natural, devemos, segundo esta abordagem, tentar definir quais os benefícios ambientais que essa reserva deve disponibilizar, de forma a que o respectivo montante obtido ultrapasse os custos de implementação ou operação da instalação militar.

Mas, em situações onde a análise tem como objectivo medida de bem estar pela existência ou uso de um serviço ambiental, é aconselhada a abordagem através da estimação da curva de procura ou de indicadores discretos associados, quer pela utilização de métodos de preferência revelada (indirectos) quer pelo método de preferência expressa (directo).

Nesta óptica, remetemos para os Capítulos 3 e 4 a análise mais profunda do **Método dos Custos de Viagem** e do **Método de Valorização Contingencial**, técnicas que pela sua adaptação ao objectivo de mensuração de uma medida de bem estar para um local de recreação, seleccionámos para o estudo empírico a que nos propomos.

Finalmente, o **Método dos Preços Hedónicos** tem como objectivo avaliar serviços ambientais, na medida em que estes afectam directamente determinados preços de mercado⁶. Na prática, este método é aplicado, na

⁵ Também designada por *Mitigation Behavior*.

⁶ Para uma descrição dos principais passos a desenvolver na aplicação da técnica de valorização hedónica veja-se BROWN, J., ROSEN, M. (1982), "On Estimating of Structural Hedonic Price Method Models", *Econometrica*, vol. 50, pp. 765-768.

grande maioria das situações, a estudos sobre o mercado de propriedades, observando as variações dos preços a partir de factores de qualidade ambiental. De facto, admitindo que os parâmetros não ambientais são de controlo acessível (por exemplo, número de divisões ou área total), então, as variações dos preços das habitações não explicáveis por esses parâmetros podem ser atribuídos às disparidades ambientais entre elas.

Para aplicarmos este método deveríamos obter inicialmente informações sobre todos os factores que determinam o preço das habitações. Esta tarefa pode ser árdua e longa, se, por exemplo, entre esses factores se incluírem a medição das distâncias entre cada habitação e os locais úteis, tais como principais acessos, praia e comércio.

Apesar deste método ser razoavelmente robusto no contexto a que se destina, padece no entanto de dois problemas fundamentais que afectam a sua aplicação. O primeiro resulta do elevado nível de informação estatística que exige, por forma a fundamentar rigorosamente a separação das influências ambientais e não ambientais sobre os preços das habitações. O segundo, consiste no pressuposto que todos os indivíduos possuem igual oportunidade de seleccionar a combinação de características das habitações de acordo com os seus desejos. Estas duas restrições limitam a utilização deste método, e no nosso caso particular, foram, em conjunto com o tipo de bem avaliado, fundamentais para a sua rejeição.

De facto, dado o contexto do serviço de recreação disponibilizado pela Ilha da Culatra, isto é, uma actividade recreativa baseada num recurso natural de natureza pública, os instrumentos de valorização de benefícios mais adaptados são os referidos Método dos Custos de Viagem e Método de Avaliação Contingencial.

3. Método dos Custos de Viagem

3.1 Objectivo

Uma das principais abordagens na avaliação de benefícios provenientes de bens e serviços de natureza não mercantil consiste no Método dos Custos de Viagem (MCV por simplificação), o qual é baseado na observação sistemática dos custos de viagem suportados pelos consumidores para atingir determinado local.

A ideia inerente a este método consiste no uso da informação acerca da quantia e tempo dispendido pelos indivíduos para aceder a determinado local, em função dos quais é construída uma estimativa da disponibilidade para pagar pelos serviços fornecidos por esse local. Um conjunto relativamente vasto de modelos foi, até ao presente, elaborado com base nesta estrutura geral.

Recorrendo a uma análise indirecta do bem, em que o processo de avaliação não recai sobre o bem em si mas sobre os encargos de acesso que os consumidores suportam, são utilizadas variações nos custos de viagem para deduzir uma curva da procura, cuja integrabilidade proporciona uma medida de benefício do consumidor associado ao uso do recurso.

A origem e principal utilização do MCV, está na necessidade de avaliar os benefícios gerados pela actividade de recreação e lazer¹ desenvolvida em parques naturais, típico exemplo de serviço por natureza não mercantil. A sua assinalável origem remonta ao final da década de 40 quando o *National Park Service* dos E.U.A. solicitou a dez economistas, a sugestão de métodos de avaliação dos benefícios económicos que resultariam da utilização das áreas do Parque para outros fins, tendo Harold Hotelling² respondido com a descrição daquele que, na essência, ficará conhecido como MCV.

¹ O nosso estudo contempla a análise do MCV enquanto instrumento da economia da recreação e do lazer, aplicação que constitui a grande maioria da sua utilização, apesar de pontualmente ser extensível a outros fenómenos económicos.

² HOTELLING, Harold (1947), "Letter to National Park Service" in *An Economic Study of the Monetary Evaluation of Recreation in the National Parks*. Curiosamente a resposta de Hotelling não

Teoricamente, a abordagem assume que os custos de viagem são fundamentais na decisão de visita a um local, e conseqüentemente variações nesses custos permitem realizar uma estimativa da procura. A sua aplicação primordial sobre a recreação e lazer resulta da constatação que o indivíduo é transportado até ao local de consumo e nunca o inverso. Este atributo é decisivo para a construção econométrica da curva da procura, uma vez que os custos suportados no consumo do serviço recreativo fornecem preços substitutos, com variação superior àqueles que observaríamos pela simples acção do mercado no tempo e no espaço.

Uma das principais atracções na utilização do MCV consiste na sua reconhecida validade de captação da medida mínima do excedente do consumidor associado aos valores de uso do bem ou serviço. Um exemplo possível da captação rigorosa deste valor mínimo de uso, seria a avaliação do Parque Natural da Ria Formosa pelos agentes económicos que usufruem dos seus benefícios *in loco*.

O processo de análise do MCV inicia-se com a delimitação das regiões envolventes do local de recreação. Cada região representa um conjunto de pontos de igual custo de viagem até ao recurso em causa. O facto de cada indivíduo se deslocar de uma dessas regiões até ao serviço recreativo, sugere que este tem, pelo menos, um valor igual ao respectivo custo de deslocação. Cruzando o custo de viagem associado a cada região com o número de visitantes daí provenientes, podemos obter por agregação, a curva da procura total do bem ou serviço de recreação, a partir da qual será tecnicamente possível derivar uma medida do benefício do consumidor.

Devidamente inserido na economia da recreação e do lazer, o MCV constitui um dos principais e mais fiáveis instrumentos da avaliação dos benefícios associados ao uso de locais para fins recreativos, particularmente em situações em que estes são sustentados por recursos naturais e ambientais cuja natureza não mercantil impõe uma falha de mercado que em muito dificulta a gestão eficiente do recurso.

teve grande impacto na data, sendo praticamente ignorada até aos primeiros trabalhos desenvolvidos por CLAWSON, M. (1959), *Methods of Measuring Demand for and Value of Outdoor Recreation*. A aceitação generalizada deste método, tem como data de referência o estudo realizado por CLAWSON, Marion, KNETSCH, Jack L. (1966), *Economics of Outdoor Recreation*.

O seu objectivo último identifica-se com a construção de uma curva da procura por determinado serviço de recreação devidamente localizado, a partir da qual podemos por integração obter uma medida monetária dos benefícios que esse serviço proporciona aos consumidores.

3.2 Base teórica

3.2.1 Contexto de aplicação

A construção de modelos de análise da procura por locais disponibilizadores de serviços recreativos, resulta da necessidade de estimar os benefícios económicos dos investimentos públicos relacionados com este tipo de locais.

Os benefícios intangíveis que caracterizam os bens recreativos naturais, enquadram desde início a análise no ramo da economia da recreação e do lazer, caracterizada pela preocupação central do estudo das actividades de recreação, que usam intensivamente recursos naturais, como florestas, barragens e ilhas. Desenvolve-se, assim, um contexto racional de procura e oferta de recursos naturais para fins de recreação.

O MCV resulta de um primeiro estímulo para o desenvolvimento de técnicas de mensuração de benefícios recreativos, proporcionado pela política de apoio a projectos baseados na exploração eficiente e sustentada de recursos naturais, como, por exemplo, a formação de parques naturais e reservas, a construção de barragens e inclusivamente subsídios à irrigação.

Nesta óptica, a avaliação dos benefícios de recreação através da análise da procura assume um papel de natureza positiva mais preocupado com as fontes e uso de informação e menos aderente a problemas estruturais de modelização.

Um segundo estímulo no desenvolvimento e aplicação do MCV, reside na recente emergência do movimento ambiental, proporcionado pela tomada de consciência social acerca do valor dos activos ambientais de uma região ou país.

Apesar das inerentes preocupações ecológicas altruístas, uma parte deste movimento pela preservação e incremento dos recursos naturais resulta da ideia que melhores oportunidades de recreação daí podem resultar. Actualmente é inegável que, por exemplo, a construção de uma barragem que entre outros efeitos económicos evite a desertificação agrícola de uma região, tem também um efeito atractivo do ponto de vista de recreação e lazer. Neste contexto, a avaliação dos serviços de recreação de natureza ambiental aponta para a enfatização dos modelos de decisão derivados da aplicação da economia de bem estar.

Por último, uma terceira motivação para o emprego e desenvolvimento actual do MCV está associada à avaliação das opções políticas de gestão e regulação que alteram configurações existentes de facto em locais recreativos. Pretende-se que o benefício de existência mensurado através do MCV compreenda a qualidade actual do local, bem como os possíveis excedentes gerados por uma variação nessa qualidade³.

Conscientes que o MCV, enquanto instrumento de análise monetária indirecta da economia da recreação e do lazer, constitui uma resposta imperfeita aos três estímulos apresentados, não devemos no entanto subestimar a sua utilidade, pois perante as limitações de dados reais acerca dos bens em discussão, o recurso a este tipo de modelo de decisão tende a gerar problemas cuja compreensão e ultrapassagem proporciona melhoramentos significativos na actuação sobre a realidade.

Constituindo um processo de avaliação indirecta dos benefícios, as técnicas utilizadas na estimação da procura, são frequentemente objecto de revisões e actualizações, as quais produzem resultados extremamente úteis na avaliação de recursos naturais enquanto suporte de serviços recreativos.

Excluindo situações de congestionamento, forte degradação e domínio monopolístico, os serviços de recreação de natureza ambiental são produzidos pelo indivíduo no próprio momento do seu consumo.

Para o indivíduo, o processo de decisão sobre a utilidade máxima que pode obter do uso de um recurso natural para fins recreativos, ou seja, sobre quando

³ Para uma discussão mais profunda deste recente assunto na óptica do MCV veja-se KOPP, Raymond J., SMITH, V. Kerry (1988), "Economic Research Needs for Natural Resource Damage Assessments", documento de trabalho, *Resources for the Future*.

e como utilizar esse serviço, é restringido pelos recursos que considera escassos como, entre outros, tempo e custos de transporte. Na perspectiva do consumidor, a característica fundamental deste tipo de serviços consiste na necessidade de se transportar até ao local de consumo desse bem.

Por exemplo, se decidimos acampar numa maravilhosa ilha com o objectivo de pura recreação, apenas necessitamos de tempo, barco, tenda e alimentos. Então, o uso da ilha enquanto recurso natural produzirá o serviço de campismo que será consumido simultaneamente com a sua produção.

Este aspecto particular dos serviços de recreação, implica que a análise económica, quando opta pelo lado da oferta, centra-se nos custos de oportunidade relacionados com a disponibilização social de bens naturais para fins recreativos⁴.

Se recorre à abordagem pelo lado da procura, procura determinar a curva da procura do local que sustenta o serviço, na qual as decisões individuais sobre a repartição de recursos considerados escassos desempenham papel preponderante.

Então, ao desenvolver aproximações via mercados substitutos, o MCV surge como uma das mais potentes ferramentas na avaliação da medida de bem estar do consumidor.

A aplicação do MCV recai, normalmente, sobre locais cuja delimitação é realizada em função dos dados disponíveis, elegendo-se como local uma determinada região com característica(s) homogénea(s) ou um conjunto de indivíduos com capacidades ou comportamentos semelhantes⁵. O critério de agrupamento das observações influencia a caracterização económica da procura pelo local de recreação, logo afecta a estimativa dos benefícios associados à actividade.

⁴ Nesta óptica, para uma abordagem do papel desempenhado pelo Estado na disponibilização dos serviços de recreação baseados em bens naturais veja-se McCONNEL, Kenneth E. (1985), "The Economics of outdoor recreation", *Handbook of Natural Resource and Energy Economics*, vol.11, pp. 679.

⁵ Para uma excepção a este tipo de critério veja-se MOREY, Edward R., et al. (1988), "Evaluating Regional Demand Models for Estimating Recreational Use and Economic Benefits: A Case Study", *Water Resources Research*, vol. 22, pp. 431-438.

Convencionalmente, a aplicação do MCV obtém uma descrição das preferências dos indivíduos por locais de recreação, o que exige a descodificação de um projecto ou opção política, em função das variáveis passíveis de influência sobre estas preferências.

A descodificação assume dois importantes aspectos: o primeiro, consiste na necessidade de especificar as ligações da política em análise com as variações de preço, quantidade e qualidade, isto é, com as condições gerais de acesso ao local; o segundo, está relacionado com a amplitude da própria estimação de benefícios. O benefício que pretendemos estimar é o valor realizado pelo grupo de indivíduos representativos, ou consiste nos benefícios agregados relacionados com o uso do local sobre determinadas condições? A escolha por um determinado tipo de descodificação implica a realização de passos específicos no desenvolvimento da aplicação do MCV.

De início, a avaliação de benefícios baseia-se em dados de natureza regional, a partir dos quais deduz uma determinada taxa da procura por pessoa proveniente de cada origem considerada, obtendo uma probabilidade de visitar o local a partir de cada uma dessas origens.

Dada a finalidade de obter a estimativa dos benefícios agregados, a procura total do local pode ser mensurada através da agregação das valorizações dos indivíduos relevantes de cada origem.

A introdução de um local de recreação alternativo seria processada como se tratasse duma variação de preço, reduzindo o preço do local perfeitamente substituto relativamente aos novos locais de recreação mais próximos.

Uma importante questão surge na nossa análise. Primeiro, as fontes da função preço consistem num conjunto de oportunidades de oferta, por vezes de origem dúbia, o que obriga a postular o preço como um constrangimento exógeno, perceptível ao indivíduo através da sua distância ao local (origem) e oportunidades de recreação. Quando a função de custo (preço) de transporte é linear, a aplicação convencional do MCV proporciona em qualquer dos seus enquadramentos a estimativa da função da procura Marshalliana⁶ pelo local.

⁶ A discussão das medidas Marshalliana e Hicksianas de variação de benefícios na óptica do consumidor, será por nós realizada de forma mais extensa e relacionada com o Método de Valorização Contingencial durante o Capítulo 4.2.1. Para uma discussão da possível utilização de medidas Hicksianas no MCV veja-se HANEMANN, W. Michael, MOREY, Edward (1986), "Weak

Concluindo, a implementação do método dos custos de viagem na avaliação dos benefícios de recreação, adapta-se a contextos de decisão por valorização de alterações no uso do bem existente, derivadas, por exemplo, de variações na sua qualidade ou acessos.

Quantifica indirectamente a procura agregada dos locais, deduzindo a estimativa dos custos de transporte que os indivíduos suportam para aceder ao serviço recreativo. A estrutura de avaliação proposta tem especial interesse em situações em que, ao custo de transporte nas diferentes opções de deslocação e estada nos locais recreativos, é adicionado o custo do tempo de trabalho equivalente ao tempo de recreação.

3.2.2 Custo e tempo de transporte

Os indivíduos ao optarem pela escolha de determinado local de recreação, ponderam os custos suportados na deslocação ao local (por exemplo custos de combustível), os quais acabam por indirectamente reflectir de alguma forma o valor de uso desse local enquanto base de serviços recreativos.

Através do recurso a questionários os indivíduos são inquiridos, entre outros aspectos, sobre a sua origem e meio de transporte utilizado. A partir das respostas obtidas, procedemos à estimação dos respectivos custos de transporte, para posteriormente relacionar esse valor com o número de visitas por ano. Não surpreendentemente, a relação entre o custo da visita e o número de visitas realizadas traduz-se normalmente numa curva da procura com inclinação negativa. Tendencialmente, os indivíduos que vivem a uma distância considerável do local (suportam custos de transporte elevados) realizam poucas visitas por ano, enquanto aqueles que vivem próximo do local (com baixos custos de transporte) tendem a realizar visitas mais frequentes.

Mas, o preço a pagar pela visita de determinado local não se esgota no custo de transporte *stricto sensu*. A este custo base de fácil mensuração, devemos adicionar o custo de oportunidade do tempo associado à viagem e ao tempo

dispendido no local⁷, pois caso contrário o processo de estimativa de benefícios pode sofrer graves enviesamentos.

De facto, os modelos de custo de transporte são baseados numa extensão da teoria do consumidor (procura) na qual uma especial atenção é dada ao valor do tempo. Que o tempo é valorizável parece-nos evidente. No entanto, a discussão sobre o seu valor preciso é uma questão em aberto.

Se nos basearmos exclusivamente no custo de transporte, os indivíduos que optam pela realização de um pequeno número de visitas devido aos altos custos suportados, serão considerados como tendo uma baixa disponibilidade para pagar pelo número de visitas que efectuam, e conseqüentemente a curva da procura tenderá a uma maior horizontalidade.

A construção duma estimativa do tempo necessário para a deslocação até ao local é essencial. A próxima questão incide sobre o valor que deve ser atribuído a cada hora do tempo de transporte. A opção genérica recai sobre a medida de tempo equivalente em salário do indivíduo que realiza a deslocação. No entanto, podemos apontar alguns aspectos que podem flexibilizar esta relação:

- a) O indivíduo não é livre de trabalhar durante o tempo dispendido em viagem;
- b) O montante de salário pago e o montante realmente recebido podem diferir devido à presença de impostos ou taxas;
- c) Existe um custo físico associado à actividade de trabalho diferente do custo associado à realização de viagem;
- d) Se optamos pelo inquérito a nível familiar, a possível perda de rendimentos pode ter efeitos distintos no interior do agregado.

Numa revisão de vários estudos sobre tempo e custos de transporte⁸, conclui-se que o valor tempo do transporte estaria algures entre 1/4 e 1/2 do salário equivalente a esse período. Tal constatação significa que o custo de viagem

⁷ Os primeiros estudos sobre a procura de locais de recreação ignoram o custo de oportunidade do tempo. Para um exemplo veja-se CLAWSON, Marion, KNETSCH, Jack L. (1966), Op. cit.

⁸ Veja-se CESARIO, F. J. (1976), "Value of Time in Recreation Benefit Studies", *Land Economics*, vol. 52, pp. 32-41.

deverá consistir no custo de transporte, mais aproximadamente $1/3$ do tempo de salário equivalente às horas tomadas para completar a viagem.

Assim, na prática, o cálculo do custo de oportunidade do tempo, pode ser ensaiado através de três alternativas distintas: primeiro, recorrendo ao salário actual; segundo, adoptando $1/3$ do salário; terceiro e último, a determinação da proporção de salário é realizada pelo próprio processo de estimação, em função do valor máximo do coeficiente de determinação que pode atingir.

Outra revisão associada a esta questão, concluiu que existia um grande suporte para usar o salário real⁹ em vez de $1/3$ sugerido por Cesario (1976); no entanto, admite também a existência de situações em que a melhor opção consiste em permitir que o coeficiente seja livremente determinado pelo processo de estimação.

A questão associada à valorização do tempo tem ainda um segundo impacto extremamente importante. Para além da valorização do tempo dispendido em viagem, existe a necessidade de valorizar o tempo de permanência no local. Tradicionalmente, a aplicação do MCV assume que a decisão do indivíduo sobre o número de visitas a realizar, é tomada em conjunto com a decisão da duração de cada visita.

Quando confrontados com o problema de visitas com diferentes dimensões, podemos separar os dados, por exemplo, em visitas de fim-de-semana e semana¹⁰. Nos restantes casos, o pressuposto de tempo constante de permanência no local por cada visitante é geralmente assumido. A inclusão desta hipótese pode resultar em enviesamentos, caso o tempo dispendido no local varie sistematicamente com a distância a percorrer.

Por exemplo, se indivíduos provenientes de uma origem mais distante, optam por passar menos tempo no local, então, os custos de tempo associados à estada serão relativamente inferiores por visita, relativamente a indivíduos que inclusivamente residem próximo do local. Isto significará que, ignorando estes

⁹ Para um exemplo de utilização deste rácio veja-se DESVOUGES, W.H., et al. (1983), "A Comparison of Alternative Approaches for Estimating Recreation and Related Benefits of Water Quality Improvements".

¹⁰ Para um exemplo veja-se CICHETTI, C. J. Fisher et al. (1976), "An Economic Evaluation of a Generalized Consumer Surplus Measure: The Mineral King Controversy", *Econometrica*, vol. 44, pp. 1259-1276.

custos, a curva da procura tenderá a uma maior verticalidade. Se o tempo de permanência no local aumentar com a distância o raciocínio será invertido.

Para melhor ilustrar a referida discussão, enquanto estrutura do MCV, vamos utilizar inicialmente o seguinte exemplo: como ponto de partida imaginemos um indivíduo, exercendo exclusivamente a actividade de desenhador, e com remuneração fixa por hora de trabalho.

Assumimos que o indivíduo pode trabalhar tantas horas quantas desejar, recebendo por cada hora de trabalho a quantia de 2 250\$00. Assumimos também que ele está isento do pagamento de qualquer tipo de imposto ou de contribuição social, e finalmente, a utilidade por hora que retira da actividade de trabalho é equivalente à utilidade por hora que beneficia da actividade de recreação, logo o custo de oportunidade do tempo está directa e perfeitamente relacionado com o salário actual.

Num dia particular, o indivíduo tanto pode trabalhar como deslocar-se até uma ilha a uma hora de distância, optando por passar algum tempo nessa ilha. Observou-se que o custo em termos de combustível de uma viagem de ida e volta atinge o montante de 900\$00, e que existe uma portagem de entrada na ilha no valor de 100\$00. Nestas circunstâncias ele é confrontado com duas decisões distintas. Opta por trabalhar ou pela deslocação à ilha? Se decidir pela viagem à ilha, quanto tempo vai permanecer no local?

Caso o indivíduo se desloque à ilha e permaneça nesta durante duas horas, então ele suportará um custo de transporte de 900\$00 de combustível e 100\$00 de portagem, ao qual adicionamos a perda de rendimento por custo de oportunidade do tempo no valor de 9 000\$00 (2 horas de transporte = 4 500\$00, 2 horas de visita = 4 500\$00).

Ou seja, o verdadeiro valor da visita totalizará 10 000\$00, consistindo nos custos monetários de transporte até à ilha, mais a portagem de entrada, mais os rendimentos que preteriu. Este total designamos por custo de viagem, ou custo de visita.

Se possuirmos informações sobre todas estas variáveis, não só para este indivíduo em particular mas também para um conjunto de indivíduos relevantes, podemos cruzá-las com a informação sobre o número de visitas que

cada indivíduo fez e/ou pretende fazer durante as épocas do horizonte temporal considerado. Então, poderemos tentar estimar a disponibilidade do indivíduo para pagar um determinado número de visitas.

A primeira dificuldade surge na abordagem inicial. Constata-se a não homogeneidade dos indivíduos, o que potencia a captação de dados não ordenados. A Figura 3.1 exibe um tipo de dados que tipicamente podemos encontrar no cruzamento da informação sobre o custo por visita e o número de visitas realizado.

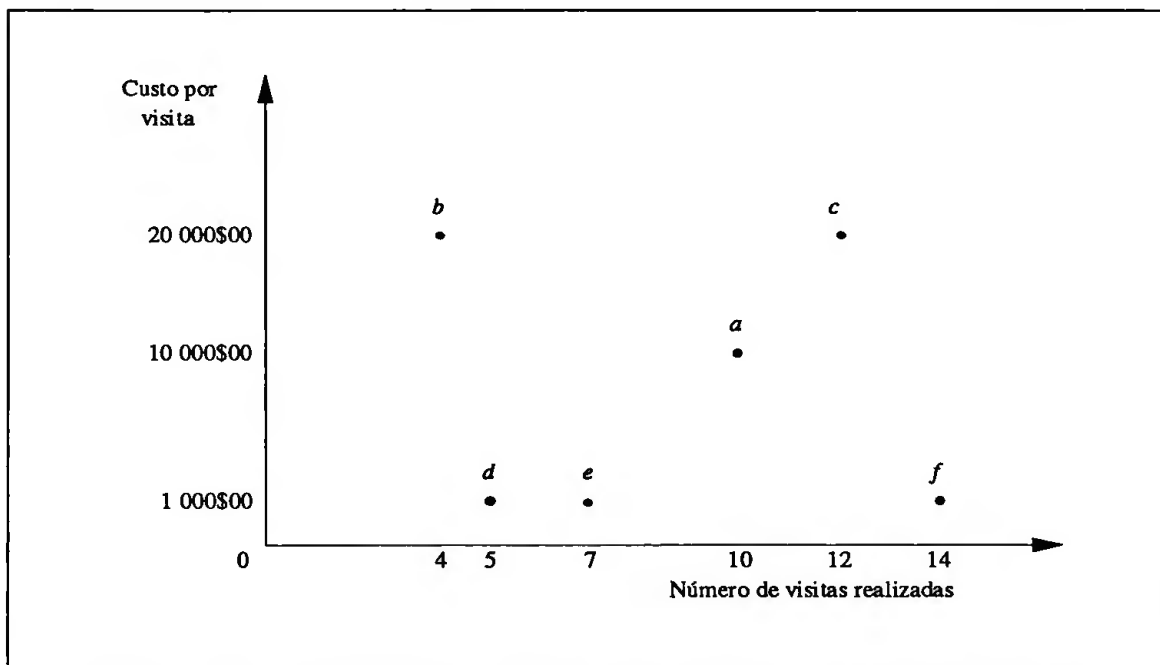


Figura 3.1 - Dados possíveis sobre custo por visita e número de visitas

O nosso indivíduo, pode ser representado pelo ponto (a): ele faz 10 visitas ao custo de 10 000\$00 por visita. Os pontos (b) e (c) representam outros dois indivíduos, cada um dos quais suporta custos por visita bastante elevados, no valor de 20 000\$00.

O indivíduo (b) pode optar por realizar poucas visitas porque o seu rendimento é baixo e reside longe da ilha. O ponto (c) identifica um indivíduo que realiza um número superior de visitas, ou porque possui um elevado rendimento e/ou reside nas imediações da ilha. Note-se que (c) ao possuir um rendimento

elevado assume uma pesada componente de rendimento preterido na formação do seu custo de viagem.

Os pontos (d), (e) e (f) representam indivíduos com idênticos custos por visita. Mas, apesar de (d) e (e) realizarem poucas visitas, as razões para tal comportamento podem ser distintas. O indivíduo (d) tem essa opção porque não tem grande atracção pelos serviços oferecidos na ilha, enquanto para o indivíduo (e) essa opção resulta da sua fácil acessibilidade a um outro serviço perfeitamente substituto próximo da sua residência.

Finalmente, o indivíduo (f) realiza muitas visitas. Apesar de idêntico a (e) nas características de rendimento, (f) pode não estar localizado próximo de qualquer outro local de recreação substituto, o que potencia o número de visitas à Ilha.

Então, se o nosso objectivo consiste na observação do comportamento dum indivíduo em particular perante variações do custo por visita, necessitamos de juntar os indivíduos semelhantes, isto é, aqueles que têm igual rendimento, preferência por recreação e acesso a locais recreativos. Por exemplo, agregando todos os indivíduos com características próximas de (a), obtemos um conjunto de pontos que define a curva da procura pelas facilidades de recreação que o local oferece para este tipo de indivíduos.

Obtida a curva da procura para cada categoria de indivíduos, podemos calcular os benefícios de uso do local mensurando a área abaixo desta curva. Então, mensurado este excedente do consumidor, passamos a adicionar os vários excedentes de consumidor para as diferentes categorias de indivíduos, cuja soma representa o benefício total do local.

O estudo dos efeitos sobre a procura do(s) serviço(s) disponibilizado(s) no local a partir de características próprias dos indivíduos, sustenta-se na definição do número de visitas ao local por cada i indivíduo, como função apenas dessas características.

Assim, neste passo, a seguinte equação poderá ser estimada:

$$V_i = \alpha_0 + \alpha_1 CTV_i + \alpha_2 REND_i \quad (3.1)$$

onde,

V_i é o número de visitas ao local de cada i indivíduo;

CTV_i é o total de custo de viagem de cada i indivíduo;

$REND_i$ é o rendimento de cada i indivíduo;

e α_1 , α_2 e α_3 , são os coeficientes a ser estimados. Estas equações são processadas obtendo os valores dos coeficientes α para tantos locais quantas as equações consideradas.

A especificação desta relação da procura V_i , surge com relativa frequência estimada na forma semi-logarítmica, isto é, substituindo na equação de regressão V_i pelo seu logaritmo.

Admitindo que alcançamos o objectivo de construção da curva da procura por determinado local de recreação para uma categoria particular de indivíduos, definidos em função do seu rendimento, educação ou preferência por determinados serviços, é possível genericamente ilustrar como esta curva da procura se desloca quando a qualidade do(s) serviço(s) é melhorada.

O benefício de um incremento pode ser derivado de forma semelhante ao exibido na Figura 3.2, onde \overline{AB} representa a curva anterior à alteração e \overline{CD} a curva após alteração. Os benefícios deste grupo de consumidores são estimados pela área \overline{ABDC} . Adicionando os benefícios entre todos os grupos de indivíduos obtemos o total de benefício gerado pela variação do serviço de recreação.

No entanto, se o modelo desenvolvido abranger uma multiplicidade de destinos e actividades, então, os efeitos sobre a procura do(s) serviços disponibilizado(s), devem ser avaliados não só a partir das características próprias dos indivíduos, como a partir de dados sobre as qualidades físicas de cada local.

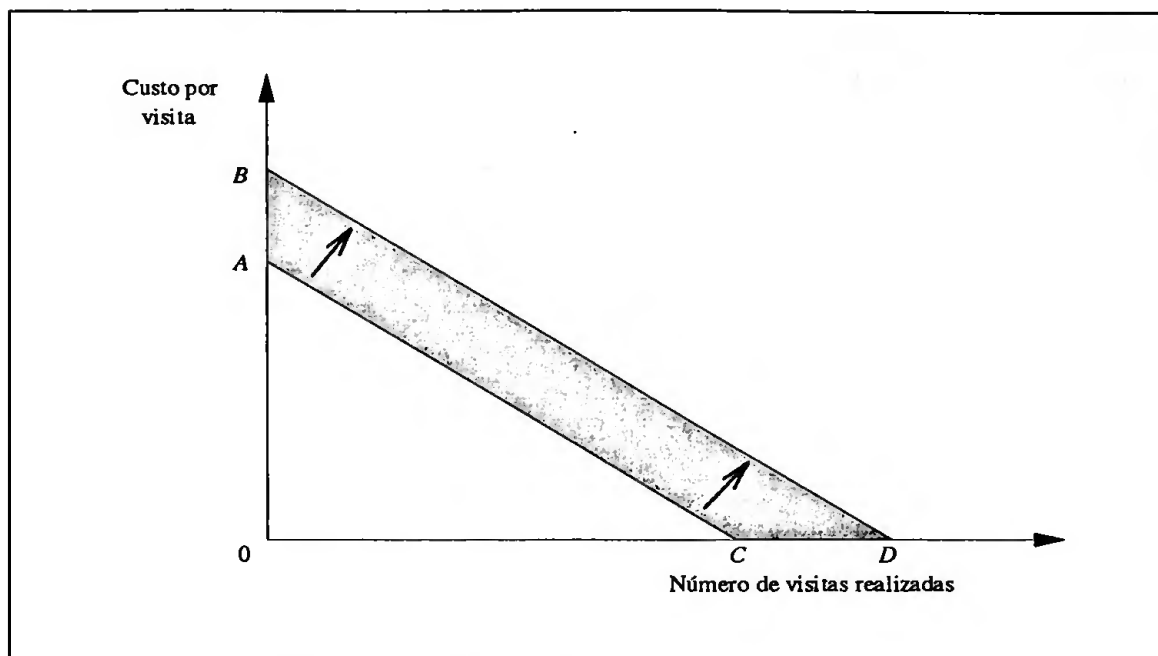


Figura 3.2 - Benefício por melhoramento ambiental

Nesta situação, um segundo passo tem de ser realizado¹¹. Não será suficiente agrupar os indivíduos de acordo com os diferentes locais de recreação com serviços idênticos a que têm acesso. É agora necessário conhecer, qual o acréscimo da disponibilidade para pagar de uma categoria de indivíduos, caso a qualidade de um local particular seja melhorada.

Devemos determinar quanto da disponibilidade para pagar por local é devida a cada serviço específico. Tornar-se-ia necessário construir uma segunda série de equações que definam a procura do local em função dos dados sobre as suas qualidades físicas. Este tipo de equações assume normalmente um formato linear.

Então, observando os vários locais e serviços, existiriam condições para traçar alterações na disponibilidade para pagar em função das variações de qualidade. Os dados necessários para um exercício deste tipo devem incluir a especificação dos serviços disponibilizados em cada local, e a localização de cada indivíduo relativamente a todos os locais. Estamos perante um quadro que exige o tratamento de um largo montante de informação, bem como a admissão de fortes hipóteses simplificadoras em muitos dos casos.

¹¹ Veja-se FREEMAN, A. M. (1979), *The Benefits of Environmental Improvement, Theory and Practice*.

Finalmente, saliente-se que um dos principais cuidados a ter na construção de estimativas de benefícios através da análise do custo e tempo de transporte, consiste na explicitação da sensibilidade dos números finais em relação à forma precisa da função da procura assumida. As técnicas estatísticas não devem discriminar os diferentes formatos possíveis, e conseqüentemente a especificação da equação da procura deve ser claramente assumida.

3.2.3 A construção dos modelos

A procura de serviços de recreação como pesca, natação ou praia, está intimamente relacionada com os locais que os suportam. Os modelos de decisão dos agentes económicos associados ao consumo de bens e serviços de recreação, assentam na observação da estrutura localizada de consumo geral destes serviços, o que diminui a dificuldade da modelização e salienta as limitações dos estudos empíricos daí resultantes.

Enquadrado na economia da recreação e do lazer, a aplicação do MCV parte, de uma forma geral, da análise duma situação onde o indivíduo obtém utilidade através do consumo de serviços por ele próprio produzidos, combinando tempo, bens mercantis e recursos ambientais. Neste sentido, podemos apresentar uma estrutura analítica generalizada, onde a função de utilidade é especificada em termos dos fluxos de serviços produzidos (e consumidos) pelo indivíduo ($S = 1, \dots, k$). Assim, regra geral, a função objectivo assume a seguinte forma:

$$U = U(S_1, S_2, \dots, S_k) \quad (3.2)$$

onde a produção de cada um destes serviços resulta da referida combinação tempo, bens de mercado e recursos ambientais.

No caso particular dos serviços de recreação, a sua disponibilidade é promovida no próprio local. Então, se designarmos determinado serviço de recreação por S_r , a função de produção do indivíduo deverá distinguir: os parâmetros relacionados com os bens não mercantis X ; o tempo dispendido na

visita a cada local de recreação t_i^j (onde i representa cada local e j a viagem específica até esse local); e finalmente o número de visitas a cada local V_j .

O modelo da procura por esse local, poderá, então, assumir uma forma particular ligeiramente diferente:

$$S_r = f(X, V_j, t_i^j) \quad (3.3)$$

sujeita à restrição orçamental e temporal. O rendimento do indivíduo é formado pelo seu salário por hora, w , multiplicado pelo número de horas que trabalha t_w , mais outros tipos de rendimentos I , temos:

$$Y = wt_w + I \quad (3.4)$$

Nesta óptica, o orçamento pode ser dispendido em bens de recreação, X_r , com preço P_r , e em outros bens não recreativos X_j (com $j = 1, \dots, c$) com respectivos preços P_j (com $j = 1, \dots, c$). Uma viagem até ao local de recreação envolve os custos de viagem relacionados com o veículo (c escudos por cada quilómetro) bem como o custo de oportunidade do tempo de viagem t_r , inicialmente considerado constante a r escudos por unidade de tempo.

Assumindo que o tempo dispendido no local devido à visita e o tempo atribuído à produção de serviços não recreativos têm o mesmo custo de oportunidade, isto é, o salário por hora do indivíduo, podemos formalizar a restrição orçamental e temporal da seguinte forma:

$$Y - P_r X_r + \sum_{j=1}^c P_j X_j + \sum_{k=1}^D [(cd_k + rt_k)V_k] + w \sum_{i=1}^{V_k} t_i^k + w \sum_{j=1}^c t_j \quad (3.5)$$

cujas componentes explicitamos na Tabela 3.1.

Deste modo, a equação (3.3) sujeita á restrição formulada na equação (3.5) e decomposta na Tabela 3.1, fornece os elementos centrais da estrutura de decisão do indivíduo baseada na análise MCV.

Argumentos	Descrição
$P_r X_r$	Despesa em bens de recreação;
$\sum_{j=1}^c P_j X_j$	Despesa em bens não recreativos;
$\sum_{K=1}^D [(cd_k + rt_k) V_k]$	Custos de viagem relacionados com o veículo (viagem + tempo);
$w \sum_{i=1}^{V_k} t_i^k$	Custo de oportunidade do tempo dispendido no local de recreação;
$w \sum_{j=1}^c t_j$	Custo de oportunidade do tempo dispendido na produção de bens não recreativos.

Tabela 3.1 - Componentes da restrição orçamental e temporal associada a serviços de recreação

O recurso à utilização da equação (3.3) provoca algumas implicações metodológicas. Assim, deveremos considerar que o processo de decisão dos indivíduos assume um horizonte temporal suficientemente longo, por forma a possibilitar a inclusão da hipótese referente a múltiplas visitas aos vários locais disponíveis. A grande vantagem da integração deste tipo de consideração, resulta da promoção da capacidade de aplicação do modelo, a fenómenos cuja procura seja marcadamente sazonal, característica afinal de muitos dos locais disponibilizadores de actividades recreativas.

Por outro lado, o número de argumentos da restrição poderá ser reduzido se assumirmos como constante o tempo no local por cada visita de recreação. Esta hipótese pode ser concretizada através da constituição de grupos com igual procura de visitas com determinada duração. Assumindo este enquadramento será apenas necessária uma informação sobre o tempo de estada em cada local de recreação.

No entanto, se pretendermos distinguir entre uma visita com a duração de três dias e três visitas com a duração de um dia, devemos optar pela identificação e separação dos dados referentes à duração da visita e ao número de visitas. A

razoabilidade desta especificação dependerá da natureza da actividade e do horizonte temporal do processo de decisão. Por exemplo, caso o campismo não seja autorizado na ilha podemos optar por uma série de visitas com um dia de duração; se for possível acampar ou residir temporariamente, então existirá um incentivo à realização de viagens de origens mais distantes, que por sua vez são influenciadas pela capacidade de as realizar.

A consideração ou não desta distinção assume papel relevante na modelização da procura de actividades de recreação. Se considerarmos que este diferencial é negligenciável, a respectiva componente de valorização tomará apenas em consideração o número de dias passados no local, independentemente de serem contínuos ou descontínuos. Neste caso, representando o local por j , a viagem por i e designando por t_i^j o tempo no local por cada viagem, então o modelo apresentado na equação (3.3) tomará a seguinte forma:

$$S_j = S(X_j; \sum t_i^j) \quad (3.6)$$

A especificação do horizonte temporal proporciona também uma importante motivação na modelização relativa a locais com apenas uma actividade de recreação disponível, por oposição à formalização da procura de locais onde vários serviços de recreação estão disponíveis e passíveis de consumo imediato.

A inclusão da variável tempo em estudos empíricos vem demonstrando que à medida que o horizonte temporal aumenta, mais as decisões sobre o uso dos locais de recreação podem ser analisadas de forma instantânea, facilitando a observação de uma realidade na qual as decisões surgem repartidas por pontos ao longo desse horizonte. Se considerarmos vários locais, será possível observar de forma imediata a decisão de múltiplas visitas ao mesmo local, bem como de diversas visitas a diferentes locais.

A estrutura metodológica geral que desenvolvemos até ao presente, quando incorporada no MCV, pode sofrer de algumas insuficiências relacionadas com a análise dos efeitos de substituição entre diversos locais de recreação. Numa situação onde o horizonte temporal especificado é tal que permite ao indivíduo assumir as decisões de recreação entre vários locais para a totalidade de uma época, a escolha de um local não impossibilita a escolha e consumo de um outro local.

Então, podem ser realizadas algumas observações sobre a variedade de locais, e consequente interiorização dos respectivos efeitos de substituição. Primeiro, as sensibilidades a cada local que caracterizam a motivação do indivíduo pelo consumo de um local particular, não estão contempladas na estrutura económica de produção apresentada na equação (3.2). A construção de um índice de preços descritivo desses efeitos de atracção seria a forma mais relevante de obter uma medida dos efeitos de substituição.

Uma segunda observação resulta da simples descrição daquilo que o modelo considera ser o preço relevante por uso de um local. Na sua forma mais geral, um acréscimo deste preço pode incluir, quer um aumento do tempo de visita no local, quer um aumento do número de viagens realizadas, ou seja, esta medida do valor de uso de um local, compreende uma variedade de custos.

Por exemplo, podemos considerar que o preço de uma viagem inclui o custo de transporte e o custo de tempo, respectivamente os argumentos cd_k e rt_k da equação (3.4). Assim o custo de viagem provém de cd_k , que representa a distância geográfica d_k ponderada pelo custo unitário de tempo por quilómetro c , mais rt_k que representa o tempo de transporte necessário para atingir o local t_k ponderado pelo custo de oportunidade de tempo r .

Na determinação do preço relevante associado ao uso de um local para fins recreativos, podemos optar por distinguir o preço da viagem em si, do custo de oportunidade do tempo dispendido no local de recreação, este último ponderado através do montante w de salário por hora. O preço relevante variará então consoante a função objectivo do indivíduo e respectiva restrição afectem o uso do local¹².

As influências descritas sobre generalidade do modelo, derivaram algumas variantes metodológicas a partir do modelo base. A Tabela 3.2 apresenta uma tipologia possível dos diferentes métodos de análise da procura propostos, passíveis de integração no MCV¹³.

¹² Para uma elaborada discussão sobre a relação entre o valor do bem e o valor do tempo veja-se WILMAN, Elizabeth A., (1980), "The Value of Time in Recreation Benefit Studies", *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 7, pp. 272-286.

¹³ Para um estudo mais aprofundado das várias opções metodológicas possíveis veja-se SMITH, V. Kerry, KAORU, Yoshiaki (1988), "Signal's or Noise: Explaining the Variation in Recreation Benefit Estimates", documento de trabalho não publicado.

Modelo MCV	Função Objectivo	Restrição rendimento/tempo	Produção de recreação
Simple	$U(V, X)$	$Y - P_v - P_x X = 0$	Não considerada
Equações: (3.2), (3.3) e (3.5)	Equação (3.2)	Equação (3.5)	Equação (3.3)
Tempo de Estada Constante por Visita	Equação (3.2)	$Y - P_r X_r - \sum P_j X_j - w \sum t_k$ $+ \sum (cd_k + rt_k - wt^k) V_k$	$f(X; V_j; t^j)$
(d) Simple Equivalente	Equação (3.2)	(c)	$f_n(X_n, \sum V_k t_k)$
(e) Actividades Produzidas em Conjunto	Equação (3.2)	(c)	R tipos de $S_{r,s}$ em virtude da contribuição de $V_{k,s}$ ou de $t_{k,s}$
(f) Viagem com Destinos Múltiplos	Equação (3.2)	(c)	(c)

Tabela 3.2 - Modelos de análise da procura inerentes ao Método dos Custos de Viagem

O **Modelo Simple** consiste na versão tradicional da estrutura de custos de transporte¹⁴, o qual adapta o modelo geral de decisão ao contexto da escolha de actividades de recreação em determinados locais. Recorre ao uso da medida agregada do custo de viagem relacionado com o veículo (custo de transporte e de tempo) para obter a estimativa do valor total da procura pelo serviço de recreação. Salienta-se que o uso é mensurado através de meios de transporte homogéneos e o preço é o custo da viagem para atingir o local.

Neste caso, o número de visitas é directamente especificado na função de utilidade. O preço é um parâmetro exógeno. Repare-se que nas restantes linhas da Tabela 3.2 os argumentos da função procura no MCV variam, o que afecta não só as variáveis exógenas como as próprias variáveis dependentes. Estas alterações resultam fundamentalmente da necessidade de adaptar a descrição

¹⁴ Para um exemplo deste modelo veja-se McGONNELL, K. E. (1985), "The Economics of Outdoor Recreation", in *Handbook of Natural Resources and Energy Economics*.

geral do processo de escolha, às actuais informações disponíveis para implementação do modelo.

Neste modelo simples, o custo de oportunidade do tempo é considerado um múltiplo fixo do salário por hora¹⁵. Esta é a principal razão pela qual a sua aplicação, é por vezes utilizada apenas numa óptica de aproximação.

Se pretendermos flexibilizar a hipótese de rigidez do custo de oportunidade do tempo, podemos recorrer a considerações sobre a oferta de trabalho, assumindo que diferentes indivíduos enfrentam diferentes constrangimentos na sua capacidade de ajustamento do tempo total de trabalho¹⁶. Então, inicialmente determinamos a natureza das restrições de tempo do indivíduo, e só posteriormente incluímos no custo de oportunidade do tempo, os efeitos da flexibilidade relativa ao tempo de trabalho.

A implementação do modelo descrito pelas equações (3.2), (3.3) e (3.5) exige a separação da informação acerca do tempo de viagem para cada local durante o horizonte de planeamento dos indivíduos. No entanto, a estimativa da procura para qualquer um dos locais poderá não usar toda esta informação disponível, se assumir que o custo de oportunidade do tempo é insensível em relação à data de realização da viagem.

Uma outra implicação da utilização deste tipo de restrição associada ao tempo de viagem, consiste na hipótese de igual valorização do tempo de estada em cada diferente viagem. A fundamentação desta hipótese sobre o tempo, reside na sua escassez independentemente do local escolhido. Se, por oposição, desejarmos alterar a caracterização do tempo no interior das restrições do modelo, devemos ser incluir diferentes preços para o tempo de estada referente a cada viagem. Estes preços seriam o reflexo da escassez relativa do tempo associado às diferentes viagens.

Esta formulação fornece uma forte motivação para o tratamento dos efeitos de substituição entre diferentes tipos de viagem, pois se todas as viagens possuem o mesmo custo, então a escolha de um conjunto de viagens dependerá da sua

¹⁵ Veja-se CESARIO, Frank J. (1976), "Value of Time Recreation Benefit Studies", *Land Economics*, vol. 52, pp. 32-41.

¹⁶ Veja-se BOCKSTAEL, Ivar E., et al. (1987), "Time and the Recreational Demand Model", *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 69, pp. 293-302.

contribuição para a actividade de recreação e conseqüentemente será o reflexo dos diferentes custos de oportunidade do tempo.

Adicionalmente, o **Modelo de Tempo de Estada Constante por Visita**, assume ainda que o tempo de permanência no local é constante. Esta posição reduz o número de argumentos na função de produção do indivíduo, restringindo os tipos de ajustamentos que esse indivíduo pode realizar no planeamento das suas viagens de recreação. Assume também a endogenização dos custos unitários de transporte e de tempo dispendido no local.

Por sua vez, o **Modelo Simples Equivalente**¹⁷ assume que todos os usos de um local são equivalentes, isto é, visitas e tempo por cada visita. Este modelo assenta na convenção inicial que viagens com a mesma distância constituem uma medida relevante do valor de uso do local. O mesmo já não será assumido se o uso do local compreender várias componentes, dado que a viagem impõe um custo fixo que poderá ser repartido entre os vários dias dispendidos no local por essa visita. Neste caso, o preço por unidade de uso não será considerado constante.

Os últimos dois métodos de análise formalizados na Tabela 3.2, correspondem a perspectivas metodológicas mais recentes do MCV. A quinta técnica referenciada, o **Modelo de Actividades Produzidas em Conjunto**, introduz uma nova questão na análise da procura. Uma vez que os indivíduos podem produzir simultaneamente múltiplas actividades numa única viagem a um local de recreação (por exemplo, pesca, natação ou praia), o estudo dos preços implícitos ou da disponibilidade para pagar, como forma de descrever a procura de um local por diferentes pessoas, será insuficiente. Esta especificação, exige a inclusão de informação acerca da ocupação dos indivíduos no local.

Assinale-se que a inclusão da hipótese de produção conjunta num local, não implica forçosamente que a medida de valorização do local seja incorrecta. Apenas poderá originar alguma escassez na explicação da variação da procura entre diferentes indivíduos.

¹⁷ Também designado por *Simple Repackaging Model*. Veja-se WILMAN, Elizabeth A. (1987), "A Simple Repackaging Model of Recreational Choices", *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 69, pp. 603-612.

Contrastando com este último método apresentado, o **Modelo de Viagem com Destinos Múltiplos**¹⁸ assume que os indivíduos podem optar na mesma viagem por visitar vários locais próximos ou incluir outro tipo de objectivos para além dos recreativos. Esta distinção é extremamente importante nas situações onde a visita não é o único motivo da viagem, por exemplo, se o visitante aproveita a viagem para visitar mais do que uma ilha, ou se a viagem inclui motivações extra-recreacionais.

Nestes casos, o custo de viagem deve ser repartido entre os diferentes objectivos. As viagens com múltiplos destinos, colocam ainda outros problemas importantes na avaliação de locais de recreação únicos e com vasta área de influência, pois os visitantes de longa distância possuem uma variedade de trajectos possíveis até ao local de recreação.

Concluindo, as várias técnicas de implementação do MCV resultam da necessidade de adaptar o método ao contexto do fenómeno que se pretende estudar, e mais particularmente sobre a definição do mercado associado ao local ou locais de recreação.

Se a escolha recair sobre vários locais de recreação, estes podem ser identificados como um conjunto de pontos nos quais existe um grupo de bens semelhantes e/ou facilmente comparáveis¹⁹. Se a opção consiste na hipótese de um único local, então poderemos optar pela identificação das características dos indivíduos (por exemplo, rendimento e origem) que elegem essas áreas para fins de recreação.

¹⁸ Veja-se HASPEL, Abraham E., JOHNSON, F. Reed (1982), "Multiple Destination Trip Bias in Recreation Benefit Estimation", *Land Economics*, vol. 58, pp. 364-372.

¹⁹ Para um exemplo sobre locais de prática de Ski veja-se CICCHETY, Charles J., et al. (1976), "An Economic Evaluation of a Generalized Consumer Surplus Measure: The Mineral King Controversy", *Econometrica*, vol. 44, pp. 1259-1276.

3.3 Enviesamentos

3.3.1 Valor do tempo

A principal restrição na aplicação do MCV está relacionada com o factor tempo. Numa primeira abordagem, o custo de transporte surge directamente relacionado com as despesas do veículo utilizado. Posteriormente, devemos incluir a valorização do tempo gasto nesse veículo durante a deslocação, ao qual poderemos ainda adicionar valorizações diferenciadas para viagens a diferentes locais e a actividades distintas, sem esquecer o próprio valor do tempo de visita dispendido no local.

Qualquer análise que ignore os custos de tempo obtém, regra geral, um valor subestimado da procura do local de recreação. Mas, qual é o valor do tempo? Será possível atribuir preço ao tempo gasto no interior de um veículo? A estimativa do valor do tempo é objecto de muitas abordagens, nomeadamente, através da comparação do tempo dispendido em transporte com idêntico tempo remunerável pela actividade normal de trabalho.

Acresce ainda que a não valorização do tempo de visita dispendido no local, tende a enviesar os resultados produzidos pela aplicação do MCV, sobretudo se o tempo de estada variar sistematicamente com a distância percorrida pelo indivíduo.

Concluimos no Capítulo 3.2.2 que não existe actualmente um consenso quanto a esta avaliação. No sentido de especificar o efeito da valorização do tempo na análise de custos, podemos isolar explicitamente o tempo como variável na função da procura²⁰.

No entanto, se os custos monetários que variam são apenas os associados à deslocação, então os custos monetários e os custos de tempo podem surgir estatisticamente correlacionados, impedindo a estimação separada dos seus efeitos. O reconhecimento desta situação conduz à sugestão do uso assumido

²⁰ Abordagem realizada por CESARIO, F. J., KNETSCH, J. L. (1970), "Time Bias in Recreation Benefit Estimates", *Water Resources Research*, vol. 6, pp. 700-704.

de funções de *trade-off's* entre tempo e dinheiro. Nesta óptica, é proposta a seguinte estrutura, a qual compreende duas abordagens possíveis²¹:

$$\text{Método I: } C_i = (\$0.06D_i)(t_iT_i) \quad (3.7)$$

$$\text{Método II: } C_i = \$0.06D_i + t_iT_i \quad (3.8)$$

onde C_i é o custo generalizado de deslocação de cada i origem até ao local, D_i é a distância em quilómetros, t_i o valor do tempo de transporte, e T_i o tempo.

Outra forma possível de verificar este enviesamento, consiste na produção de estimativas da procura de visitas incluindo o tempo passado no local, e outras sem incluir este tempo.

Por um lado, alguns estudos alargados apontam para a não alteração da inclinação da curva da procura, após a inclusão dos custos associados ao tempo passado no local. Mas, por outro lado, a inclusão destes custos tem um pequeno mas significativo impacto negativo no número estimado de visitas procuradas²². No seu conjunto, estes dois efeitos, solidificam a ideia que a não valorização do tempo, e particularmente do tempo de visita, pode originar sérios erros na estimativa da procura de locais recreativos.

Uma dificuldade adicional poderá surgir pelo facto de muitos indivíduos perspectivarem a própria deslocação como um benefício e não como um custo, isto é, têm prazer em viajar. Nestes casos, deveremos subtrair aos custos de transporte (combustível) o benefício de oportunidade do tempo, pois se não realizarmos esta distinção, a aplicação do MCV corre o risco de sobreestimar o valor recreacional do local.

Em conclusão, a escolha do preço sombra do tempo é crucial para a determinação da elasticidade da procura do local, bem como o cálculo dos benefícios que este disponibiliza. Teoricamente, o problema pode ser ultrapassado através da observação dos actuais *trade-off's* entre tempo e custos monetários. Na prática não existe uma fórmula estabelecida nem empiricamente

²¹ Veja-se CESARIO, F. J. (1970), "Value of Time in Recreation Benefit Studies", *Land Economics*, vol. 55, pp. 32-41.

²² Conclusões obtidas após o ensaio de 23 localizações distintas por DESVOUGES, W. H., et al. (1983), Op. cit.

testada, que seja universalmente aceite para estes *trade-off's*. Dada a necessidade de valorização do tempo, a melhor opção para, pelo menos, enquadrar este possível enviesamento, consiste em incorporar o valor do tempo nos custos variáveis e determinar a sensibilidade dos resultados às várias valorizações de tempo assumidas.

3.3.2 Multiplicidade de destinos

Se um indivíduo visita várias vezes diferentes locais de recreação durante o mesmo dia, e numa dessas visitas a um local determinado é inquirido através de um questionário, então como deveremos analisar a proporção dos seus custos de transporte relativa a esse destino específico? Durante o dia de viagem, o indivíduo pode incorrer em altos custos de transporte, no entanto, apenas uma parte destes custos recaem sobre o local de recreação em questão²³.

Numa situação onde a hipótese da multiplicidade de destinos possíveis está presente, o problema da existência de locais substitutos adquire importante relevo. Um indivíduo pode viajar 300 quilómetros para visitar um local que ele especialmente admira, enquanto outro indivíduo que possui relativamente pouco entusiasmo por esse local, pode também optar pela visita e realizar a mesma distância, simplesmente porque não dispõe de qualquer outro sítio disponível próximo da sua residência.

A não distinção destas motivações, conduz a análise da procura através do MCV, a produzir um resultado em que é atribuído igual valorização a ambos indivíduos, o que é claramente incorrecto. Podemos tentar ultrapassar esta situação, pedindo aos indivíduos entrevistados que indiquem locais substitutos, no entanto este tipo de actuação é complexo e susceptível de erro.

De facto, se os indivíduos entre a sua origem e o local de recreação em estudo, encontram outros locais relativamente semelhantes, então, o trajecto até ao destino pode admitir outras visitas intermédias, e consequentemente os custos de viagem devem ser repartidos entre os diferentes locais. Adicionalmente, a deslocação pode fornecer desutilidade ou utilidade consoante o preço de

²³ Veja-se SMITH, V. Kerry, KOPP, Raymond J. (1980), Op. cit., pp. 64-71.

oportunidade do tempo do transporte. Neste tipo de análise, é possível definir três categorias distintas de indivíduos em relação ao motivo de visita²⁴:

(a) Visitantes puros: são unicamente orientados para o local, e o seu transporte envolve apenas custos;

(b) Labirínticos: sem plano definido, retiram utilidade do transporte, e,

(c) Visitantes transitórios: a sua deslocação é realizado com um outro objectivo independente ou relacionado.

Apenas os indivíduos do primeiro grupo devem ser incluídos numa aplicação simples do MCV. Não controlada, a inclusão dos restantes grupos de indivíduos pode conduzir a uma sub- ou sobre-estimação dos benefícios.

Na prática, se pretendemos analisar os efeitos de um possível enviesamento pela existência de uma multiplicidade de destinos, dispomos de três tipos de actuações distintas. Primeiro, podemos adoptar a classificação sugerida por Cheshire (1976) e processar apenas os indivíduos pertencentes à primeira categoria. Segundo, e por convenção, optamos por tentar usar uma percentagem do custo total de transporte diário, muitas vezes pedindo ao próprio indivíduo que defina essa percentagem. Finalmente, e na óptica não do Modelo Simples mas sim do Modelo de Viagem com Destinos Múltiplos, podemos realizar uma colecção e tratamento de dados muito mais extensa²⁵, por forma a incluir informações sobre todos os locais que exercem atracção pela procura.

²⁴ Classificação proposta por CHESHIRE, P. C., STABLER, M. J. (1976), "Joint Consumption Benefits in Recreation Site Surplus: An Empirical Estimate", *Regional Studies*, vol. 10, pp. 343-351.

²⁵ Para um exemplo veja-se GIBSON, J. (1978), "Recreational Land Use", in *The Valuation of Social Cost*.

3.3.3 Efeito rendimento

O número de visitas a determinado local é influenciado por um vasto conjunto de factores, entre os quais, o número de locais alternativos disponíveis a cada visitante, respectivo grau de educação, idade, dimensão da família a que pertence, preferência por um tipo particular de recreação, e finalmente, o rendimento disponível para recreação.

Por exemplo, se compararmos dois indivíduos com rendimentos distintos, mas dispo de igual conjunto de locais alternativos, possuindo gostos semelhantes, residentes à mesma distância do local e enfrentando custos de transporte (combustível) idênticos, não ficaremos surpreendidos se o indivíduo com rendimentos mais elevados realizar um número de visitas superior ao outro indivíduo.

O rendimento surge assim como uma das variáveis decisivas que devemos incluir na análise do MCV. A teoria económica sugere que à medida que o rendimento aumenta, a disponibilidade para pagar pelo serviço de recreação também aumenta, ou seja, a procura por locais recreativos está directamente relacionada com o nível de rendimento.

Uma das fortes restrições subentendida na aplicação simples do MCV, consiste na hipótese de gostos homogêneos entre os diferentes indivíduos, isto é, os indivíduos residentes em diferentes origens (distâncias do local), usufruem da mesma quantidade de recreação ao mesmo custo monetário.

Esta restrição é fortemente criticada²⁶ por provocar graves enviesamentos, sobretudo numa situação onde se verifiquem variações sistemáticas no rendimento e funções utilidade das diferentes regiões de origem dos indivíduos, pois isso implicará a não comparabilidade entre as curvas da procura dessas regiões. Perante este problema, se pretendermos ajustar os efeitos do rendimento sobre as curvas da procura, então, devemos proceder a agregação de curvas da procura separadas por categorias de rendimento.

²⁶ Veja-se SECKLER, D. W. (1966), "On the Uses and Abuses of Economic Science in Evaluating Public Outdoor Recreation", *Land Economics*, vol. 42, pp. 485-494.

O rendimento pode ser relacionado com a quantidade procurada de visitas V , através de duas formas possíveis²⁷. A primeira assume que a resposta à distância D , ou ao custo de transporte, enquanto aproximações para o preço, são idênticas em qualquer nível de rendimento Y . Nesta óptica podemos aplicar o seguinte modelo de regressão:

$$V = a - b_1D + b_2Y \quad (3.9)$$

onde a é o termo constante e b_1, b_2 os coeficientes de regressão.

A segunda forma possível de relacionamento entre rendimento e quantidade procurada de visitas, assume a hipótese de diferenciação das sensibilidades à distância entre os vários níveis de rendimento. Nesta situação o modelo de regressão a aplicar em cada grupo de rendimento deverá ser o seguinte:

$$V = a - bD \quad (3.10)$$

ou seja, nesta equação (3.10), a reacção ao custo de viagem é ela própria afectada pelo rendimento. Então, verifica-se que as inclinações das curvas da procura variam entre as diferentes categorias de rendimento.

Apesar de, por vezes, a dimensão do coeficiente de sensibilidade da procura ao nível de rendimento ser considerado com frequência estatisticamente irrelevante²⁸, tal não é admitido como regra geral. Perante a possibilidade deste enviesamento, uma outra abordagem do efeito rendimento sobre as estimativas obtidas pela aplicação do MCV, propõe que os indivíduos sejam agrupados de forma a tornar desnecessária a restrição de gostos homogêneos entre as diferentes regiões de origem²⁹. Este processo é composto pelos seguintes passos:

1º) Os indivíduos são classificados por grupo de rendimento;

²⁷ Veja-se STOEVENER, H. H., BROWN, W. G. (1967), "Analytical Issues in Demand Analysis for Outdoor Recreation", *Journal of Farm Economics*, vol. 46, pp. 1295-1304.

²⁸ Veja-se DESVOUGES, W.H., et al. (1983), Op. cit.

²⁹ Abordagem inicialmente proposta por PEARSE, P. H. (1968), "A New Approach to the Evaluation of Non-Priced Recreation Resources", *Land Economics*, vol. 44, pp. 87-99 e desenvolvida mais tarde por SINDEN, J. A., WORRELL, A.C. (1979), *Unpriced Values: Decisions Without Market Prices*.

2º) São considerados os custos marginais de todos os indivíduos, anotando-se o mais elevado em cada grupo de rendimento;

3º) É calculado o excedente do consumidor para cada indivíduo. Este corresponde à diferença entre o custo marginal mais elevado da sua classe de rendimentos e o seu próprio custo marginal;

4º) Adiciona-se todos os excedentes de consumidor obtidos para cada indivíduo, obtendo assim o benefício estimado total.

Esta última abordagem introduz uma maior realidade ao modelo, pois a hipótese que enquadra a sua classificação reside na ideia de indivíduos com igual classe de rendimentos tenderem a possuir gostos e preferências relativamente mais comuns, do que indivíduos oriundos da mesma região.

Em conclusão, o tratamento do efeito rendimento pode ser realizado através de várias abordagens, cada uma das quais com diferentes graus de sucesso. Então, na análise do MCV, se pretendemos isolar a fonte de enviesamento via efeito rendimento, apenas podemos apresentar como regra geral que será precavido testar se o rendimento tem ou não um efeito significativo sobre os resultados finais.

3.3.4 Omissão de Valorizações

Finalmente, evocamos um assunto que é de importância fulcral para a validade dos resultados obtidos. Quando realizamos um questionário no âmbito do MCV, recolhemos uma série de dados, a partir dos quais extraímos informações sobre uma amostra de indivíduos que visitam o local. O problema emerge da própria característica da amostra, ou seja, esta não cobre as informações relativas aos indivíduos que não visitaram o local, o que pode originar enviesamentos nos resultados obtidos, caso o nosso objectivo compreenda para além do valor de uso do bem, o valor de opção ou de existência.

Vamos ilustrar esta situação com o auxílio da Figura 3.3. Para uma categoria particular de indivíduos com número de visitas superior a zero, a respectiva curva da procura é representada de forma aproximada pela linha E. No entanto, para custos de viagem elevados, existirá um núcleo de pessoas que não realizam qualquer visita. Caso estas venham a ser devidamente integradas na categoria em estudo, o efeito visível será o deslocar da curva da procura para T, diminuindo o número e aumentando o custo por visita, devido ao incremento do peso do núcleo situado sobre o eixo vertical.

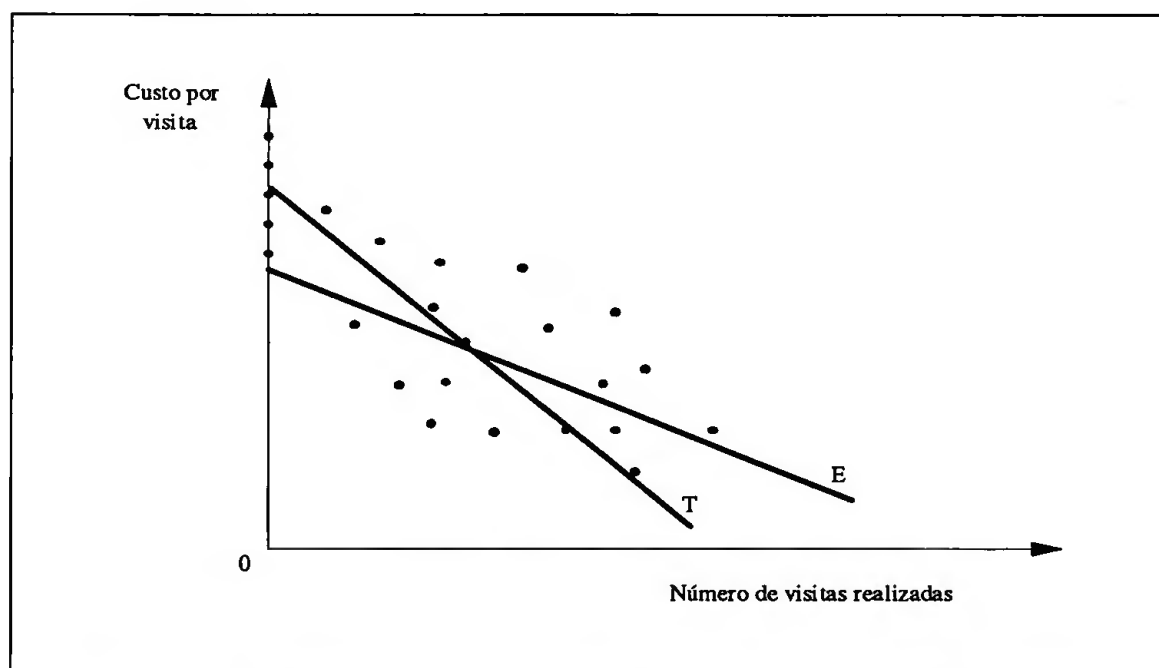


Figura 3.3 - Padrão de visitas para uma categoria particular de indivíduos

Esta particular fonte de enviesamento pela ausência de determinadas informações, é conhecida como enviesamento por omissão de valorizações, sendo objecto de investigação em muitas aplicações econométricas, nas quais é geralmente observada a sua significativa importância³⁰. Perante resultados enviesados devido à presença deste enviesamento, devemos tentar isolar os locais ou actividades geradoras deste enviesamento no interior da série de dados, o que, em princípio, proporciona resultados para o segundo estágio de análise mais plausíveis e bem determinados.

³⁰ Num estudo alargado, verificou-se através do uso de um factor de correcção aproximado sobre 46 locais avaliados, que em 11 desses locais o enviesamento por omissão de valorizações estava presente. Veja-se DESVOUGES, W. H., et al. (1983), Op. cit.

Outro possível enquadramento deste problema, propõe a observação do enviesamento originado pela exclusão simultânea dos indivíduos com zero visitas bem como daqueles com mais de uma visita ao local em cada viagem³¹. Tomando em conta estes factores, será de esperar que a curva estimada da procura por visitas de recreação seja mais elástica, e conseqüentemente o excedente do consumidor mais pequeno. Mesmo que este tipo de reavaliação seja controverso, ele demonstra pelo seu próprio trabalho, que o assunto da especificação apropriada do modelo, bem como a escolha das variáveis explicativas é um tema em aberto.

De facto, uma das principais críticas sobre a aplicação do MCV, consiste na possível omissão de importantes variáveis, nomeadamente a ausência de dados sobre a intensidade e qualidade da experiência em recreação dos indivíduos que formam a procura. Situações de congestionamento provocam a diminuição da qualidade do local, e conseqüentemente da experiência de recreação³².

Devidamente enquadrados, os principais enviesamentos apresentados são de alguma forma ultrapassáveis, sendo a principal limitação prática do processo de avaliação da procura via MCV, a frequente indisponibilidade de dados relevantes e fiáveis.

3.4 Conclusão

Os Modelos de Custos de Viagem são um importante método indirecto de avaliar a procura de actividades de recreação, particularmente em situações onde as actividades são sustentadas por recursos naturais e ambientais, cuja clássica ausência de preço de mercado dificulta a gestão eficiente destes activos através dos processos económicos tradicionais. A dificuldade é acrescida pelo facto da produção e consumo deste tipo de serviços ser realizada em simultâneo pelo próprio indivíduo.

³¹ Método proposto na reavaliação do trabalho anteriormente efectuado por DESVOUGES, W. H., et al. (1983), Op. cit. Esta nova reestimação do modelo original e respectivos resultados está presente em SMITH V. K., DESVOUGES, W. H. (1985), "The Generalized Travel Cost Model and Water Quality Benefits: A Reconsideration", *Southern Economic Journal*, vol. 52, pp. 371-382.

³² A influência das situações de congestionamento na aplicação do MCV é analisada por SHELBY, B. "Crowding Models for Background Recreation", *Land Economics*, vol. 56, pp. 43-55.

A quantificação monetária dos benefícios disponibilizados por determinado local, é mensurada, fundamentalmente, através do custo monetário de transporte, ao qual devemos adicionar o preço sombra do tempo relativo à viagem e de permanência no local. Esta última valorização é objecto de grande controvérsia no âmbito da análise económica da recreação e do lazer.

Desde os primeiros trabalhos na área, Clawson (1959), as técnicas têm sido sistematicamente melhoradas, bem como o número de desenvolvimentos teóricos e empíricos. Os resultados obtidos pelo uso destes modelos são encorajadores e similares aos obtidos por outros métodos.

No entanto, apesar destes resultados positivos, existem ainda reservas acerca da aplicabilidade desta técnica. Ela requer uma grande quantidade de dados, cuja colecção e codificação pode ser extremamente dispendiosa em termos monetários e temporais. A hipótese da viagem a determinado local ser realizada somente com propósito de visitar esse local é também restritiva. Uma forma de contornar este problema, passa pela inclusão na análise, das viagens com multiplicidade de destinos, ou então pela repartição dos custos entre os diversos locais considerados de uma forma fundamentada.

Actualmente, decorrem estudos sobre possíveis variações nos processos de estimação, evidenciados nas várias hipóteses de construção do método, com as respectivas implicações sobre os resultados a serem objecto de larga discussão. Este facto, demonstra que a metodologia proposta no MCV não é uma sequência de passos tipificados, nem poderá ser uma aplicação normalizada a todas as situações.

Assim, para obtermos resultados válidos na aplicação do MCV, é essencial que o contexto da sua aplicação seja claramente explicitado em cada caso, pois as várias abordagens possíveis resultam da necessidade de adaptar o método ao fenómeno que se pretende avaliar.

Admitindo que os dados recolhidos sobre as características dos indivíduos, local e respectivo uso, são disponibilizadas de forma mensurável, o MCV constitui uma das mais úteis ferramentas na avaliação de benefícios em locais recreativos, sobretudo em situações onde esses locais são visitados por um vasto conjunto de indivíduos exclusivamente com o objectivo de recreação.

4. Método de Valorização Contingencial

4.1 Objectivo

Os serviços de recreação baseados na exploração de recursos ambientais, enquadram-se geralmente numa situação de falha ou inexistência de mercado. Perante a ausência de preços de mercado o Método de Valorização Contingencial (MVC por simplificação) recorre a técnicas de inquérito para construir um mercado hipotético - o questionado, o questionário e a resposta - a partir do qual deduz as preferências dos indivíduos sobre determinados bens e serviços ambientais. Consiste assim numa tentativa directa de mensuração do excedente económico associado ao benefício de um local de recreação¹, cujo valor será tanto quanto possível próximo daquele que resultaria pela acção do mercado real.

A aproximação utilizada com mais frequência consiste na entrevista dos indivíduos quer no local do bem ambiental quer no seu local de residência. Esta abordagem admite dois tipos de questões distintas: uma sobre o montante que estão dispostos a pagar para preservar e/ou melhorar a qualidade ambiental desse local; outra sobre quanto estão dispostos a receber em forma de compensação por tolerarem um determinado custo de deterioração.

Teoricamente, uma das atracções na utilização deste tipo de análise hipotética consiste na possibilidade da aplicação a recursos cuja existência é valorizada por indivíduos que nunca os visitaram pessoalmente nem planeiam fazê-lo. Um exemplo possível deste valor de não-uso reside no Parque Natural da Ria Formosa, para o qual podem existir agentes económicos, que motivados pelo seu altruísmo estão dispostos a pagar pela preservação deste, embora nunca tenham usufruído directamente dos seus benefícios.

¹ O nosso estudo contempla a análise do CVM enquanto instrumento da economia da recreação e do lazer, no entanto, esta técnica pode ser extensível a outros ramos económicos. Para uma discussão adicional nesta óptica mais alargada veja-se HUFSCHMIDT, Maynard M. et al. (1983), *Environment Natural Systems and Development: An Economic Valuation Guide*, vol. I, pp. 233-254.

Em termos técnicos uma vantagem que sobressai *à priori* na utilização do método contingencial na estimação de benefícios, consiste na sua aplicabilidade a um vasto número de fenómenos ambientais, facto que deriva sobretudo do tipo de informação que ele disponibiliza, ao ultrapassar a necessidade de referência a preços de mercado. Esta importante característica concretiza-se através da abordagem directa dos indivíduos, por forma a que estes explicitamente atribuam valores ao bem ou serviço ambiental.

Integrada na economia da recreação e do lazer, e após décadas de investigação, o MVC surge actualmente como uma das abordagens mais potentes e fiáveis na avaliação de benefícios ambientais². Ao respeitar as exigências da teoria económica, o inquérito deverá obter uma medida de benefício correcta para o bem, no contexto do mercado hipotético estabelecido.

O seu objectivo último pode então ser identificado com a obtenção de uma estimativa monetária, o mais exacta possível, dos benefícios (e por vezes dos custos) de um determinado nível de provisão de um serviço de recreação ambiental.

4.2 Base teórica

4.2.1 A medida de benefício

O MVC enquanto método de valorização baseado nas técnicas de inquérito, recorre à teoria da procura individual, a qual permite derivar medidas de excedente do consumidor, quer através da curva da procura Marshalliana (ordinária) quer recorrendo à curva da procura Hicksiana (compensada).

A forma como o MVC concretiza a medição destes benefícios, processa-se genericamente pela estimação da disponibilidade para pagar do consumidor por

² A sua primeira utilização surgiu no início da década de 60 numa análise sobre os benefícios da recreação e do lazer realizada por DAVIS, Robert K. (1963a), "Recreation Planning as an Economic Problem", *Natural Resources Journal*, vol. 3, n. 2, pp. 239-249 e ainda em DAVIS, Robert K. (1963b), "The Value of Outdoor Recreation: An Economic Study of the Maine Woods", Tese de Doutoramento.

um bem ou serviço, ou da disponibilidade para aceitar uma compensação pela perspectiva de perda desse bem ou serviço.

O conceito de disponibilidade para pagar fornece um indicador automático das preferências dos consumidores. Mas, por um lado podemos admitir com relativa segurança que os indivíduos não estão dispostos a pagar por algo que não desejam, por outro lado não podemos ter o mesmo nível de confiança no conceito de disponibilidade para pagar (DP) como medida exacta do benefício completo de cada indivíduo.

A realidade pode incluir agentes que estão hipoteticamente dispostos a pagar mais do que o actual preço de mercado. Nesta situação, o benefício recebido por cada um desses indivíduos é superior ao preço que o mercado real indica. Este excedente designa-se por excedente do consumidor.

Então, para cada consumidor podemos escrever a seguinte regra fundamental:

$$DP = \text{Preço de mercado} + \text{Excedente do consumidor}$$

A curva da procura Marshalliana traduz um conjunto de pontos nos quais o nível de rendimento é constante, logo o excedente do consumidor na perspectiva de Marshall é definido pela área abaixo da respectiva curva da procura ordinária e acima da recta de preço.

Na Figura 4.1 esta curva é representada por D e o preço é assumido como nulo, facto normal quando lidamos com bens ambientais de natureza pública pura. A alteração no excedente do consumidor resultante de um aumento na oferta do bem de Q_0 para Q_1 consiste na área $a + b$.

No entanto, o conceito de excedente do consumidor derivado da análise de Marshall, sofre de vários problemas, enquanto medida da dimensão dos benefícios resultantes da variação de preços e/ou quantidades. Estes problemas derivam, sobretudo, do facto da curva da procura Marshalliana representar um nível de rendimento constante e não um nível de utilidade constante, como seria desejável para a análise de benefícios.

No sentido de ultrapassar o dilema associado ao nível de rendimento, uma abordagem alternativa para a obtenção da medida de benefício é apresentada

por Hicks³, o qual sugere a determinação do excedente do consumidor a partir de curvas da procura compensadas (Hicksianas) nas quais o nível de utilidade total é mantido constante.

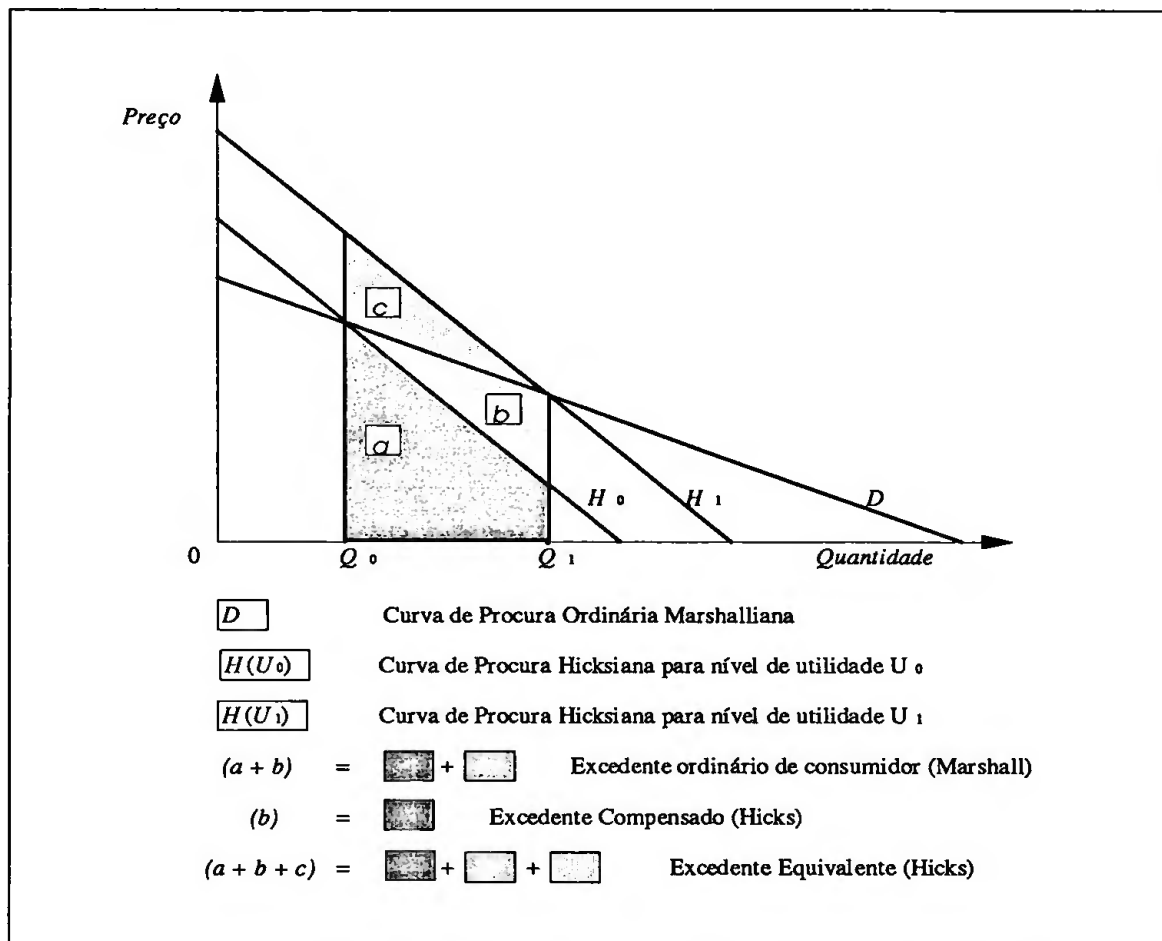


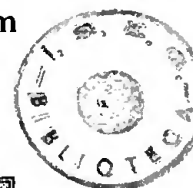
Figura 4.1 - Medidas de excedente para uma variação de quantidade

Nesta óptica as medidas de ganho ou perda que mantêm a utilidade constante ao seu nível inicial designam-se por variação compensada e excedente compensado. As medidas que mantêm a utilidade constante a um nível alternativo especificado designam-se por variação equivalente e excedente equivalente. Dependendo da posição de propriedade do consumidor em relação

³ Veja-se HICKS, John R. (1941), "The Rehabilitation of Consumer's Surplus", *Review of Economics Studies*, vol. 8, pp. 108-116.

ao bem, cada uma das quatro medidas pode envolver pagamentos ou compensações por forma a manter a utilidade ao nível determinado⁴.

As combinações destas características resultam em oito possibilidades diferentes de medida de benefícios passíveis de utilização pelo MVC, em função do contexto do estudo. A Tabela 4.1 resume as várias hipóteses.



Situação	Disponibilidade para pagar	Disponibilidade para aceitar
Acréscimo de quantidade	EC	EE
Descida de preço	EC ; VC	EE ; VE
Decréscimo de quantidade	EE	EC
Aumento de preço	EE ; VE	EC ; VC
<i>Definições:</i>		
EC - Excedente do Consumidor EE - Excedente Equivalente		
VC - Variação Compensada VE - Variação Equivalente		

Tabela 4.1 - Medidas de Bem Estar Hicksianas para o Método de Valorização Contingencial

O diferencial entre as várias medidas Hicksianas e o excedente do consumidor via procura ordinária, resulta das diferentes utilidades marginais monetárias dos indivíduos.

De facto, se estas fossem constantes e idênticas, as estimativas das duas abordagens seriam coincidentes. Nos restantes casos, bem mais próximos da realidade, a opção dentro das medidas Hicksianas deverá recair sobre as medidas de variação compensada e equivalente quando o consumidor é livre de variar a quantidade do bem em questão, e sobre as medidas de excedente compensado e equivalente quando o consumidor é constringido a comprar apenas quantidades fixas de um bem particular⁵.

⁴ Veja-se HICKS, John R. (1943), "The Four Consumer Surpluses", *Review of Economics Studies*, vol. 11, pp. 31-41.

⁵ Veja-se RANDALL, Allan & STOLL, John R. (1980), "Consumer's Surplus in Commodity Space", *American Economic Review*, vol. 70, n. 3, pp. 449-455.

Recorrendo novamente às curvas da procura da Figura 4.1 representativa das medidas de excedente dada uma variação da quantidade disponível, verificamos para as medidas de excedente Hicksianas, que o excedente compensado é a área abaixo da curva da procura compensada H_0 (utilidade inicial), ou seja a . O excedente equivalente é a área abaixo da curva da procura compensada H_1 (utilidade especificada), ou seja $a + b + c$.

Então, admitindo a perfeita observação das funções da procura maximizadoras do nível de utilidade, observa-se que, para um acréscimo de quantidade, o excedente de compensação é superior ou igual ao excedente do consumidor (Marshalliano) e que este por sua vez é maior ou igual ao excedente de equivalência⁶. Para um decréscimo de quantidade as relações são inversas.

Uma vez que o interesse do MVC situa-se nos benefícios potenciais de uma política medidos em função do nível corrente ou inicial de utilidade do consumidor, a escolha das medidas Hicksianas pode ser limitada às duas medidas de compensação⁷.

Dado o *status quo* associado ao nível de utilidade existente, concluímos que para um acréscimo de quantidade, como por exemplo um aumento do grau de limpeza numa dada faixa de praia, a medida do excedente compensado pode ser interpretada como a máxima disponibilidade para pagar do consumidor pelo aumento de quantidade.

No caso de um decréscimo de quantidade em relação ao nível existente, por exemplo diminuindo a limpeza na mesma faixa de praia, podemos designar a medida de excedente compensado como o mínimo de compensação que o consumidor está disposto a aceitar em troca do decréscimo de quantidade, mantendo o seu nível inicial de utilidade.

Estas medidas obtidas pelo MVC podem ser representadas através da diferença entre duas funções de despesa⁸. Esta representação é particularmente

⁶ Veja-se VARIAN, Hal R. (1992), *Microeconomic Analysis*, pp. 167-168.

⁷ Segundo alguns teóricos da avaliação custo-benefício, se a utilização do MVC incluir a comparação de duas ou mais opções políticas, as medidas recomendáveis são as equivalentes e não as de compensação. Veja-se para este fim MCKENZIE, G. W. (1983), *Measuring Economic Welfare: New Methods* e também MOREY, Edward R. (1984), "Confuser Surplus", *American Economic Review*, vol. 74, n. 1, pp. 163-173.

⁸ A nossa análise deste diferencial segue a apresentação proposta por VARIAN, Hal R. (1992), *Op. cit.*, pp. 160-170.

importante, porque expressa que num estudo contingencial, o indivíduo acaba por ser questionado sobre a variação de rendimento que juntamente com a variação na disponibilidade do bem ou serviço, mantém o seu nível de utilidade constante.

Representando a função de despesa como:

$$e(p, q, U) = Y \quad (4.1)$$

onde p é um vector de preços, q é um vector de bens fixos, U é o nível de utilidade, e dados os vectores de preços e bens, Y é o montante mínimo de rendimento necessário para manter um determinado nível de utilidade u .

Representando p_0, q_0, U_0, Y_0 um nível inicial destes argumentos e p_1, q_1, U_1, Y_1 um nível posterior, podemos representar o excedente de compensação por:

$$EC = [e(p_0, q_0, U_0) = Y_0] - [e(p_1, q_1, U_1) = Y_1] \Leftrightarrow$$

$$EC = Y_0 - Y_1 \quad (4.2)$$

Se EC for positivo, então q_1 é preferível a q_0 e o consumidor estará disposto a pagar pela variação de quantidade um montante igual ao diferencial de rendimentos. Se EC for negativo, o montante representa o mínimo de compensação que o consumidor está disposto a aceitar.

Estendendo a análise á medida de excedente equivalente, este pode ser escrito como:

$$EE = [e(p_0, q_0, U_1) = Y_0^*] - [e(p_1, q_1, U_1) = Y_1^*] \Leftrightarrow$$

$$EE = Y_0^* - Y_1^* \quad (4.3)$$

onde geralmente Y_0^* e Y_1^* são diferentes de Y_0 e Y_1 da equação (4.2). Se q_1 é preferível a q_0 temos o montante de disponibilidade para pagar, se q_0 é preferível a q_1 temos o montante de disponibilidade para aceitar.

A decisão pode então ser caracterizada em termos da relação entre o nível corrente de disponibilidade do bem e a alteração proposta desse nível. Estas alterações tanto podem ser de grande amplitude, discretas e descontínuas, como pequenas, contínuas e marginais.

Para uma alteração discreta especificada *à priori*, o MVC consegue obter medidas de benefícios Hicksianas apropriadas, ou seja, as equações (4.2) e (4.3), sem estimar directamente a curva da procura Marshalliana ou qualquer das curvas da procura Hicksianas, o que constitui uma enorme vantagem sobre os métodos indirectos de avaliação de benefícios ambientais como os Preços Hedónicos ou Custos de Viagem, os quais recaem forçosamente sobre a estimação de algum tipo de curva da procura.

No entanto, caso o estudo não contemple uma alteração discreta, a investigação baseada nas técnicas de inquérito, deverá estimar alguma equação que explique a disponibilidade para pagar ou a disponibilidade para aceitar, como função do nível q de disponibilidade do bem ou serviço. Especificamente, deve-se estimar os parâmetros da função da procura inversa compensada (Hicksiana)⁹:

$$\Pi(p, q, T, U_i) \quad (4.4)$$

onde p é o vector de preços para X bens privados, q é o nível do bem em análise, T é um vector de variáveis de "gosto", e U_i um nível de utilidade constante. O excedente de compensação Hicksiano pode então ser definido como:

$$\int_{q'}^{q''} \Pi(p, q, T, U_0) dq \quad (4.5)$$

enquanto o excedente de equivalência Hicksiano pode ser definido como:

$$\int_{q'}^{q''} \Pi(p, q, T, U_1) dq \quad (4.6)$$

⁹ Para uma discussão das diferentes funções inversas de procura e respectivas medidas de bem estar associadas veja-se HANEMANN, W. Michael (1986), "Willingness to Pay and Willingness to Accept: How Much Can They Differ?", esboço manuscrito.

onde q^t é preferível a q^s . A função inversa da procura compensada pode ser vista como a derivada da função de despesa (ou da função de rendimento compensado), tal que as equações (4.2) e (4.3) são equivalentes às equações (4.5) e (4.6).

4.2.2 Disponibilidade para pagar *versus* disponibilidade para aceitar

A escolha entre as questões de disponibilidade para pagar e disponibilidade para aceitar depende de qual das medidas de excedente do consumidor Hicksianas a análise pretende determinar. A escolha entre a formulação de disponibilidade para pagar ou de disponibilidade para aceitar resume-se também a uma questão de direitos de propriedade. Tem o indivíduo o direito de vender o bem, ou caso deseje usufruir terá de o comprar? Dada a natureza pública dos bens ambientais, esta é uma questão de difícil resposta e origem de vasta discussão.

O MVC permite medir directamente quer a disponibilidade para pagar quer a disponibilidade para aceitar. Embora inicialmente possamos esperar que estes não difiram muito em valor, estudos nesta área têm conduzido a resultados onde os valores da disponibilidade para aceitar são substancialmente superiores aos de disponibilidade para pagar¹⁰.

Aliada a esta constatação, surge uma outra associada à diferente forma como os inquiridos reagem às duas questões de disponibilidade. Muitos respondem com valores infinitos ou protestos quando questionados sobre quanto aceitariam em troca de desistir do bem e com valores relativamente diminutos quando questionados sobre quanto pagariam para dele usufruir.

A disponibilidade para pagar é geralmente eleita quando consideramos a valorização de um potencial benefício ambiental, sendo disponibilidade para aceitar mais apropriada, quando a questão reside na aceitabilidade por alguém de um determinado custo. É lícito questionar a disponibilidade para pagar uma

¹⁰ O primeiro grande estudo sobre as estimativas e comparação de ambas as disponibilidades pertence a HAMMACK, Judd & BROWN, G. Mallard (1974), *Waterfowl and Wetlands: Toward Bioeconomic Analysis*.

melhoraria na situação ambiental e a disponibilidade para aceitar uma redução na qualidade ambiental a partir da posição inicial.

Se teoricamente estes valores não devem variar significativamente, os resultados empíricos dos estudos por MVC tendem a sugerir maior disparidades. A Tabela 4.2 mostra alguns exemplos do tipo de disparidades entre os valores de disponibilidade para pagar e disponibilidade para aceitar encontrados nos principais estudos empíricos.

Estudo		Disponibilidade para Pagar	Disponibilidade para Aceitar	DA / DP
Hammack and Brown (1974)	(1)	\$247.00	\$1 044.00	4.22
Banford, Knetsch & Mauser (1977)	(2)	\$43.00	\$120.00	2.79
		\$22.00	\$93.00	4.22
Sinclair (1976)		\$35.00	\$100.00	2.86
Bishop & Heberlein (1979) ¹¹		\$21.00	\$101.00	4.80
Brookshire, Randall & Stoll (1980)	(1)	\$42.64	\$68.52	1.60
	(2)	\$54.07	\$142.60	2.63
	(3)	\$32.00	\$207.07	6.47
Rowe, d'Arge & Brookshire (1980)	(1)	\$4.75	\$24.44	5.14
	(2)	\$6.54	\$71.44	10.90
	(3)	\$3.53	\$46.63	13.20
	(4)	\$6.85	\$113.68	16.60
Coursey, Schulze & Hovis (1983)	(1)	\$2.50	\$9.50	3.80
	(2)	\$2.75	\$4.50	1.65
Knetsch & Sinden (1983)	(1)	\$1.28	\$5.18	4.05

Tabela 4.2 - Disparidades entre os valores de disponibilidade para pagar e disponibilidade para aceitar¹²

¹¹ Uma reestimação dos resultados de Bishop & Heberlein na qual as conclusões sobre esta disparidade resultam inversas foi realizada por MITCHELL, R.C. & CARSON, R.T. (1984), *A Contingent Valuation Estimate of National Freshwater Benefits: Technical Report to the U.S. Environmental Protection Agency*.

¹² Todos os valores são expressos em dólares do ano de estudo. Os números entre parênteses referem-se quer ao número de avaliações recebidas quer ao número de ensaios realizados.

Várias são as hipóteses que pretendem explicar este diferencial¹³. Uma centrada no tipo de inquérito contingencial usado, outras considerando problemas mais alargados do comportamento do consumidor. As explicações propostas podem ser classificadas em três categorias principais: (1) a rejeição do direito de propriedade implícito na disponibilidade para aceitar, (2) os motivos de precaução do consumidor e (3) a *prospect theory*.

De acordo com a primeira das explicações, os indivíduos possuem uma motivação para expressar valores elevados de disponibilidade para aceitar devido à sua rejeição natural do direito de propriedade que fundamenta a disponibilidade para aceitar.

Em muitos dos estudos que recorrem ao MVC, as questões relacionadas com a disponibilidade para aceitar recebem um vasto número de respostas de protesto como por exemplo "Recuso-me a considerar essa proposta" ou "Não existe dinheiro possível capaz de cobrir uma indminização deste género". Os inquiridos que optam por este protesto consideram que direito de propriedade implícito na disponibilidade para aceitar é ilegítimo e irreal.

Frequentemente, a percentagem de protestos atinge valores na ordem dos 50% ou mais das respostas obtidas. No entanto, esta percentagem pode ser diminuída se no modelo de inquérito, o valor da compensação incluir condições de mercado simulado¹⁴, por exemplo recorrendo a meios de pagamento existentes ou a bens reais.

A segunda hipótese de explicação, consiste no comportamento de prevenção do indivíduo, quando colocado perante inquéritos contingenciais. Os consumidores que rejeitam situações de risco, quando confrontados com a incerteza e com a falta de tempo para otimizarem a sua decisão acerca do bem em questão, optam por uma atitude de precaução¹⁵, traduzida na expressão de altos valores de disponibilidade para aceitar e baixos valores de disponibilidade para pagar. Tal não aconteceria se o MVC sugerisse situações de risco nulo e

¹³ Sobre este assunto veja-se COURSEY, Don. L., et al. (1987), "The Disparity Between Willingness to Accept and Willingness to Pay Measures of Value", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 102, pp. 679-690.

¹⁴ Veja-se BISHOP, Richard C. et al. (1983), "Hypothetical Bias in Contingent Valuation: Results from a Simulated Market", *Natural Resources Journal*, vol. 23, n. 3, pp. 619-633.

¹⁵ Para uma argumentação desta atitude veja-se HOEHN, John P. & RANDALL, Alan (1987), "A Satisfactory Benefit Cost Indicator from Contingent Valuation", *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 14, n. 3, pp. 226-247.

tempo de decisão ilimitado, mas nesse caso o próprio método perderia parte da sua razão de existência.

A terceira hipótese baseia-se na *prospect theory*¹⁶, a qual relativiza a hipótese da racionalidade económica na maximização da utilidade pelo consumidor, optando por considerar uma estrutura descritiva da análise de preferências, baseada nos ganhos ou perdas a partir de uma posição inicial actual.

Sugere que o indivíduo ao perder algo que possuía, interioriza um valor superior ao resultante da conquista de algo novo. A mágoa de perder um bem ou serviço que já se possuía, é superior ao custo de aquisição desse mesmo bem ou serviço, ou seja, os ganhos são menos valorizados que as perdas. Adicionalmente, como esta perda no MVC é "imposta", então ela tende a atrair ainda mais valor que um idêntico ganho seguro.

Como consequência, a função de valor de perda é mais vertical que a respectiva de ganho, logo, a *prospect theory* prevê valores superiores para os montantes de disponibilidade para aceitar.

Dada ainda a característica de quantidade-fixa dos bens ambientais de natureza pública, este aspecto tende a acentuar ainda mais a diferença de valorização entre ganhos e perdas da mesma magnitude, obrigando frequentemente o questionário a adoptar uma escolha discreta lógica acerca do inquirido obter ou não o bem ou serviço em questão.

As reacções baseadas nestas três hipóteses explicativas, são o suporte da crítica à noção de disponibilidade para aceitar, a qual sustenta que este largo montante expresso não é mais do que artifício metodológico do MVC, colocando inclusivamente em causa própria teoria, pois assume que as respostas dadas são a expressão daquilo que os indivíduos gostariam que acontecesse e não as suas verdadeiras valorizações.

Uma forma possível de contradizer a aparente constatação do diferencial positivo entre disponibilidade para aceitar e disponibilidade para pagar, consiste em confrontar os inquiridos com o facto de realmente comprarem e

¹⁶ Veja-se KAHNEMAN, Daniel & TVERSKY, Amos (1982), "The Psychology of Preferences", *Scientific American*, vol. 246, n. 1, pp. 549-551.

venderem os bens, recorrendo a bens reais e a meios de pagamento efectivos¹⁷. Outra forma de combater este diferencial consiste numa nova aproximação sobre os direitos de propriedade, baseada em pagamentos anuais ou seus equivalentes para manter um dado nível de disponibilidade do bem ou serviço¹⁸.

Se devidamente controladas as possibilidades de produção de estimativas enviesadas, o diferencial entre disponibilidade para aceitar e disponibilidade para pagar no MVC, pode ser observado como um comportamento económico verdadeiro e não um artifício deste método.

4.2.3 O problema da agregação

Assumindo que o MVC permite obter a correcta medida teórica de benefício para uma dada amostra inquirida, a análise confronta-se com o problema da agregação, isto é, como agregar os valores da amostra por forma a obter o total de benefício do bem ou serviço em estudo.

Neste passo três questões podem ser colocadas. Primeiro, será possível adicionar os montantes de disponibilidade para pagar individuais, determinando desse modo o benefício agregado para a população relevante? Segundo, será possível agregar estes montantes em subcategorias obtendo desta forma o benefício total relevante para cada subcategoria? Finalmente, como deve o economista apresentar a informação desagregada e distributiva da disponibilidade para pagar (ou aceitar), conscientes que esta informação é de importância chave quer para a implementação de possíveis mecanismos de colecta dessa disponibilidade para pagar quer para uma posterior decisão política.

Recordando a natureza pública dos serviços de recreação baseados em recursos ambientais, e dada a característica fundamental deste tipo de bem na qual "each

¹⁷ O estudo pioneiro desta actuação foi realizado por BISHOP, Richard C. & HEBERLEIN, Thomas A. (1979), "Measuring Values of Extra-Markets Goods: Are Indirect Measures Biased?" *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 61, pp. 926-930 e posteriormente aprofundado em BISHOP, Richard C. et al. (1983), Op. cit., vol. 23, n. 3, pp. 619-633.

¹⁸ MITCHELL, C. Robert & CARSON, Richard T. (1990), *Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method*, pp. 38-41.

individual's consumption of such good leads to no subtraction from any other individual's consumption of that good"¹⁹, podemos formalizar o consumo bens públicos puros por oposição aos bens privados puros, conforme apresentado na Tabela 4.3.

Bem privado puro	Bem público puro
$X_j = \sum_{i=1}^n X_j^i$	$X_{n+j} = X_{n+j}^i$

Tabela 4.3 - Consumo de bem privado puro versus bem público puro

Assim o montante total do bem privado X_j , é a soma dos montantes consumidos (ou apropriados) por dada i consumidor X_j^i , ou seja, o bem privado é totalmente divisível entre os diferentes indivíduos.

No caso de um bem público puro, cada um dos i indivíduos possui uma disposição ao consumo de todo o bem público X_{n+j} , sendo conseqüentemente o bem público indivisível entre os indivíduos.

Dado o facto dos bens e serviços de natureza pública surgirem frequentemente sob ofertas de quantidade-fixa, a medida apropriada de excedente do consumidor para um determinado nível de provisão, pode ser determinada através da soma vertical das várias curvas de valor individuais, ou seja, a partir da respectiva curva de valor agregado (também referida por curva de valor total).

O problema reside na dificuldade de identificar um nível eficiente de provisão do bem ou serviço, quando a curva do valor agregado e a correspondente curva do valor marginal não são contínuas²⁰.

¹⁹ SAMUELSON, Paul (1954), "The Pure Theory of Public Expenditure", *Review of Economics and Statistics*, vol. 36, pp. 387-389.

²⁰ Para uma análise mais extensa deste problema veja-se BRADFORD, Davis F. (1970), "Benefit-Cost Analysis and Demand Curves for Public Goods", *Ky los*, vol. 23, pp. 775-791.

Se os resultados obtidos pela aplicação do MVC pretendem obter a correcta estimativa do montante agregado da disponibilidade para pagar dos indivíduos da população relevante, é necessário estabelecer algumas hipóteses.

Primeiro, uma vez que a disponibilidade para pagar (mas não a disponibilidade para aceitar) envolve uma restrição orçamental, assume-se para efeitos de análise, que a repartição de rendimento inicial é aceitável do ponto de vista do bem estar social. Segundo, deve ser estabelecido um mecanismo de pagamento para colecta dos rendimentos indicados pelos indivíduos como disponibilidade para pagar. Terceiro, poderá existir um limite superior de preço considerado legítimo para acesso ao local, limite que será inferior ao verdadeiro excedente de compensação por esse bem ou serviço. Só um mecanismo de pagamento funcional e efectivo tornaria possível a captura completa do verdadeiro excedente de compensação.

Se na aplicação do MVC optarmos por agregar os montantes de benefícios em subcategorias, com o objectivo de obter o benefício total para cada subcategoria, outros problemas podem surgir, nomeadamente a sobreposição de benefícios nas várias subcategorias, o que induzirá o risco de sobrecontagem.

Prova-se também que a ordem pela qual as subcategorias são apresentadas para avaliação pelos inquiridos influencia as suas respostas, com as subcategorias apresentadas inicialmente a receberem valores mais elevados relativamente às posteriores. A explicação deste comportamento deve-se ao facto dos indivíduos valorizarem cada bem de forma sequencial, como se existisse um incremento marginal na existência dos activos ambientais que estes preferem, e não uma valorização da variação de cada bem como se tratasse de um possível incremento inicial²¹.

Estes resultados provocam algumas alterações na medida agregada obtida pelo uso do MVC. A agregação das estimativas independentes para cada subcategoria, não resulta geralmente, num montante igual à disponibilidade para pagar por variações simultâneas em todas as subcategorias.

Se os tipos de bem em causa forem complementares, por exemplo praia e temperatura elevada, as estimativas independentes das várias categorias de

²¹ Um exemplo deste tipo de situações é obtido por RANDALL, Alan, et al. (1985), "National Aggregate Benefits of Air and Water Pollution", relatório interno para o U.S. Environmental Protection Agency.

benefícios tendem a subestimar o montante total de disponibilidade para pagar. Se os bens forem de alguma forma substitutos, por exemplo recreação na praia ou na montanha, a tendência é para a sobreestimarão do montante total de disponibilidade para pagar²².

No caso da informação acerca dos efeitos da alteração sobre a repartição de rendimentos ser relevante para o decisor (sobrepondo-se por vezes à própria comparação agregada de custos e benefícios), o modelo de inquérito utilizado no MVC deverá possibilitar a recolha dessa informação, bem como contemplar uma forma de a sumariar da forma mais compreensível possível.

Uma hipótese consiste na representação gráfica, que expresse a relação entre os vários montantes de disponibilidade para pagar, e as respectivas percentagens acumuladas de indivíduos que expressaram tais disposições. No Gráfico 4.2 apresentamos uma imagem possível deste tipo de informação.

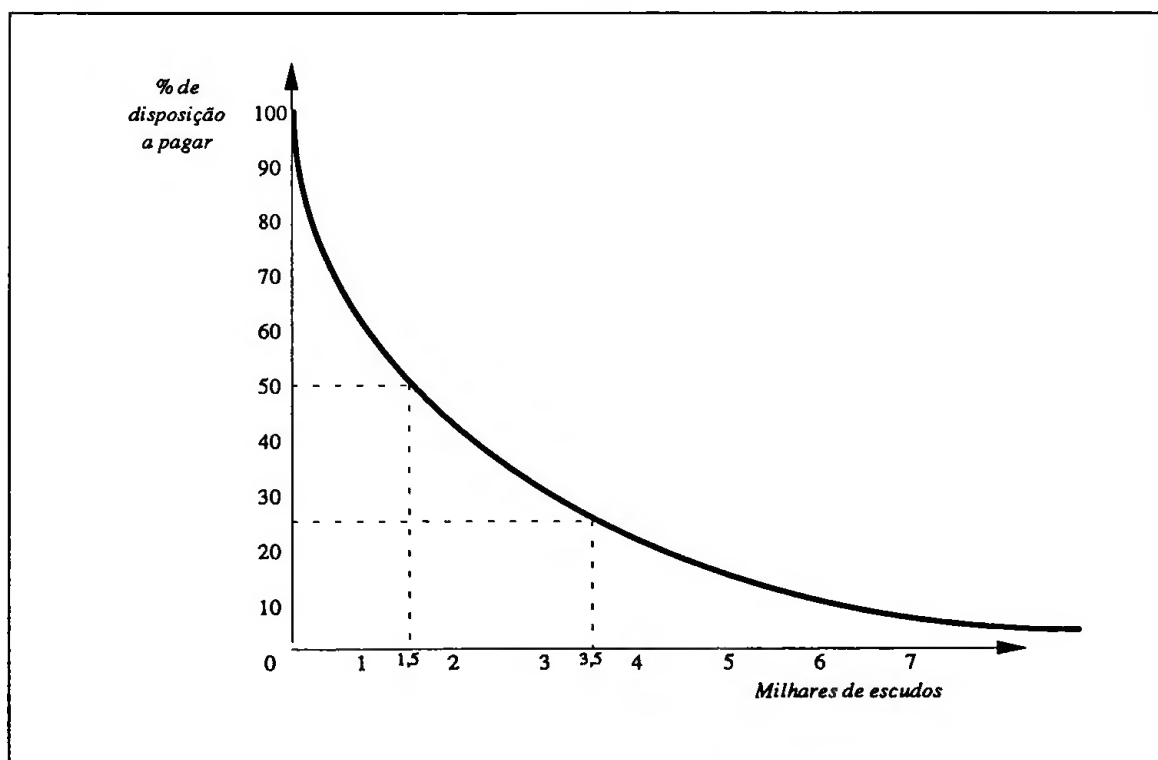


Gráfico 4.2 - Percentagens acumuladas de indivíduos por montante de disposição a pagar.

²² RANDALL, Alan, et al. (1985), Op. cit.

Da observação de um gráfico com este tipo de curva um importante aspecto ressalta de imediato, o diferencial entre a disponibilidade para pagar mediana (1 500\$00) e a disponibilidade para pagar média (3 500\$00). Esta diferença tem fortes implicações na preferência social de um hipotética alteração na disponibilidade de um bem de natureza pública. Assumindo a sua integração no mercado (hipotético), a realidade vem demonstrando que mais ou menos bens e serviços de natureza ambiental são disponibilizados consoante a disponibilidade para pagar mediana seja maior ou menor que a disponibilidade média²³.

Através do recurso a gráficos deste tipo, podemos ainda fornecer informações a um nível mais detalhado, por exemplo, representando diferentes curvas de distribuição da disponibilidade para pagar em diferentes categorias de rendimento, utilizadores e não utilizadores, ou mesmo para diferentes áreas geográficas.

Finalmente, nunca devemos perder de vista a integração do benefício (ou prejuízo) estimado via MVC, numa posterior análise custo-benefício, o que implicitamente pode originar um problema que ameaça bloquear todo o processo, e que consiste no tratamento da informação dos indivíduos da amostra que não responderam à questão de disponibilidade para pagar.

Esta omissão de resposta não é aleatória, ela corresponde a um comportamento que traduz uma valorização diferente daqueles que responderam. Estes indivíduos pertencentes à amostra, colocam uma dificuldade cuja resolução origina informações relevantes para a possível decisão política.

Assumindo que determinado inquérito sofre do problema da não-resposta, o primeiro passo consiste na estimação da função de valorização, imputando os valores ausentes. Para uma dada população ($i = 1, \dots, n$), seja r o número de observações com os montantes actuais de disponibilidade para pagar DP , e m observações apenas com valores imputados de disponibilidade para pagar (corresponde às não-respostas). Calculamos:

$$\overline{DP}_{(1.00)} = \frac{1}{r+m} \left[\sum_r DP_i + \sum_m (1.00)DP_i \right] \quad (4.7)$$

²³ Para uma demonstração desta condição aplicada à generalidade dos bens públicos veja-se STIGLITZ, Joseph E. (1986), *Economics of the Public Sector*, pp. 154-157.

onde $\overline{DP}_{(1.00)}$ é o montante apropriado de disponibilidade para pagar estimado se não existisse qualquer enviesamento via amostra. Se calcularmos $\overline{DP}_{(0.75)}$ obtemos a estimativa apropriada da disponibilidade para pagar de cada indivíduo que não respondeu, ou seja, 75% da média do que um indivíduo similar teria respondido. Podemos também calcular $\overline{DP}_{(0.50)}$, $\overline{DP}_{(0.25)}$ e $\overline{DP}_{(0.00)}$, entre outros.

O caso extremo de $\overline{DP}_{(0.00)}$ representa uma situação onde consideramos que aqueles que não responderam, não estão de facto dispostos a pagar qualquer quantia pelo bem ou serviço ambiental. Se determinada política passa um teste de custo-benefício baseado em $\overline{DP}_{(0.00)}$, então o enviesamento via amostra é irrelevante. Se não passar, o custo da política pode ser comparado com uma tabela de estimativas baseadas em várias hipóteses de $\overline{DP}_{(.)}$. Este procedimento assegura que o decisor ficará consciente dos pressupostos acerca da valorização dos indivíduos da amostra que não responderam à questão de disponibilidade para pagar.

4.2.4 A construção dos cenários

Após a referência realizada acerca do núcleo central da base teórica do MVC, será oportuno questionar qual a influência desta estrutura no desenho dos cenários de mercado hipotético utilizados neste método. No sentido de obtermos os dados necessários para a determinação do excedente compensado e do excedente equivalente, respectivamente equações (4.2) e (4.3), o cenário comunicado ao indivíduo via modelo de inquérito ou verbalmente deve transmitir cinco tipos de informação distintas.

Primeiro, estabelece um nível de utilidade de referência. Este nível pode ser definido de duas formas: uma recorrendo a uma situação de direito de propriedade em que os indivíduos expressam o que estão actualmente a pagar pelo bem, e o que estariam dispostos a pagar (ou aceitar) em função de

variações relativamente ao *status quo*; ou utilizando o nível corrente de rendimento disponível, informando os indivíduos que a sua disponibilidade para pagar expressa pelo bem os obrigará ao pagamento de taxas e a obrigações fixas de longo-prazo.

O segundo tipo de informação exige que a natureza do bem em questão deve ser explícita. A desagregação deste, se efectuada, deve ser cuidadosa de forma a evitar os problemas de sobrecontagem. Por exemplo, se o inquérito questiona o valor de um melhoramento na limpeza de uma faixa de praia, será importante assegurar que os indivíduos não incluam nesse valor, os benefícios em termos de cuidados de saúde daí resultantes.

Terceiro, no caso onde uma variação no bem em estudo afecte significativamente os preços dos outros bens, o impacto sobre estes preços deve ser fornecido aos indivíduos. Geralmente os estudos MVC assumem que este efeito de equilíbrio geral é negligenciável²⁴.

Saliente-se, no entanto, que os preços de bens privados podem ser fortemente afectados por acções ambientais. Recorrendo ao nosso exemplo anterior, o mesmo melhoramento na faixa de praia aumentar o preço de toalhas de praia e diminuir o preço de sapatos, os indivíduos devem ser informados deste efeito para que possam integrar esta variação nos seus padrões de valor.

O quarto tipo de informação transmitido, salienta que, caso as condições de disponibilidade do bem e respectivos pagamentos não sejam óbvias, então devemos informar claramente o indivíduo sobre quando, durante quanto tempo e por que preço o bem vai ser disponibilizado. Devem também informar sobre quem terá acesso ao bem e se outros agentes contribuem para a sua disponibilidade.

Quinto e último, o cenário hipotético construído deve assegurar que os indivíduos expressem o excedente do consumidor, e não qualquer outro tipo de valor, como por exemplo a noção de preço justo.

Recorde-se que o objectivo do MVC consiste na determinação do excedente do consumidor para um determinado bem ou serviço, ou seja, o montante máximo que o bem é valorizado pelo indivíduo antes de este o preterir. O instrumento

²⁴ MITCHELL, C. Robert, CARSON, Richard T. (1990), Op. cit., pp. 51.

utilizado nesta expressão consiste num inquérito, no qual o cenário proposto deverá contemplar os cinco tipos de informação apresentados. Mas, qual das várias técnicas de inquérito existentes é a mais apropriada para o estudo, e como implementar a técnica escolhida? Esta é uma discussão em aberto, relativa à qual passamos a apresentar as várias técnicas passíveis de utilização pela teoria do Método Contingencial

Num mercado competitivo desenvolvido, dominado por bens e serviços rivais com direitos de propriedade bem definidos, a aplicação da técnica designada por **Mercado de Bens Privados**²⁵, surge aparentemente como a ideal. Nesta óptica, a utilização do MVC estaria limitado a situações onde o cenário se adaptasse claramente a modelos de mercado existentes, como, por exemplo, autorizações de caça. O modelo seria apenas aplicado onde as seguintes condições operacionais de referência fossem possíveis²⁶:

- a) Os indivíduos devem compreender e ser familiares com o bem em estudo;
- b) Os indivíduos devem possuir uma valorização anterior e experiência de escolha relativa aos níveis de consumo do bem.

A utilização desta técnica é fortemente criticável. O comportamento do consumidor, implica que o idealizado mercado de bens privados, não é muitas vezes atingido no próprio mercado real, sobretudo porque a difusão de informação não é perfeita.

O mercado pode ainda não ser o indicador perfeito das preferências dos consumidores²⁷. Existem comportamentos compulsivos tais como jogar ou fumar, que podem não ser a verdadeira tradução do desejo do indivíduo. Finalmente, a aplicação estrita deste modelo privado ignora qualquer interesse altruísta, nem contempla, por exemplo, a atitude paternalista²⁸ do Governo em determinados tipos de bens.

Uma segunda perspectiva sugere que o MVC utilize o **Modelo de Referendo**, recorrendo a típicos referendos sociais. Fundamentados na natureza pública dos

²⁵ Tradução literal de inglês.

²⁶ Condições de operação desenvolvidas por CUMMINGS, Ronald G., et al. (1986), *Valuing Environmental Goods: A State of the Arts Assessment of the Contingent Method*, pp. 104.

²⁷ Veja-se RHOADS, Steven E. (1985), *The Economist's View of the World: Government, Markets, and Public Policy*, pp. 166.

²⁸ Veja-se STIGLITZ, Joseph E. (1986), *Op. cit.*, pp. 94.

bens e serviços ambientais, nomeadamente os de recreação, e dado que bens desta natureza tendem a ser colectivamente pagos, então a decisão também deverá recorrer a modelos colectivos. Esta é a razão porque muitos dos estudos tendem a incluir no seu cenário meios (veículos) de pagamento coercivos, tais como a imposição de impostos ou taxas de utilização.

A favor da aplicação do Modelo de Referendo, salientamos a familiaridade dos indivíduos com o seu funcionamento, bem como a sua corrente utilização política. Uma das principais críticas a este modelo, reside na sua não distinção entre diferentes níveis de rendimento, privilegiando as classes com maior participação política²⁹.

Quando questionamos directamente os indivíduos sobre a máxima disponibilidade para pagar por determinado bem, por vezes, e sobretudo na ausência de explicações adicionais, a percentagem de respostas nulas, infinitas ou de protesto tende a ser elevada.

Para combater esta possível contrariedade, uma terceira técnica de abordagem do MVC tenta facilitar o processo de valorização pelo indivíduo fornecendo-lhe o contexto em que deve avaliar o bem. Geralmente designada por **Método de Dedução**³⁰, esta técnica incorpora nove modelos adaptáveis às diversas situações. A Tabela 4.4 apresenta um possível resumo desta tipologia, bem como os principais estudos realizados segundo cada uma das técnicas.

Os nove tipos de Métodos de Dedução são classificados segundo duas categorias; em coluna, consoante seja obtida a actual disponibilidade máxima para pagar pelo bem ou um indicador discreto; em linha, consoante seja realizada uma simples questão sobre a disponibilidade para pagar ou uma série de questões interactivas.

A primeira categoria centra-se na informação expressa pelos indivíduos sobre as suas preferências. Estará o indivíduo disposto a pagar (ou aceitar) um determinado montante proposto no inquérito? O uso de modelos de escolha discreta facilita significativamente a valorização do bem pelos inquiridos, no entanto, o tratamento estatístico dos dados recolhidos exige que o investigador assuma fortes restrições acerca da forma matemática da função de valorização.

²⁹ Veja-se BEEGHLEY, Leonard (1986), "Social Class and Political Participation: A Review and an Explanation", *Sociological Focus*, vol. 1, n. 3, pp. 496-513.

³⁰ Também designada por *Elicitation Method*.

DP Questões	Actual disponibilidade a pagar	Indicador discreto de disponibilidade para pagar
Questão simples	<i>Open-ended/Direct question</i> Desvouges, Smith & McGivney (1983)	<i>Take-it-or-leave-it offer</i> Sellar, Still & Chavas (1985)
	<i>Payment Card</i> Mitchell & Carson (1984)	<i>Spending question offer</i> Bergstrom, Rubinfeld & Shapiro (1982)
	<i>Sealed bid auction</i> Bishop & Heberlein (1986)	<i>Interval checklist</i> Loehman & De (1982)
Série de questões interactivas	<i>Bidding game</i> Randall, Ives & Eastman (1974)	<i>Take-it-or-leave-it offer</i> (with follow-up) Carson, Hanemann & Mitchell (1986)
	<i>Oral auction</i> Bohm (1972)	

Tabela 4.4 - Tipologia de Métodos de Dedução e respectivos estudos mais relevantes

Quanto à segunda categoria, o desacordo entre a realização de uma única questão ou de uma série interactiva de questões permanece. Defende-se o recurso a séries de questões interactivas~, no sentido de obter preferências com alguma profundidade e firmeza³¹, mas também argumenta-se contra esta opção por induzir fortes formas de enviesamento, pois o indivíduo ao atribuir valores elevados a um bem pode não estar a agir de acordo com a sua verdadeira disponibilidade para pagar, mas sim a reagir a uma pressão do inquérito.

Qualquer que seja a opção o problema do formato a seguir, expressa bem a natureza parcial deste tipo de conhecimento. Não existem métodos perfeitos e generalizáveis, todos possuem virtudes e defeitos. As próximas linhas pretendem realizar um esboço dos Métodos de Dedução mais relevantes.

³¹ Para uma defesa mais extensa deste tipo de cenário consultar HOEHN, John P., RANDALL, Allan (1983), "Incentives and Performance in Contingent Policy Valuation", comunicação na American Agricultural Economics Association Summer Meetings.

O método mais antigo e frequentemente usado consiste no *Bidding Game*³², onde se questiona os indivíduos sobre a sua disponibilidade para pagar por um bem. A resposta é categórica, sim ou não. De natureza simples e relativamente familiar, esta técnica adiciona às suas virtudes a capacidade de captar o preço máximo que os consumidores estão dispostos a pagar, e conseqüentemente a totalidade do excedente do consumidor.

Por oposição a sua principal crítica recai sobre a possibilidade de originar um enviesamento através da oferta inicial (enviesamento de ponto de partida). Ofertas iniciais acima do verdadeiro montante de disponibilidade para pagar tendem a aumentar a disponibilidade para pagar expressa, e ofertas iniciais inferiores tendem a diminuí-la³³.

Mantendo as propriedades de questão directa, um outro método desenvolvido visa aumentar as taxas de resposta às questões de disponibilidade para pagar, através do recurso a uma ajuda visual, onde a cada uma das hipóteses visuais corresponde um determinado intervalo de valores (cartões) de disponibilidade para pagar potenciais.

Designado por *Payment Card*, este método ultrapassa a necessidade de uma oferta inicial. Para um dado nível proposto do bem, é questionado qual o montante pertencente a este cartão que estaria disposto a pagar. No entanto, este método é vulnerável a enviesamentos associados aos intervalos usados nos cartões, assim como à localização de cada um destes níveis de pagamento.

Uma outra aproximação consiste no método *Take-it-or-leave-it*³⁴, o qual recorre a uma série de preços pré-determinados, ou aceita a expressão condicional de um preço pelo indivíduo. Cada um dos inquiridos é questionado sobre a sua disposição a pagar por um único destes preços, na base do tudo ou nada, sem qualquer interacção posterior. Os preços são distribuídos aleatoriamente aos indivíduos, tal que cada preço é colocado perante uma determinada amostra.

³² Usado pela primeira vez em DAVIS, Robert K. (1964), "The Value og Big Game Hunting in a Private Forest", in *Transactions of the 29th North American Wildlife and natural Resources Conference*.

³³ Para uma demonstração e exemplo empírico veja-se ROBERTS, Kenneth J., et al. (1985), *Contingent Valuation of Recreational Diving at Petroleum Rigs, Gulf of Mexico*, *Transactions of the American Fisheries Society*, vol. 114, n. 2, pp. 214-219.

³⁴ Desenvolvido por BISHOP, Richard C., HEBERLEIN, Thomas A. (1980), "Simulated Markets, Hypothetical Markets, and Travel Cost Analysis: Alternative Methods of Estimating Outdoor Recreation Demand", Staff Paper Series n. 187.

Sem tem as propriedades interactivas do *Bidding Game*, este método tem, contudo, diversas vantagens, entre as quais a simplificação da tarefa da escolha pelo inquirido. O indivíduo tem apenas de realizar um julgamento sobre um dado preço, um julgamento que ele pratica frequentemente nas suas atitudes de consumo e também quando integra um Modelo de Referendo. Desde que o cenário não exija ajudas visuais, este método é adaptável também a entrevistas telefónicas ou por correio.

Independentes do típico referendo social, os métodos de *Take-it-or-leave-it* difundiram-se desde o final da última década, devido à menor dificuldade em escolher as valorizações por parte dos agentes entrevistados.

Apesar das suas potencialidades, a aproximação *Take-it-or-leave-it* sofre de alguns problemas, nomeadamente a exigência de um maior número de observações para obter o mesmo nível de confiança estatística, uma vez que apenas obtém um indicador discreto da máxima disponibilidade para pagar.

A quarta e última técnica que apresentamos, também a mais recente³⁵, designa-se por *Take-it-or-leave-it with Follow up*. Aos inquiridos é colocada uma questão sobre um determinado preço que requer uma resposta categórica, sim ou não. Se o indivíduo responder afirmativamente, um outro preço superior de disponibilidade para pagar é proposto (aleatoriamente escolhido de uma lista anteriormente definida). Se a resposta for negativa o processo é idêntico mas para um preço inferior.

Concluindo, o inquérito contingencial questiona os indivíduos sobre o custo máximo que admitem suportar por um bem, antes de votarem "não" a uma determinada oferta. A correspondência entre os cenários do MVC e os típicos referendos é estreita. Face a estes, a vantagem dos cenários de MVC, consiste na capacidade de obter expressões de referência sobre condições mais representativas e informadas que os habituais casos de referendo, nomeadamente quanto à influência do efeito rendimento.

Apesar da possibilidade de definir alguma tipologia sobre o formato de inquérito a utilizar, este varia de autor para autor e de situação para situação. Aos inquiridos podem ser atribuídos orçamentos hipotéticos para repartir entre

³⁵ Proposta por CARSON, Richard T., et al. (1986), "Determining the Demand for Public Goods by Simulating Referendums at Different Tax Prices", documento de trabalho manuscrito.

despesas, podem ser informados das ofertas iniciais de outros indivíduos, ou inclusive, podem ser livres de expressar qualquer valorização de acordo com um determinado cenário sugerido. A heterogeneidade dos formatos é útil porque permite testar a relevância de determinados tipos de informação, constrangimentos e fontes de enviesamento.

4.3 Enviesamentos

Qualquer método de avaliação de benefícios é vulnerável ao erro, incluindo os baseados em preços de mercado actuais. Identificado o erro, deveremos minimizar os seus efeitos, ou, caso este persista, classificar os resultados admitindo esse desvio.

Existem várias formas de classificar a natureza dos enviesamentos presentes no MVC. Adaptada de Pearce (1989) a Tabela 4.5 resume uma possível classificação dos enviesamentos no MVC .

Estratégico	Incentivo para <i>free rider</i> ?
Design	a) Ponto de partida de enviesamento; b) Veículo de enviesamento; c) Enviesamento de informação;
Hipotético	São as ofertas nos mercados hipotéticos diferentes das actuais ofertas de mercado? Porque o deverão ser?
Operacional	Como são os mercados hipotéticos consistentes com os mercados nos quais se realizam as escolhas actuais?

Tabela 4.5 - Fontes de enviesamento no Método de Valorização Contingencial

4.3.1 Estratégico

Grande parte da literatura sobre MVC consiste na discussão sobre a "correção" do método³⁶. Correção ou precisão não são fáceis de definir, mas dado que o objectivo central do MVC, é a obtenção de uma estimativa monetária o mais exacta possível dos benefícios (ou custos) de uma acção ambiental, uma oferta será precisa se coincidir (racionalmente) com uma que existiria caso o mercado real existisse. Uma vez que o mercado actual não existe *ex hypothesi* a precisão deve ser testada observando se:

- (a) Os resultados da oferta são similares aos atingidos por outras técnicas baseadas em mercados substitutos (Preços Hedónico, Custos de Transporte);
- (b) A oferta resultante é similar a uma outra, resultante da introdução de incentivos à expressão de preferências semelhantes aos existentes no mercado real.

O confronto entre o Método de Valorização Contingencial e o Método dos Custos de Transporte é realizado no Capítulo 4.5 Relativamente ao MVC, passamos a apresentar um tipo particular de enviesamento (estratégico), bem como o mecanismo que minimiza tais comportamentos. Os Capítulos seguintes reflectirão sobre outras origens de enviesamento.

A preocupação com o **enviesamento estratégico** pertence à muito ao campo económico, e emana do suposto problema de fazer com que os indivíduos expressem as suas verdadeiras preferências, em contextos onde caso não digam a verdade ainda garantem um benefício superior ao custo que suportariam. Este é o problema de *free rider*³⁷.

Por exemplo, se é dito aos indivíduos que um serviço é fornecido caso o valor agregado da disposição a pagar exceda o custo da disponibilização do bem, ou que cada indivíduo paga um preço de acordo com a máxima disponibilidade

³⁶ Um grande esforço tem sido realizado na tentativa de assegurar que incentivos à revelação da verdade estejam presentes no desenho de técnicas de MVC. O assunto da precisão das estimativas é tratado em profundidade por CUMMINGS, R., et al. (1984), *Valuing Environmental Goods: A State of the Arts Assessment of the Contingent Valuation Method*, vols. 1A, 1B, relatório para o Office of Policy Analysis.

³⁷ Originalmente definido por SAMUELSON, Paul (1954), Op. cit.

para pagar que expressar, então, nestas condições podemos pressupor que cada indivíduo vai subestimar a sua verdadeira procura.

Dada a natureza pública dos serviços de recreação baseados em recursos naturais, a inexistência de mercado inviabiliza a exclusão de consumo, bem como a sua rivalidade, isto é, o consumo do bem por cada indivíduo tende a não influenciar o consumo dos restantes indivíduos. Consequentemente a falha de mercado induz os consumidores a agirem estrategicamente como *free riders*.

Deste modo, uma das principais fontes de erro, resulta do próprio comportamento estratégico do consumidor, que tende a deliberadamente influenciar a disponibilidade do bem através da distorção do montante que expressa estar disposto a pagar.

Um factor importante na motivação deste tipo de comportamento consiste no direito de propriedade. De facto, se o bem está actualmente disponível sem qualquer preço, ou a um preço (e. g. portagem) muito reduzido, os indivíduos podem considerar ilegítimas as tentativas de atribuir um preço superior, pois tal acção implicaria a aceitação de um direito de propriedade que negam. Podem então optar por não expressar qualquer tipo de disponibilidade para pagar.

A presença de enviesamento estratégico pode ser sujeita a três testes distintos. Informando um grupo de inquiridos sobre as ofertas expressas por um outro grupo, podemos observar se o comportamento dos primeiros se altera, revendo as suas próprias ofertas.

Outra hipótese consiste na observação da distribuição das disponibilidades a pagar expressas. Uma distribuição bimodal, com duas concentrações nos extremos, tende a traduzir um comportamento estratégico, pois se o indivíduo sente que a amostra vai expressar uma disponibilidade para pagar média inferior à sua, então a sua estratégia óptima será fornecer a maior valorização credível possível, e vice versa.

Finalmente, podemos recorrer a duas amostras equivalentes, em cada uma das quais é pedida uma determinada valorização, mas com incentivos distintos, por exemplo, diferentes ofertas iniciais.

Independentemente destes testes, uma das formas de combater o tipo de enviesamento discutido, consiste na eleição dum mecanismo de expressão da procura, compatível com os verdadeiros incentivos do indivíduo, ou seja, um jogo no qual a expressão da verdade é necessária para estabelecer a estratégia dominante.

Formalmente construído para a distribuição de bens de natureza pública, o mecanismo de Clarke-Groves³⁸, através das devidas adaptações, formaliza o processo de expressão da procura de bens ambientais, que minimiza o enviesamento de posições de *free-rider*.

Este mecanismo demonstra que o benefício de cada indivíduo é superior, se este expressar a sua verdadeira disponibilidade para pagar, independentemente das estratégias dos restantes indivíduos, isto é, promove a verdade como estratégia dominante, e consequentemente compatibiliza os diversos incentivos dos membros da sociedade. O *free-rider* perde razão de existência.

Suponha que a oferta de um bem ou serviço ambiental discreto é representada por G . Esta é uma variável categórica, por exemplo, determinada ilha é aberta ou não ao público, valor 0 ou valor 1. Sejam r_i e s_i , respectivamente a máxima disponibilidade para pagar (preço de reserva) e a percentagem de custo suportado por cada i indivíduo.

Sendo c o custo total de disponibilização do bem, então $s_i c$ é o montante total que o indivíduo suporta se o bem for fornecido, e $v_i = r_i - s_i c$ o respectivo valor líquido do serviço ambiental.

Então, será Pareto-eficiente fornecer o bem ambiental se o respectivo valor líquido social for não negativo:

$$\sum_i v_i = \sum_i (r_i - s_i c) > 0 \quad (4.8)$$

Aparentemente, o processo resumir-se-ia em questionar cada indivíduo sobre o respectivo valor líquido (disponibilidade para pagar), e disponibilizar o bem se

³⁸ Veja-se CLARKE, E. H. (1971), "Multi-part pricing public goods", *Public Choice*, pp. 17-33 e também GROVES, T. & LOEB, M. (1975), "Incentives and public inputs", *Journal of Public Economics*, pp. 211-226.

a soma de todos estes valores reportados for não negativa. O problema deste esquema, consiste na possível inexistência de qualquer incentivo aos agentes, no sentido de expressarem a sua verdadeira disponibilidade para pagar.

Baseados no mecanismo de Clarke-Groves, uma estrutura assente nas três seguintes condições, induz cada indivíduo a expressar a sua verdadeira valorização do bem ambiental.

(a) Cada indivíduo expressa a sua disponibilidade para pagar pelo bem ambiental, b_i . Esta pode ser a verdadeira ou não;

(b) O bem ambiental é fornecido se $\sum_i b_i \geq 0$ e não é fornecido se $\sum_i b_i < 0$;

(c) Se a decisão for no sentido de disponibilizar o bem, é afectado a cada indivíduo, um montante igual à soma de todas as ofertas dos restantes j indivíduos, ou seja, $\sum_{j \neq i} b_j$. Se esta soma for positiva, o indivíduo recebe o valor correspondente, caso seja negativa deve pagar esse montante.

Consideremos n indivíduos, cada um possui uma verdadeira disponibilidade para pagar, correspondente ao seu valor líquido v_i , e uma outra disponibilidade para pagar expressa b_j . Segundo a estrutura definida o pagamento a cada indivíduo toma a forma,

$$\begin{cases} v_i + \sum_{j \neq i} b_j & \text{se } b_i + \sum_{j \neq i} b_j \geq 0 \\ 0 & \text{se } b_i + \sum_{j \neq i} b_j < 0 \end{cases} \quad (4.9)$$

Suponha que $v_i + \sum_{j \neq i} b_j > 0$. Então, cada indivíduo pode assegurar que o bem ambiental é fornecido se anunciar $b_i = v_i$. Suponha, por outro lado, que $v_i + \sum_{j \neq i} b_j < 0$. Então, cada indivíduo pode assegurar que o bem ambiental não é fornecido, anunciando $b_i = v_i$.

Clarke e Groves demonstram assim, que em qualquer das situações, é óptimo para o indivíduo expressar a verdade sobre a sua disponibilidade para pagar. Não existem incentivos para uma falsa apresentação do valor de preferência, independentemente do que os restantes agentes fazem. No fundo, assistimos a uma modificação do mecanismo de informação de forma a que os indivíduos enfrentam a decisão social do problema em vez da decisão individual.

Em termos práticos o presente mecanismo de expressão da procura poderá enfrentar um grave problema. O total dos pagamentos a cada indivíduo pode atingir um valor potencial muito elevado, igual à soma dos valores apresentados por toda a população em estudo. Então, pode ser extremamente dispendioso induzir os indivíduos a expressar a verdade!

Perante esta situação, o ideal será possuir um mecanismo onde os pagamentos totalizem zero. Regra geral esta hipótese não é possível. No entanto, pode ser construído um processo pelo qual os pagamentos aos indivíduos sejam sempre não positivos. Basta que a estes possa ser exigido o pagamento de uma taxa, assegurando em simultâneo que eles nunca receberão qualquer montante.

Adicionando ao pagamento a cada indivíduo, um montante que depende apenas dos procedimentos dos restantes indivíduos que não afectam seus os incentivos, demonstra-se que este pagamento a cada indivíduo toma a forma³⁹:

$$\left\{ \begin{array}{ll} v_i & \text{se } \sum_i b_i \geq 0 \quad e \quad \sum_{j \neq i} b_j \geq 0 \\ v_i + \sum_{j \neq i} b_j & \text{se } \sum_i b_i \geq 0 \quad e \quad \sum_{j \neq i} b_j < 0 \\ -\sum_{j \neq i} b_j & \text{se } \sum_i b_i < 0 \quad e \quad \sum_{j \neq i} b_j \geq 0 \\ 0 & \text{se } \sum_i b_i < 0 \quad e \quad \sum_{j \neq i} b_j < 0 \end{array} \right. \quad (4.11)$$

³⁹ Veja-se VARIAN, Hal R. (1992), Op. cit., pp. 426-429.

Conhecido como *Pivotal Mechanism* ou de forma mais generalizada como a Taxa de Clarke, o ponto fundamental deste mecanismo resulta da constatação que o indivíduo nunca recebe um pagamento positivo. Ao pagamento potencial é adicionado o efeito contrário da taxa, caso o indivíduo tenha poder suficiente para alterar a decisão social, ou seja, só indivíduos com valorizações muito elevadas são afectados pela redistribuição.

Reparemos nas linhas dois e três desta última expressão. O indivíduo paga um determinado montante apenas no caso onde a sua disponibilidade para pagar altera o sinal da disponibilidade para pagar total, ou vice versa. O valor que tem de suportar é o montante pelo qual a sua oferta prejudica os restantes indivíduos, de acordo com as disponibilidades anunciadas por estes, isto é, o preço que o indivíduo deve pagar para alterar o montante fornecido de bem ambiental, é igual ao prejuízo que ele impõe sobre os agentes que não desejam esse montante.

Note-se que todos os agentes têm vantagem em usar este processo, uma vez que é assegurado que eles nunca vão suportar uma quantia superior ao benefício que retiram do uso do bem ambiental.

A maioria dos argumentos acerca do enviesamento estratégico centram-se na disponibilidade para pagar e em menor escala na disponibilidade para aceitar. A questão do formato de disponibilidade para pagar provoca diversas reacções nos inquiridos. A arte de saber perguntar é então essencial. Pela disponibilidade para pagar podemos questionar: "Qual é o máximo que eu estou disposto a pagar antes de preterir o bem?" Colocando a questão na perspectiva da disponibilidade para aceitar podemos inquirir "Qual é o mínimo de compensação que estou disposto a aceitar para deixar de usufruir do bem?"

Quando o bem em causa é correntemente utilizado pelo indivíduo, este tende a salientá-lo fortemente, e, caso este sinta que potencialmente pode ser excluído do consumo do bem, então existe uma tendência para expressar uma disponibilidade para pagar próxima da actualmente paga. De facto, existem estudos onde a aplicação do MVC descobre diminuta evidência no enviesamento estratégico⁴⁰.

⁴⁰ Veja-se MITCHELL, Robert C., CARSON, Richard T. (1981), "An Experiment in Determining Willingness to Pay for National Water Quality Improvements", relatório para a U.S. Environmental Protection Agency.

Regra geral, a aproximação para testar o enviesamento estratégico, tende a ser uma na qual a distribuição de ofertas segue uma distribuição normal, ou uma outra consistente com a distribuição do rendimento. Se a distribuição das ofertas actuais desvia-se significativamente destas distribuições assumidas, o enviesamento estratégico existe.

4.3.2 Design

O potencial para o enviesamento de design advém de várias fontes, a primeira das quais designa-se por **enviesamento de ponto de partida**, de possível presença em modelos de inquérito como o *Bidding Game* ou *Take-it-or-leave-it*. Quando o método de inquérito opta por sugerir a primeira oferta (o ponto de partida) é possível que a dimensão desta influencie o inquirido de alguma forma, como, por exemplo, a sugestão de um intervalo sobre o qual o jogo de ofertas será disputado pelo indivíduo, induzindo que este concorde muito rapidamente com as ofertas sugeridas no início do jogo, por forma a manter o jogo tão curto quanto possível.

Vários são os estudos de MVC realizados no sentido de testar esta fonte de enviesamento, quer recorrendo a diferentes ofertas iniciais, por exemplo, *Paymand Card*, quer deixando os inquiridos fazer a primeira oferta. Estatisticamente, é possível observar se a disponibilidade média é afectada pelo valor de oferta inicial.

Apesar de alguns estudos apontarem para a inexistência de correlação entre a oferta de partida e a disponibilidade média⁴¹, a tendência parece dirigir-se para a descoberta que as disponibilidades médias são muito afectadas pelas ofertas de partida⁴². A existência de uma oferta inicial superior à verdadeira disponibilidade para pagar, provoca uma tendência para a expressão de uma maior disponibilidade, e vice versa. Nesta óptica o *Bidding Game* é um dos mais afectados.

⁴¹ Veja-se THAYER, Mark A. (1981), "Contingent Valuation Techniques for Assessing Environmental Impacts: Further Evidence", *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 8, pp. 27-44.

⁴² Veja-se BOYLE, Kevin J., et al. (1985), "Starting Point Bias in Contingent Valuation Surveys", *Land Economics*, vol. 61, pp. 188-194.

O teste standard aplicado para determinar a presença desta fonte de enviesamento, deve-se a Thayer (1981), e consiste numa análise de regressão sob a forma,

$$DP = a + bS + e, \quad (4.11)$$

onde DP é um vector $n \times 1$ de disponibilidades a pagar expressas, S um vector $n \times 1$ de pontos de partida utilizados, a e b os coeficientes a estimar, e e um vector de termos de erro.

Apesar desta aproximação, não existem testes absolutamente válidos sobre esta fonte de enviesamento, o que coloca em causa a preferência pelo *Bidding Game* enquanto formato por excelência de inquérito contingencial.

Uma segunda fonte de enviesamento de design, consiste no designado **veículo de pagamento**, ou seja, na eleição do instrumento de pagamento a utilizar na colecta ou pagamento dos montantes disponibilizados expressos. Tais veículos podem assumir, entre outros tipos, a forma de taxas locais, portagens de entrada e sobretaxas em determinados serviços, como por exemplo a inclusão da taxa de radiodifusão na factura de electricidade. A ideia base consiste na sensibilidade dos indivíduos a cada tipo de veículo.

Os testes para o veículo de pagamento são conceptualmente simples. Deve ser observado se a disponibilidade média não difere muito entre os vários tipos de veículo. Por exemplo, o valor de um incremento ambiental deve ser o mesmo, quer o seu pagamento hipotético seja realizado através de uma taxa local, ou através da cobrança de um preço de acesso (portagem). Se as disponibilidades médias variam por tipo de veículo, então detectamos a presença de veículo de enviesamento.

O assunto de pesquisa que então emerge, centra-se na escolha de um veículo neutral. Por exemplo, algumas taxas são consideradas mais onerosas que outras, e o seu uso vai influenciar a disponibilidade expressa pelos inquiridos. O veículo de pagamento deve ser realístico, e no caso particular dos serviços de recreação, a tendência aponta para a escolha de uma portagem de acesso ou uma taxa de uso equivalente.

Finalmente, a terceira fonte de enviesamento de design, consiste no próprio **enviesamento de informação**. Os cenários de MVC podem conter informações de valorização relevantes ou, por oposição, neutras. As primeiras são aquelas que o indivíduo deve tomar em conta para valorizar o bem, as segundas consistem em elementos de enquadramento, tais como a descrição do bem e níveis de provisão.

Apesar de apetrechado com as características atrás descritas, o enviesamento de informação pode, no entanto, surgir em vários aspectos do inquérito realizado. O ponto de partida de enviesamento, pode, inclusive, ser visto como uma forma de enviesamento de informação uma vez que é o entrevistador que informa o indivíduo da primeira oferta.

A sequência na qual a informação é oferecida pode também influenciar as disponibilidades expressas pelos indivíduos, por exemplo indicando a importância de um determinado aspecto antes de explicar a natureza da escolha. O quantidade e qualidade geral da informação de enquadramento são também significativas, particularmente se o custo total da disponibilização do serviço ou bem ambiental está incluído nessa informação.

Os testes para esta fonte de enviesamento são complexos, envolvendo de forma habitual a posse da informação expressa por um grupo, e a posterior oferta desta a um outro grupo. O coeficiente ou medida do grau de informação na posse dos indivíduos antes de inquérito pode também influenciar as suas respostas. Vários estudos sugerem a inexistência de qualquer efeito, enquanto outros derivam diferentes medidas na disponibilidade para pagar de acordo com as diferentes informações fornecidas.

4.3.3 Hipotético

A terceira categoria de enviesamento passível de significativa importância nos estudos de MVC designa-se por **enviesamento hipotético**. Uma dificuldade inicial das valorizações hipotéticas é a sua característica redutora. Enquanto outras medidas de benefícios (e custos) são baseadas em unidades de conta concretas e em preços de mercado, as técnicas de inquérito contingenciais

tentam medir valores implícitos sobre a preservação ou degradação de uma determinada qualidade ambiental.

A ideia básica do MVC consiste na dedução de uma série de disponibilidades hipotéticas expressas num mercado hipotético, consistentes com as disponibilidades actuais expressas na presença de um mercado actual. A diferença básica entre os mercados actuais e hipotéticos é que no primeiro os consumidores sofrem um custo adicional se actuam de forma errónea sobre o mercado, por exemplo pagando um preço superior ao de equilíbrio. No mercado hipotético esse custo ou não se concretiza ou forma-se apenas numa situação de expectativa.

Perante este hiato, um teste a esta forma de enviesamento, consiste em desenvolver o MVC recorrendo a ambos os meios de pagamento, ou seja, hipotéticos e actuais. As respostas variam consoante reflectem uma disponibilidade expressa hipoteticamente ou uma disponibilidade sobre meios actuais.

Por exemplo, se o estudo recair sobre a comparação entre duas medidas de disponibilidade para aceitar, é possível que as valorizações hipotéticas e actuais defiram significativamente, com a hipotética disponibilidade para aceitar a assumir valores inferiores à actual disponibilidade para aceitar⁴³. Tal comportamento pode sugerir que as medidas hipotéticas são irrealis, o que constituirá uma evidência de enviesamento hipotético.

No entanto, outros estudos concretizaram esta possibilidade, nomeadamente confrontando a disponibilidade para pagar e a disponibilidade para aceitar por um determinado benefício ou custo⁴⁴. Coursey (1985) concluiu que a disponibilidade para aceitar e a disponibilidade para pagar tendem a convergir após a realização de séries de questões.

A divergência inicial entre disponibilidade para aceitar e a disponibilidade para pagar foi também considerada significativamente superior quando eram considerados valores hipotéticos, em vez de valores actuais sobre os

⁴³ Um exemplo deste enviesamento baseado na avaliação de autorizações de caça foi desenvolvido por BISHOP, R., et al. (1983), "Contingent Valuation of Environmental Assets: Comparisons with a Simulated Market", *Natural Resources Journal*, vol. 23, pp. 619-633.

⁴⁴ Veja-se COURSEY, D. L., et. al. (1985) "Laboratory Experimental Economics as a Tool for Measuring Public Policy Values", *Experimental Methods for Assessing Environmental Benefits*, vol. 1.

pagamentos envolvidos. Outros estudos são menos conclusivos, no entanto, o importante relatório elaborado por Cummings et al. (1984) conclui que:

*"...onde would tentatively conclude that compelling reasons exist for expecting biases in hypothetical valuations of the sort obtained in de Contingent Valuation Method, relative to individual values that would obtain under conditions where expressed valuations must, in fact, be paid."*⁴⁵

A disponibilidade para pagar por um bem existente que até à data foi fornecido a preço nulo ou a custo nominal poderá não indicar o verdadeiro valor desse bem. Os indivíduos historicamente acostumados a uma reduzida portagem pelo uso do bem, consideram este como parte dos seus direitos por natureza, logo, a sua revolta perante uma alteração deste preço, surge como uma forte possibilidade. Também por estas razões, é importante esclarecer as várias opções e alternativas, o que ajudará o indivíduo a avaliar as escolhas e a expressar estimativas o mais reais possíveis.

Enviesamentos de informação resultam, de facto, de dados incompletos ou confusos acerca do bem ou das alterações propostas. A presença de informação detalhada pode ser essencial para explicar claramente o bem ou as várias alternativas possíveis.

É possível que, dada a natureza hipotética dos métodos baseados em inquéritos, esta forma de enviesamento possa ser combatida através do uso de fotografias, desenhos ou por um esclarecimento *in loco* realizado da forma o mais objectiva possível pelo entrevistador. A análise pode também compreender diferentes valorizações, em função do real conhecimento do local por cada indivíduo.

⁴⁵ Veja-se CUMMINGS, R., et al. (1984), Op. cit., pp. 65.

4.3.4 Operacional

No seguimento da tipologia definida, a quarta forma de enviesamento nas análises via MVC, consiste no enviesamento de operação, o qual pode ser descrito em termos da extensão em que a sua operacionalidade, o aproxima das condições de mercado actual.

Várias condições operacionais de referência têm vindo a ser estipuladas. A tendência aponta para a inclusão de requerimentos como a familiaridade do indivíduo com o bem sobre cujo valor estão a ser interrogados, a posse de experiência anterior acerca da possível variação das quantidades do bem, ou possam apreender essa variação através de ofertas sucessivas (Cummings, et al. 1986). No entanto, estes requerimentos se adoptados de forma rigorosa limitam em muito a aplicabilidade do método. Então, podemos adicionar à lista a compatibilidade com a presença de uma margem de incerteza, ou não fosse a problemática do método contingencial a dedução de valores de opção que surgem exactamente devido à incerteza.

Um outro problema com a aplicação do MVC, é a sua característica de trabalho-intensivo e largo consumidor de tempo. O seu desenvolvimento pode ser oneroso, e a literatura contempla muitos estudos nos quais a amostra de entrevistados é elevada, por vezes 500 ou 1 000 indivíduos.

Qualquer que seja o resultado obtido, não é possível avaliar a sua qualidade sem considerarmos a confiança e a validade dos montantes por este estimados, isto é, dos valores obtidos de disponibilidade para pagar (ou aceitar).

A análise destes dois aspectos, assenta na relação entre o valor expresso e o verdadeiro valor implícito e não observável que gerou essa expressão. A compreensão do diferencial entre estes dois montantes é relativamente complexa, dada a habitual inexistência de um critério externo em função do qual possamos comparar o valor de disponibilidade para pagar estimado.

Por exemplo, os resultados de um inquérito de mercado sobre as intenções de consumo de micro-ondas, podem ser confrontados com a posterior evolução das vendas de micro-ondas, mas um inquérito acerca da disponibilidade para pagar dos indivíduos pela protecção e preservação do Parque Natural da Ria

Formosa, não é passível de posterior confronto com um rendimento de mercado associado.

A confiança de um determinado resultado do MVC, recai habitualmente sobre a amplitude da variância de uma resposta ou estimativa, no sentido em que esta resulta de fontes aleatórias ou de ruídos. A medida de confiança pode ser obtida através da teoria de testes clássicos ou em termos da teoria de amostra. Ambas as teorias são relevantes para a análise. A quantidade que tipicamente um MVC estima é a disponibilidade para pagar expressa (\overline{DPE}). A medida habitual de confiança sobre a \overline{DPE} é o desvio padrão em relação à média. Para uma dada população ($j = 1, \dots, n$) o desvio padrão da média é dado por:

$$\sigma_{\overline{DPE}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad (4.12)$$

$$\sigma^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^n (DPE_j - \overline{DPE})^2 \quad (4.13)$$

Se o valor esperado da disponibilidade para pagar for igual à disponibilidade para pagar verdadeira, isto é, $E(\overline{DPE}) = \overline{DPV}$, então o desvio padrão da média não contém qualquer componente de enviesamento.

Decorre directamente da equação (4.12) que a confiança da estimativa de disponibilidade para pagar, varia directamente com a dimensão da amostra, com tudo o resto constante. A componente do erro aleatório, também é controlada pelo investigador, através da escolha da dimensão da amostra e das componentes do cenário de inquérito.

Quanto à validade de um resultado obtido através da aplicação do MVC, sabemos que na ausência de erros sistemáticos, temos:

$$E(DPE_j - DPV_j) = 0, \forall j \quad (4.14)$$

A presença de erros sistemáticos constitui uma das maiores ameaças à precisão das estimativas da disponibilidade para pagar, sendo mais difíceis de ajustar

que muitos dos erros aleatórios, pois ao contrário destes não existe uma estrutura teórica através da qual a validação possa ser ensaiada.

Dadas as circunstâncias, a prevenção de erros sistemáticos tem necessariamente um carácter *ad hoc*, baseada na experiência e no acumular de exemplos sobre cenários de inquéritos, cuja assimilação tenderá a minimizar o total de enviesamento. Os indivíduos quando respondem a um inquérito contingencial não estão a valorizar um bem ou níveis de provisão em abstracto, eles terminam avaliando a política que inclui as condições na qual o bem é disponibilizado, bem como a forma de financiamento dessa oferta.

Na aplicação do MVC, o desenho do cenário pode contemplar determinados aspectos que aumentem o enviesamento (particularmente se for numa direcção conhecida), desde que induzam uma maior realidade no cenário, o que reduza o erro aleatório nas respostas.

4.4 Conclusão

O Método de Valorização Contingencial, enquanto abordagem directa do excedente económico associado a um determinado bem ou serviço de natureza não mercantil, pretende determinar hipoteticamente um valor ou intervalo de valores, próximos daqueles que resultariam pela acção do mercado real. Ultrapassada a necessidade de referência a preços de mercado, esta técnica possui uma considerável aplicação à diversidade dos fenómenos ambientais.

Se assumirmos uma alteração discreta especificada *à priori*, podemos inclusivamente estimar o montante de benefício, sem deduzir obrigatoriamente a curva da procura Marshalliana ou qualquer das curvas da procura Hicksianas.

Centrado sobre duas atitudes distintas de valorização, a disponibilidade para pagar e a disponibilidade para aceitar, o MVC reage a este diferencial não como um artifício metodológico mas antes como a tradução de um real comportamento dos agentes económicos. Este comportamento resulta da posição de rejeição do direito de propriedade implícito na hipótese de disponibilidade para aceitar, de uma atitude de precaução devido à presença de

incerteza, e da interiorização de um valor de perda superior ao de ganho, o que relativiza a teoria de maximização da utilidade.

Enquanto método de avaliação directo, recorre a uma série de formatos possíveis de inquérito, variáveis em função dos objectivos específicos de cada estudo, bem como do contexto em que se desenvolvem. Desde o inicial *Bidding Game* até ao mais recente *Take-it-or-leave-it with Follow up*, todos visam alcançar expressões de referência sobre condições representativas e informadas que afectam o mercado do bem ou serviço ambiental, ultrapassando o alcance do típico referendo social.

O MVC, à semelhança de todos os outros métodos de avaliação de benefícios é vulnerável ao erro, facto que se devidamente analisado não implica a invalidade do método, antes abre espaço a novas aplicações e desenvolvimentos, através da minimização ou classificação desse desvio.

Uma das principais fontes de erro resulta do comportamento estratégico do consumidor, que perante a disponibilização de um serviço de recreação ambiental de natureza pública poderá agir como *free rider*. A forma mais natural como o inquérito deve combater esta possibilidade consiste na arte de saber perguntar. Sudman e Bradburn (1982) fornecem um admirável exemplo desta arte:

The Dominican says, "Well, what did your superior say?" The Jesuit responds, "He said it was all right." "That's funny," the Dominican replies, "my superior said it was a sin." Jesuit: "What did you ask him?" Replay: "I asked him if it was all right to smoke while praying." "Oh," says the Jesuit, "I asked my superior if it was all right to pray while smoking".⁴⁶

Regra geral, o inquérito deve conter não só as questões de valorização, mas também informações sobre a descrição do bem e níveis de provisão. A prevenção de erros sistemáticos tem necessariamente um carácter *ad hoc*, fundamentada na experiência e no acumular de exemplos sobre cenários de inquéritos, cuja assimilação tenderá a minimizar o total de enviesamento.

⁴⁶ SUDMAN, Seymour & BRADBURN, Norman (1982), *Asking Questions: A Practical Guide to Questionnaire Design*, pp. 1.

Concluindo, a existência de enviesamentos de mais diversa natureza não significa que os resultados obtidos através da técnica de inquérito MVC não sejam passíveis de credibilidade e de uso. Pelo contrário, salientam a precaução que deve acompanhar a recolha de informação, o processo de cálculo e as opções tomadas em função dos resultados. A outra hipótese, a não participação dos indivíduos, proporcionaria certamente resultados bem mais irrealísticos.

Se aplicado de forma correcta, o MVC obtém valorizações consistentes de bens públicos, e particularmente de bens naturais com usos recreativos, constituindo um dos métodos mais promissores na determinação da disponibilidade para pagar (ou aceitar) dos benefícios associados ao uso e existência de recursos ambientais.

4.5 Valorização Contingencial versus Custos de Viagem

O conceito de precisão ou exactidão, é pouco elucidativo quando aplicado aos resultados produzidos por ambos os métodos de avaliação de benefícios apresentados. A validade dos respectivos resultados, deve ser analisada no âmbito do contexto da aplicação, e explicitando claramente a opção metodológica realizada. No entanto, podemos sentir alguma segurança nos resultados obtidos, caso a aplicação de técnicas distintas produzam resultados similares.

Alguns confortos vêm a ser desenhado pelo facto do confronto entre a abordagem indirecta via Método dos Custos de Transporte e a análise directa do Método de Valorização Contingencial, produzirem com relativa frequência resultados similares, caindo no intervalo de variação dos primeiros, proporcionado pelo ensaio de diferentes preços sombra do tempo, ou na variação dos segundos associada aos vários cenários de informação possíveis.

De facto, vários são os estudos empíricos que têm descoberto uma significativa proximidade dos valores estimados por ambos os métodos. A Tabela 4.1

sumaria alguns dos mais importantes resultados obtidos em estudos comparativos das duas aplicações⁴⁷.

Estudo	Bem ou Serviço	(1) Resultados M. Custos Transporte ⁴⁸	Resultados M.V. Contingencial (2)	(2)/ /(1)
Knetsch & Davis (1966)	Dias de recreação	\$1.66 por família/dia	\$1.71 por família/dia	1.03
Bishop & Heberlein (1979)	Permissões de caça	Valor do tempo: 0 ⇒ \$11 1/4 rend. médio ⇒ \$8 1/2 rend. médio ⇒ \$45	\$21 por permissão	1.90 2.63 0.47
Desvouges, Smith and McGivney (1983)	Implemento na qualidade da água: a) Perda de uso; b) Passível de pesca; c) Passível de natação;	Valores de uso: a) \$82.65 b) \$ 7.01 c) \$14.71	Valores ⁴⁹ de uso médio: a) \$21.41 b) \$12.26 c) \$29.64	0.26 0.22 2.01
Seller, Stoll et Chavas (1984)	Permissão de acesso por barco: a) Lake Conroe b) Lake Livingstone c) Lake Houston	Excedente do consumidor: a) \$ 32.06 b) \$102.09 c) \$ 13.81	Excedente do consumidor: a) \$39.38 b) \$35.21 c) \$13.01	1.22 0.35 0.94

Tabela 4.6 - Comparação de valores entre o Método de Avaliação Contingencial e o Método dos Custos de Transporte

Elegendo o valor deduzido pelo Método de Valorização Contingencial como base, se admitirmos uma variação de $\pm 60\%$ do seu valor, verificamos que 6 dos 10 estudos do Método dos Custos de Transporte, possuem valorizações pertencentes a esse intervalo.

Se restringirmos a variação para $\pm 50\%$ do valor Método de Valorização Contingencial, os resultados do Método dos Custos de Transporte caem nesse

⁴⁷ Adaptada de PEARCE, David W., MARKANDYA, Anil (1989), "Environmental Policy Benefits: Monetary Valuation" in *OCDE Conference on Environment and Economics*, pp. 38.

⁴⁸ Valores médios entre os inquiridos.

⁴⁹ Valores obtidos após ofertas interactivas dos utentes dos locais de recreação.

intervalo, em 4 dos 10 estudos considerados. Estes intervalos de erro são familiares na estimativa de funções da procura em economia, e consequentemente transmitem alguma segurança na aplicação de ambos os métodos.

Estas conclusões não significam, contudo, que a partir delas possamos estipular a validade geral das duas abordagens, existe sempre um espaço para a realização de julgamentos sobre a correcção das técnicas de comparação.

A aceitação superficial dos resultados pode esconder algumas distinções metodológicas importantes. Por exemplo, o MCV é extremamente sensível a matérias como a valorização relativa dos vários destinos possíveis, ou a estimação dos custos monetários a partir da distância percorrida e do tempo dispendido em recreação.

Os resultados obtidos através do MVC sugerem, normalmente, que a medida monetária da disponibilidade a pagar não é afectada de forma significativa pela distância, nem sobressai uma relação indirecta óbvia. Ambos os métodos são sensíveis aos problemas habituais de escolha da equação adequada para posterior derivação (se possível) da curva de procura.

O Método Contingencial poderá ser ligeiramente mais oneroso na captação de dados, a que não é estranha a necessidade de testar os vários cenários possíveis consoante os objectivos e perigos de enviesamento. No caso do Método dos Custos de Viagem, a principal fatia do seu custo, recai na posterior fase de processamento dos dados recolhidos.

No entanto, a questão de superior interesse na nossa análise, consiste na verificação e utilização da complementaridade entre os dois métodos, cuja aplicação sobre o mesmo local ou actividade pode ser extremamente útil, quer pela possibilidade de validação dos resultados, quer por permitir uma compreensão mais consistente do fenómeno em estudo. Por exemplo, na aplicação do Método dos Custos de Viagem, a ambiguidade relacionada com a multiplicidade de destinos, pode ser reduzida através da utilização de cenários do MVC, nos quais essa questão é directamente expressa.

Em resumo, na óptica utilizada, qualquer dos métodos analisados obtém uma estimativa do excedente de consumidor, e por inerência da disponibilidade para

pagar por determinado serviço de recreação, a qual constitui a medida tradicional de benefício. A descoberta da proximidade relativa dos resultados obtidos não deve no entanto ser demasiado empolada nem aceite sem restrições, especialmente se considerarmos os muitos problemas e fontes de enviesamento que afectam ambos os métodos.

Devidamente integrados na economia da recreação e do lazer, a dedução do verdadeiro valor dos benefícios obtidos pelos indivíduos na produção e uso de um recurso natural, tem nestes métodos um importante instrumento de trabalho, cuja correcta aplicação fornece ao decisor político um valioso quadro de informações, essenciais para a prossecução de uma gestão eficiente e consciente deste tipo de bens.

PARTE - III

O CASO DA ILHA DA CULATRA

5. Inquérito

Na Parte inicial do nosso estudo, estabelecemos como objectivo, a valorização monetária dos benefícios obtidos pelos utilizadores (valor de uso) da faixa de praia da Ilha da Culatra durante 1992, e procedemos à caracterização em traços gerais da própria Ilha e região envolvente.

Posteriormente, ao longo da Parte II, desenvolvemos os aspectos teóricos da metodologia a utilizar, Método dos Custos de Viagem e Método de Valorização Contingencial, procurando um conhecimento que assegure a rota segura do presente caso prático.

A utilização da Ilha da Culatra para fins recreativos, se otimizada através da informação disponível no mercado real, poderá conduzir a situações Pareto-eficientes mas extremamente desiguais do ponto de vista social. Trata-se de um bem público, que em situações normais de não congestionamento, não está sujeito a situações de exclusão e/ou rivalidade no consumo. A informação disponibilizada pelo mercado existente é insuficiente e pouco rigorosa do ponto de vista do bem estar social. Iniciamos a terceira Parte do estudo conscientes desta condicionante.

No sentido de recolhermos a informação necessária para a operacionalidade da nossa abordagem, tendo em conta a especificidade dos métodos de avaliação, o carácter inédito deste tipo de estudos sobre a Ilha da Culatra e esgotadas as fontes de informação oficiais¹, optámos pela implementação de um inquérito aos utilizadores balneares da Ilha.

Recordemos que a estimativa do número de utilizadores da faixa de praia para os diversos fins recreativos, obedece às seguintes hipóteses:

a) A população permanente possui embarcação própria, não frequenta a praia ou se o faz, essa não é a sua principal motivação;

¹ C.C.R.A., J.A.P.S.A., Capitanía do Porto de Olhão e Junta de Freguesia da Sé da cidade de Faro.

b) Os utentes da praia com embarcação própria constituem um grupo de peso relativamente não significativo.

Reafirmando a verosimilidade das hipóteses descritas, o principal acesso à Ilha da Culatra e respectiva praia, consiste na embarcação de transporte colectivo de passageiros a partir do cais de Olhão, a qual em 1992 transportou 220 137 indivíduos em viagens de ida e volta². Esta é a dimensão da população em estudo, a quantidade total de visitas para fins recreativos da Ilha da Culatra durante o ano de 1992.

Cada elemento da população suporta um custo de transporte entre Olhão e a Ilha da Culatra, variável em função do núcleo da Ilha que pretende atingir. Se o destino for o núcleo da Culatra o preço é 100\$00, caso o destino seja o núcleo do Farol o preço ascende a 135\$00³.

Para o núcleo dos Hangares não existe carreira. Curiosamente, para os poucos utilizadores dos Hangares, a opção entre o cais do núcleo da Culatra ou o cais do núcleo do Farol, varia consoante a situação da maré. Chegados à Ilha da Culatra, em caso de maré-cheia, a distância mais curta é através do Farol. Mas, como em maré-vazia surge uma área "seca" entre o núcleo da Culatra e os Hangares, este trajecto torna-se o mais rápido, constituindo a opção usual nesta situação.

Independentemente do destino específico, é óbvia a ineficiência de uma possível entrevista individual aos 220 137 utilizadores, pelo que optámos por uma amostra aleatória sem reposição de 450 indivíduos. A dimensão da amostra surge por enquadramento com dimensões habitualmente utilizadas neste tipo de estudos⁴.

Aliás, a procura de um alto grau de consistência das estimativas, obriga à adopção de uma amostra de grande dimensão, sobretudo se tivermos em conta três aspectos essenciais:

a) Elevada variância das respostas obtidas em questões essenciais como rendimento, distância ao local, disponibilidade para pagar e disponibilidade para aceitar;

² Dados de 1992 recolhidos na J.A.P.S.A.

³ Preços de 1992 fornecidos pela firma Tavares & Guerreiro.

⁴ Veja-se MITCHELL, R. C., CARSON, R. T. (1990), Op. Cit., pp. 225.

- b) Habitual presença de respostas "protesto" nestas duas últimas questões;
- c) A esperada alta taxa de não-respostas, mais uma vez nas questões que colocam em causa o direito de propriedade do bem.

Dada a frequência marcadamente sazonal do fluxo de visitantes e no sentido de assegurarmos o carácter aleatório e representatividade da amostra, o inquérito foi realizado pelo próprio autor num total de 16 dias, 12 dos quais durante a época alta balnear e 4 ao longo da época baixa, a que correspondem respectivamente 355 e 95 indivíduos inquiridos.

1992 - Meses	População		Amostra	
	Quantidade de Visitantes	Percentagem do Total	Dias de Amostra	Número de Inquéritos
Janeiro	3 500	1,59%	0	0
Fevereiro	4 000	1,82%	0	0
Março	11 300	5,13%	1	32
Abril	5 300	2,41%	0	0
Maió	6 500	2,95%	1	21
Junho	26 100	11,86%	2	54
Julho	43 306	19,67%	3	89
Agosto	69 631	31,63%	4	143
Setembro	32 800	14,90%	3	69
Outubro	6 275	2,85%	1	21
Novembro	4 610	2,09%	0	0
Dezembro	6 815	3,10%	1	21
TOTAL	220 137	100,00%	16	450

Figura 5.1 - Dias de Amostragem e Número de Inquéritos Realizados

A época baixa balnear (8 meses) é responsável por cerca de 22% das visitas, motivo porque lhe dedicamos 4 dias de amostragem. Em função da menor quantidade de visitas, não realizamos qualquer entrevista em Janeiro, Fevereiro, Abril e Novembro.

Na restante época baixa, os meses de Março, Maio, Outubro e Dezembro, registam níveis relativamente superiores de procura, devido à coincidência parcial com férias escolares, particularmente por ocasião da Páscoa e Natal. Optamos por uma amostra de 1 dia em cada um destes meses (totalizando 95 inquéritos). Relativamente a este período, os dias de amostragem foram: 21/3, 23/5, 17/10 e 19/12.

Quanto à época alta balnear, a frequência de dias de amostra varia directamente com o número de passageiros transportados, isto é, 2 amostras em Junho (correspondentes a 54 inquéritos), 3 em Julho (89 inquéritos), 4 em Agosto (143 inquéritos) e 3 em Setembro (69 inquéritos).

Os dias escolhidos para a realização destas entrevistas foram primordialmente fins de semana, respectivamente 7/6, 21/6, 19/7, 1/8, 16/8, 6/9 e 27/9, com segunda preferência sobre os dias úteis, respectivamente 1/6, 22/7, 20/8, 31/8 e 17/9. Tentámos assim captar a maior faixa de visitantes associada aos dias não-úteis, sem menosprezar os restantes, que durante o Verão garantem um número significativo de visitas.

Quanto aos dias escolhidos para amostragem, uma nota final para o facto de dois desses dias corresponderem ao início do meses de Julho e Agosto, datas normalmente utilizadas pelos utentes que iniciam o seu período de férias e vão residir na Ilha durante esse espaço de tempo.

Definida a população, amostra e processo de amostragem, passamos a descrever o inquérito realizado aos passageiros da embarcação de transporte colectivo, através do qual procedemos à recolha dos dados necessários para a operacionalidade dos métodos de avaliação utilizados.

O nosso inquérito inclui um conjunto de informações que ultrapassam o âmbito específico da aplicação. Duas razões fundamentais motivaram-nos para a sua inclusão: primeiro, a possibilidade de utilização, ou pelo menos ensaio, destas informações em posteriores investigações; segundo, dado o carácter pouco habitual de alguns pontos, pretendemos "dissimular" as questões mais controversas entre alíneas tradicionais ou explicitamente interessantes do ponto de vista dos utilizadores, motivando-os a aceitar o inquérito e incitando-os a responder, nomeadamente com a colocação de alíneas acessíveis no início do questionário. As questões de enquadramento são as seguintes:

- Idade
- Sexo;
- Profissão;

- Classificação da Ilha quanto a: Limpeza, Segurança, Número de Pessoas;
- Preço e Tempo de espera pela embarcação que admite pagar e/ou suportar até desistir da visita;
- Despesa que pretende realizar na Ilha;
- Horas semanais de trabalho.

No nosso modelo de inquérito, intercalamos entre estas alíneas, as questões directamente relacionadas com a nossa aplicação. Passamos a apresentar estas últimas, juntamente com os respectivos objectivos, método(s) a que se destinam e algumas notas sobre esclarecimentos realizados no local ou sobre o tratamento dos dados obtidos.

- Residência habitual em época de trabalho: Distrito e Concelho;

Objectivo: Cálculo da distância percorrida (em Kms e minutos) desde o local de residência até ao Cais de embarque em Olhão. Modelização da relação entre a distância e o número de visitas realizadas, tendo em vista a aplicação dos dados no Método dos Custos de Viagem. Pedimos aos entrevistados que nesse dia visitavam a Ilha, mas cuja visita e/ou motivação eram meramente pontuais no âmbito mais vasto das suas férias, para indicarem como origem o local de residência em férias e não o local onde habitualmente residem. Este esclarecimento visa um menor enviesamento no cálculo da distância percorrida até Olhão e controlo da presença de possíveis localizações alternativas.

- Meio de transporte até ao local de embarque;

Objectivo: Cálculo do custo de transporte suportado (em escudos e minutos) desde o local de residência (ou férias) até ao Cais de embarque em Olhão. Método dos Custos de Viagem. Uma vez que a entrevista foi conduzida em plena embarcação, surgiu frequentemente a dúvida se o transporte não seria o próprio barco, facto que motivou constantes esclarecimentos.

- Qual o seu destino: Culatra, Hangares, Farol;

Objectivo: Calcular a média ponderada da portagem paga em função da procura dos destinos, particularmente dos núcleos da Culatra e Farol, obtendo desta forma uma estimativa mais precisa da sensibilidade dos visitantes a variações do preço de acesso. Método dos Custos de Viagem.

- Número de visitas que pretende realizar durante o Verão;

- Número de visitas que pretende realizar no resto do ano;

Objectivo das duas últimas questões: Cálculo da estimativa de visitas anuais por cada visitante ou do tempo de estada na Ilha. Quando o indivíduo entrevistado possui ou utiliza uma habitação da Ilha, pedimos para indicar o número sucessivo de dias que irá permanecer na Ilha. Esta questão dirige-se, quer ao Método dos Custos de Viagem, quer ao Método de Valorização Contingencial. A separação entre Verão e restante ano, visa facilitar pormenorização pelo indivíduo das visitas que pretende realizar fora da época em que foi inquirido, diminuindo assim a probabilidade de expressão de um número aleatório de visitas.

- Como vai ocupar o seu tempo na Ilha: Praia, Passear, Trabalhar, Mergulho Desportivo, Vela, Passear, Outros;

Objectivos: Determinar o motivo da visita, quer para posterior eliminação dos inquiridos cujas actividades a desenvolver na Ilha ultrapassem o âmbito do nosso objectivo (por exemplo trabalhar), quer para uma valorização diferenciada das diversas actividades de recreação sustentadas pela faixa de praia. Ensaiar possíveis relações entre o motivo principal da visita e o número de visitas anuais realizadas, para aplicação no Método dos Custos de Viagem e no Método de Valorização Contingencial.

- Qual o seu rendimento médio mensal;

Objectivos: Obter uma base para a atribuição do preço sombra do tempo de transporte e estada na Ilha. Modelização da relação entre a

rendimento e número de visitas realizadas. Ensaiar possível relação entre o rendimento e a disponibilidade para pagar por visita ou para aceitar por perda de visita. Os dados obtidos destinam-se a ambos os métodos.

- Suponha que a Ilha era fechada ao público. Se a sua reabertura dependesse duma contribuição sua, quanto estaria disposto a pagar para regressar à Ilha nas mesmas condições;

Objectivo: Cálculo da estimativa do valor médio de disponibilidade para pagar por visita e pelo total de visitas. Método de Valorização Contingencial. Como contexto, sugerimos a paralisação total dos serviços de transporte colectivo prestados pelo barco de carreira, inactividade que terminaria com o pagamento por cada visitante de uma determinada quantia (suborno) ao proprietário do meio de transporte.

- Imagine que é proprietário da fracção da Ilha que habitualmente utiliza. Depois a Câmara retira-lhe essa propriedade. Qual a indemnização que iria exigir.

Objectivo: Cálculo da estimativa do valor médio de disponibilidade para aceitar, por prescindir de uma visita e pelo total de visitas. Método de Valorização Contingencial. Como contexto, sugerimos que, em função de uma determinada utilização ou acontecimento (construção de um aeroporto), a Câmara Municipal isolava a Ilha obrigando todos os seus utilizadores a retirarem-se do local, não podendo mais usufruir dos seus benefícios. Perante esta situação, questionamos qual a indemnização que o utilizador (assumindo a propriedade) iria exigir como compensação pelo abandono da Ilha.

Acreditamos que o veículo de pagamento e cenários expostos nas duas últimas questões são reais, e por consequência, minimizadores dos respectivos enviesamentos.

Na página seguinte apresentamos o modelo de inquérito utilizado na nossa investigação.

O presente inquérito destina-se à elaboração de uma caracterização sócio-económica das ilhas do Farol e Culatra na perspectiva dos seus visitantes, trabalho realizado no âmbito de uma pós-graduação em Economia e Política da Energia e do Ambiente no Instituto Superior de Economia e Gestão. Este inquérito foi elaborado por forma a ocupar-lhe pouco tempo pelo que pedimos o seu preenchimento com a máxima atenção e seriedade.

Assinalar com uma cruz a resposta correcta ou responder por extenso se necessário

Idade: menos de 10 anos 11-15 16-20 21-30 31-40 41-50 51-60 mais de 60

Sexo: Masculino Feminino **Profissão:** _____

Residência habitual em época de trabalho:
Distrito: _____ **Concelho:** _____

Qual o meio de transporte que o trouxe até aqui:
a pé bicicleta motorizada carro autocarro comboio

Qual o seu destino: Farol Culatra Hangares

Durante o Verão quantas visitas faz à ilha:
apenas hoje 2 3 4 5 6-10 11-15 16-20 21-30 mais de 30

E no resto do ano, quantas visitas pretende fazer:
nenhuma 1 2 3 4 5 6-10 11-15 16-20 21-30 mais de 30

Como vai ocupar o seu tempo na ilha:
praia passear trabalhar mergulho desportivo vela pescar outras

Qual a sua classificação da ilha sobre:

Limpeza	péssimo	mau	razoável	boa	muito boa
Segurança	péssimo	mau	razoável	boa	muito boa
Nº de pessoas	superlotada	lotada	razoável	pouca gente	nem se notam

Suponha que a ilha era fechada ao público. Se a sua reabertura definitiva dependesse duma contribuição sua, quanto estaria disposto a pagar para regressar à ilha nas mesmas condições: _____ \$

A partir de que preço da viagem (ida e volta) do barco da carreira deixava de visitar a ilha:
400\$00 500\$00 600\$00 750\$00 1000\$00 1250\$00 1500\$00 2000\$00 mais de 2500\$00

Quanto tempo admite esperar pelo barco de carreira antes de desistir da visita:
10 m. 20 m. 30 m. 45 m. 1h. 90 m. 2h. mais de 3 h.

Qual a despesa que pretende realizar na ilha:

100\$00 a 500\$00	501\$00 a 1000\$00	1001\$00 a 2500\$00	2501\$00 a 5000\$00
5001\$00 a 7500\$00	7501\$00 a 10000\$00	10001\$00 a 15000\$00	mais de 20000\$00

Quantas horas trabalha por semana:
menos de 30 31-35 36-40 41-45 mais de 45

Qual o seu rendimento médio mensal:
menos de 60 contos 61-75 76-100 101-125 126-150 151-175
176-200 201-250 251-300 301-400 mais de 401 contos

Imagine que é proprietário da parte da Ilha que habitualmente utiliza. Depois a Câmara retira-lhe essa propriedade. Qual a indemnização que iria exigir: _____ \$

Obrigado pela sua colaboração

Dado o carácter pouco usual do último grupo de questões descrito, e a especificidade deste tipo de estudos, o autor optou por conduzir pessoalmente as entrevistas. Sempre que necessário manteve um contacto permanente com os inquiridos durante o preenchimento do questionário, por forma a otimizar o esclarecimento de eventuais dúvidas, tendo o cuidado de não expressar opiniões e valores pessoais que viessem a influir nas respostas do visitante. Esta postura contribuiu decisivamente para a reduzida percentagem de abstenção (cerca de 15%), mesmo nas questões mais controversas.

No entanto, registe-se a frequência de reacções iniciais negativas a algumas perguntas, sobretudo nas que colocavam em causa o direito de propriedade da Ilha, proporcionando por vezes acesas discussões, o que enriqueceu o estudo de um modo informal inesperado.

Na abordagem aos indivíduos, optámos num primeiro ensaio, pelo preenchimento dos inquéritos ainda no cais de embarque em Olhão. Tal opção manifestou-se completamente ineficiente, quer por muitos dos visitantes chegarem "em cima da hora" de partida do barco, quer pela falta de acomodações e exiguidade do espaço onde os utentes esperam.

Então, após acordo com o piloto da embarcação, instalámo-nos a bordo, e realizámos as entrevistas aos indivíduos no próprio barco, durante o trajecto de ida e volta Olhão - Ilha da Culatra. Esta viagem, com duração média de 20 a 25 minutos, permitia aos inquiridos disporem do tempo necessário para o preenchimento do inquérito, o que facilitou de forma assinalável a realização de entrevistas, sobretudo durante os meses de maior procura.

Após a colecção dos 450 inquéritos realizados, procedemos à validação e tratamento informatizado dos dados, processo que originou a rejeição de 26 questionários por preenchimento deficiente, e de 18 por ocupação extra-recreacional (trabalho) como principal motivo da visita. Assim, para a análise e operacionalidade de ambos os métodos considerados, na avaliação dos benefícios de utilização da Ilha da Culatra para fins recreativos, consideramos uma amostra válida de 406 visitantes.

6. Método dos Custos de Viagem

6.1 Caracterização

A aplicação do Método dos Custos de Viagem, no âmbito do nosso estudo sobre a Ilha da Culatra, assenta sobre o seguinte pressuposto: o custo monetário de transporte e o custo de oportunidade do tempo, ambos suportados pelos indivíduos na deslocação desde as suas regiões de origem até à Ilha, constituem o reflexo da disponibilidade para pagar pelo uso do serviço de recreação no local, com implicações no número de visitas realizadas.

Regra geral, os residentes próximos suportam um baixo custo de viagem, registando elevados níveis de procura. Por oposição, os visitantes com origem mais afastada suportam altos custos de viagem, o que desmotiva a visita, originando níveis de procura inferiores.

Em toda a abordagem, o elemento chave da modelização, consiste na reacção dos utilizadores a variações no valor da portagem de acesso à Ilha. Como portagem consideramos o preço da viagem de ida e volta no barco que assegura a ligação regular entre Olhão e a Ilha da Culatra.

Podemos sumariar o processo de cálculo nas três seguintes fases:

- a) Inquérito aos visitantes, no sentido de obter a informação necessária para o processo de valorização;
- b) Derivar a curva da procura de recreação na Ilha da Culatra;
- c) Cálculo do excedente do consumidor associado à curva da procura obtida, montante que representa o valor de uso da faixa de praia da Ilha para fins recreativos em 1992.

Realizado o inquérito, o tratamento da informação com vista à determinação da curva da procura, inicia-se com o cálculo para cada i origem considerada, da

taxa de visitas por 1 000 habitantes, $Tx_i(1/1000)$. Esta taxa é função de factores como custo monetário de transporte (inclui o valor da portagem), tempo total de viagem e de estada na Ilha, e rendimento médio do visitante. Sejam i regiões de origem, e a um determinado nível de portagem. A relação entre os factores pode ser sumariada da seguinte forma:

$$Tx(1/1000)_i^a = f(CTr_i^a, TTr_i, Es_i, Y_i) \quad (6.1)$$

onde, para cada i região de origem,

$Tx(1/1000)_i^a$ = taxa de visitas/1 000 habitantes ao nível de portagem actual;

CTr_i^a = Custo monetário de transporte entre a região i e a Ilha da Culatra ao nível de portagem actual;

TTr_i = Tempo total de transporte;

Es_i = Tempo total de estada (dias);

Y_i = Rendimento médio mensal por pessoa.

Fazendo variar o preço da portagem, por exemplo de a para x , o custo monetário de transporte varia, e conseqüentemente o número de visitantes associado a essa nova portagem altera-se. A nova relação poderá assumir a seguinte forma,

$$Tx(1/1000)_i^x = f(CTr_i^x, TTr_i, Es_i, Y_i) \quad (6.2)$$

Admitindo que o tempo de estada na Ilha é constante por visita, é evidente que o modelo caracterizado nas equações (6.1) e (6.2), sofre do problema de multicolinearidade entre as variáveis custo monetário e tempo de transporte; deslocções mais longas implicam custos mais elevados.

Perante este problema, optamos pela solução tradicional, ou seja, convertemos a variável tempo/minutos em tempo/escudos. A atribuição de um preço sombra

ao tempo utilizado no transporte e estada (constante) na Ilha da Culatra, fundamenta-se na proporção do tempo de visita e estada, relativamente ao rendimento médio mensal indicado pelos indivíduos da amostra.

Aos custos monetários de transporte já determinados, é adicionado o resultado obtido pela valorização monetária do tempo de transporte e estada, o que dá origem ao agregado denominado por custo de viagem. Consequentemente, o nosso modelo assume a seguinte forma final:

$$Tx_{(1/1000)}^a_i = f(CV_i^a, Y_i) \quad (6.3)$$

onde, para cada i região de origem,

CV_i^a = Custo de viagem entre a região i e a Ilha da Culatra ao nível de portagem actual.

Entre as variáveis dependentes, o único factor que podemos controlar a nível local é o preço do transporte de ida e volta entre Olhão e a Ilha da Culatra, ou seja, a portagem de acesso. Se variarmos o valor desta portagem, o custo de viagem varia, e consequentemente, altera-se o total de visitas provenientes da região em causa.

A cada preço de portagem ensaiado, corresponde um determinado nível de procura, expresso nas taxas de visitas por 1 000 habitantes de cada região.

Multiplicando cada taxa pela população da região, obtemos o conjunto de pontos que formam a curva da procura em função do preço da portagem. Então, dada a natureza pública do recurso, a totalidade da área abaixo da curva, representará o valor estimado do excedente do consumidor associado ao uso da Ilha da Culatra para fins recreativos em 1992, na óptica do Método dos Custos de Viagem.

6.2 Controlo de Enviesamentos

A qualidade e utilidade das estimativas obtidas pelo Método dos Custos de Viagem, na valorização dos benefícios de recreação da Ilha da Culatra, depende em larga escala da veracidade e consciência das hipóteses admitidas, bem como da percepção e controlo dos possíveis enviesamentos, os quais agrupamos em 4 fontes: valor do tempo, multiplicidade de destinos, efeito rendimento e omissão de valorizações¹.

Na abordagem relativa ao **valor do tempo**, e dada a inexistência de consenso sobre a valorização monetária do tempo de transporte e estada na Ilha, optamos por incorporar o valor do tempo nos custos variáveis, determinando a sensibilidade dos resultados face às diferentes valorizações assumidas.

Conscientes da subjectividade das opções, construámos dois cenários de avaliação distintos: no primeiro, e de acordo com a perspectiva de Cesario (1976), admitimos o custo de oportunidade do tempo igual a 1/3 do salário médio do indivíduo; no segundo, conforme a proposta de Desvouges (1983), recorreremos à totalidade do salário médio.

A apresentação de ambas as valorizações, prende-se também com a sua frequente utilização em estudos desta natureza, o que viabiliza a comparação dos resultados por nós obtidos com os decorrentes de estudos similares. No entanto, consideramos 1/3 como a valorização mais aderente à realidade, por aproximação ao valor da parcela anual do rendimento dos indivíduos destinada a despesas de recreação.

Ainda associado à valorização do tempo, assumimos como hipótese, que a duração de cada visita é constante (1 dia = 7 horas úteis), pois paradoxalmente, verificamos que o tempo de permanência por visita não varia com a distância de origem dos visitantes. Para este facto contribui decisivamente a proibição de acampar na Ilha, actividade fortemente controlada e punida. O visitante, não possuindo habitação no local, é sempre obrigado a regressar diariamente a Olhão².

¹ Veja-se Capítulo 3.3.

² Esta hipótese é fortemente sustentada pelo facto da própria firma que assegura o transporte de passageiros entre Olhão e a Ilha da Culatra, só vender bilhetes de ida e volta, não existem bilhetes num só sentido.

Mas, sendo forçado a realizar a viagem de volta no próprio dia, o que o impedirá de permanecer na ilha apenas 1 ou 2 horas? Dois outros factores fortalecem a veracidade da hipótese que admitimos: por um lado, a escassez de ligações diárias a Olhão, 9 de Verão e apenas 3 nas restantes estações do ano; por outro lado, a duração do transporte de ida e volta, cerca de 50 minutos. Do cruzamento destas limitações de mobilidade, resulta extremamente improvável uma visita por escassas horas, pois o tempo dispendido no transporte de ida e volta, adicionado ao tempo de espera em ambos os cais de embarque³, desmotiva a realização de visitas com curto tempo de estada.

Por sua vez, a **multiplicidade de destinos** e/ou a presença de locais substitutos próximos, poderia constituir, aparentemente, um dos principais problemas da nossa abordagem. Tradicionalmente, uma das formas de controlar este enviesamento, passa pela cenarização em função do motivo, quantidade de visitas e/ou admissão de hipóteses quanto à distância e tempo de deslocação.

Assim, optamos por precaução, pela identificação e tratamento de dois outros cenários distintos: no primeiro, integramos no processo de cálculo todos os visitantes da amostra, independentemente do número de visitas; no segundo, seleccionamos para análise apenas os indivíduos da amostra com 7 ou mais visitas. Desta forma, separamos os visitantes com maior conhecimento e uso do local (aqueles com 7 ou mais visitas) dos restantes (pelo menos 1 visita), procurando analisar se este conhecimento afecta o valor estimado dos benefícios.

Nos cenários correspondentes a pelo menos 1 visita, admitimos 1 dia como tempo de estada na Ilha. Logo, no cálculo das distâncias (e consequentemente do tempo e custo) dos visitantes com origem no exterior do Algarve, optamos por tomar em conta apenas a deslocação de ida até Olhão. Ao assumirmos esta repartição de custos, estamos a controlar a multiplicidade de destinos, pois é praticamente impossível que um indivíduo se desloque do Porto para visitar a Ilha da Culatra e regresse no mesmo dia.

Esta hipótese é abandonada quando o visitante é originário do Algarve, e também nos cenários com 7 ou mais visitas, onde, por exemplo, já faz sentido que alguém se desloque propositadamente do Porto para dispendir 7 dias de visita à Ilha da Culatra.

³ Motivo de elevado número de reclamações informais durante o preenchimento do inquérito.

Atendendo às características do serviço de recreação balnear disponibilizado pela Ilha da Culatra, a influência de locais substitutos próximos e respectiva multiplicidade de destinos é surpreendentemente fraca. Esta constatação resulta da "fidelidade" revelada pelos visitantes em relação à Ilha da Culatra, expressa no facto de 60% dos indivíduos inquiridos, realizarem cerca de 37 visitas anuais à Ilha.

Esta menor atracção por locais substitutos, é reforçada pela análise das principais propriedades das Ilhas mais próximas, também integradas na Reserva Natural da Ria Formosa, em relação às quais verificamos profundas distinções.

A Ilha de Faro é densamente habitada, possui parque de campismo e é a única com acesso rodoviário. A Ilha da Armona não possui parque de campismo, mas em compensação tem um extensa área edificada com ocupação constante, traduzida numa significativa vida própria, a que se acrescenta o resultado de 16 ligações diárias a Olhão. Finalmente, a Ilha de Tavira, já relativamente afastada de Olhão (30 Km), sente os efeitos de possuir um dos mais importantes parques de campismo do Algarve. Daqui resulta que a Ilha da Culatra, relativamente aos locais mais próximos, é singular em dois aspectos fundamentais: o isolamento e consequente tranquilidade da praia.

Ainda sobre a multiplicidade de destinos, existe a probabilidade da nossa amostra incluir indivíduos que viajaram 600 Km desde as suas origens, não apenas com o objectivo de visitar a Ilha da Culatra, mas também motivados por outros destinos ou actividades. Então, o tratamento não diferenciado destes visitantes poderia originar enviesamentos no cálculo da distância e consequentemente nos resultados obtidos.

Conscientes desta possibilidade, optamos por controlar o enviesamento a montante do processo de cálculo, adicionando à nossa análise um esclarecimento suplementar durante o preenchimento do inquérito.

O esclarecimento consiste na identificação dos inquiridos que nesse dia visitavam a Ilha, mas cujo principal motivo e residência de férias eram distintos da Ilha da Culatra. Nestes casos, pedimos para indicarem como origem o local da residência de férias e não a residência habitual. Desta forma, pretendemos captar apenas a distância percorrida desde a habitação de férias até Olhão, considerando esta como a verdadeira origem do visitante.

Por exemplo, a nossa análise distingue um habitante de Lisboa, que ao passar uma semana de férias em Tavira "deu um pulo" à Ilha da Culatra num dos dias, de um outro habitante da mesma origem, que se deslocou expressamente à Ilha da Culatra para lá passar 7 dias. Enquanto o segundo percorreu 600 Km para esse objectivo, o primeiro deslocou-se apenas 60 Km.

O papel de distorção desempenhado pelo efeito rendimento foi controlado, sem ser necessário admitir a hipótese pouco plausível, de independentemente dos respectivos rendimentos, os indivíduos da mesma região possuem gostos e custos monetários de transporte homogéneos.

Necessitamos sim, e afinal de encontro com a nossa própria metodologia, de utilizar o rendimento médio para determinar o custo de oportunidade do tempo associado ao transporte e estada na Ilha, com posterior inclusão deste valor nos custos de viagem.

Testamos se o rendimento médio dos indivíduos, enquanto variável explicativa, tem ou não um efeito significativo sobre os resultados finais. A análise econométrica demonstra que a capacidade de determinação do modelo utilizado, aumenta significativamente com a inclusão desta variável, apesar de alguma correlação (esperada) com o custo de viagem médio.

Quanto ao enviesamento por omissão de valorizações, este poderá existir, caso numa extrapolação menos atenta, concluíssemos que a estimativa de benefícios obtida na nossa análise, representava o valor de existência da actividade de recreação disponibilizada pela Ilha da Culatra. Assim, salientamos uma vez mais, que a mensuração de benefícios realizada, traduz uma aproximação ao valor de uso, ou seja, o valor do serviço de recreação atribuído pelos utilizadores em 1992. Não abrangemos o valor de opção por uso futuro, nem o valor de existência atribuído por não-utilizadores.

Em função da nossa abordagem e controlo das fontes de enviesamento, com destaque para o efeito rendimento e multiplicidade de destinos, optamos na aplicação do Método dos Custos de Viagem, pela definição e processamento de 4 cenários distintos, Tabela 6.1, cujos resultados apresentamos no Capítulo 6.4.

Hipóteses	Cenário I	Cenário II	Cenário III	Cenário IV
Duração de cada Visita (dias)	1	1	7	7
Valor do Tempo (% do salário/hora)	33,00%	100,00%	33,00%	100,00%

Tabela 6.1 - Método dos Custos de Viagem: Cenarização

A nossa opção sobre o cenário de avaliação de maior verosimilhança, recai sobre o cenário I, onde consideramos para efeitos de análise a totalidade da amostra (406 indivíduos), isto é, não realizamos qualquer restrição sobre o número de visitas efectuadas pelo indivíduo ao longo do ano; admitimos apenas que a duração de cada visita é constante em 1 dia. A eventual multiplicidade de destinos é minimizada, quer através do referido esclarecimento sobre a origem do visitante quando em gozo de férias, quer pela inclusão no processo de cálculo apenas dos valores referentes à deslocação de ida quando o visitante reside fora do Algarve.

E, porque não o cenário II? A preferência pela valorização do tempo em 33% do salário/hora, parece-nos mais aderente à realidade orçamental dos indivíduos, relativamente à consideração da totalidade do salário, ou a uma eventual escolha em função da percentagem que maximize a capacidade explicativa do modelo. De facto, e sobretudo se atendermos ao baixo rendimento médio revelado pelos visitantes (entre 82 308\$00 e 125 333\$00), a parcela de despesa individual com serviços de recreação, dificilmente ultrapassará 1/3 do rendimento total.

A própria opção por 33%, deve-se à convergência de três factores: primeiro, a existência do subsídio de férias, cujo valor assegura o emprego em actividades recreativas, de uma reduzida parcela do orçamento anual disponível⁴; segundo, não é só em período de férias que os indivíduos usufruem de actividades de recreação, existem despesas nesta actividade em horário pós-laboral; finalmente, sobretudo os residentes mais próximos, deslocam-se com

⁴ Como valor de aproximação a esta percentagem, refira-se que para indivíduos com rendimento líquido inferior a 200 000\$00, estima-se uma parcela de despesa média com férias no valor de 9,21% do rendimento líquido. Fonte: I.N.E (1992), *Anuário Estatístico de Portugal*, pp. 313.

frequência à Ilha da Culatra durante todo o ano, e não apenas em período oficial de férias.

Assim, a maior consistência da amostra do cenário I, cruzada com a melhor adaptação à realidade da valorização do preço sombra do tempo em 33% do rendimento/hora do indivíduo, conduz-nos a adoptar este cenário, para efeitos de demonstração e análise da aplicação do Método dos Custos de Viagem sobre a actividade de recreação na Ilha da Culatra em 1992.

6.3 Processo de Cálculo

O dado inicial de todo o processo de cálculo, consiste na quantificação da dimensão da população em estudo (220 137), ou seja, o número de visitas da Ilha da Culatra em 1992, para fins de recreação. O seu cálculo exacto, resulta de duas características fundamentais: A Ilha é geograficamente bem identificada e limitada; tem como meio de acesso exclusivo, o barco de transporte colectivo da passageiros a partir de Olhão⁵.

Passamos a descrever o processo desenvolvido ao longo do cenário I⁶. Através do modelo caracterizado, e atendendo ao controlo dos possíveis enviesamentos, pretendemos explicar o número total de visitas para recreação na Ilha da Culatra, em função dos custos de viagem e rendimento dos indivíduos, para posteriormente mensurarmos o excedente total do consumidor.

Enquanto o rendimento é directamente obtido pelas respostas expressas no inquérito, a determinação dos custos de viagem a partir de cada origem requer um processamento de dados de forma mais elaborada. Assim, após delimitarmos as várias regiões de origem dos visitantes, calculamos os respectivos custos médios de viagem. O custo de viagem é formado por 4 componentes fundamentais:

⁵ Veja-se hipóteses admitidas em 1.1.

⁶ No Anexo I apresentamos os cálculos elaborados nos restantes cenários definidos.

a) Custo monetário de transporte:

a₁) Despesa monetária na deslocação Origem/Olhão/Origem⁷: calculada a partir do valor do combustível e desgaste do automóvel. Se a deslocação é realizada por autocarro ou comboio recorremos ao preço do respectivo bilhete;

a₂) Portagem paga entre Olhão/Ilha da Culatra/Olhão: determinada pelo preço do bilhete de ida e volta do barco de transporte de passageiros.

b) Custo de oportunidade do tempo de transporte e estada:

b₁) Transporte: valorização do tempo utilizado na deslocação Origem/Olhão: calculado em relação ao rendimento que o indivíduo obtém, se dedicar igual período de tempo à actividade laboral (33% do salário/hora no cenário I).

b₂) Estada⁸: valorização do tempo de permanência na Ilha da Culatra (1 dia no cenário I): determinado em relação ao rendimento que o indivíduo obtém, se dedicar igual período de tempo à actividade laboral.

No sentido de determinarmos os custos de viagem suportados pelo conjunto de visitantes, recorremos a uma amostra aleatória, procedendo posteriormente à identificação e agrupamento dos indivíduos em função das respectivas regiões de origem. Idealmente, estas devem ser traçadas em círculos concêntricos à Ilha da Culatra.

Porém, na prática, a definição e operacionalidade dos dados por zonas concêntricas é extremamente difícil. Não existe informação detalhada sobre estas zonas teoricamente ideais, nem a realidade populacional e viária é aderente a este tipo de delimitação. O espaço não é homogéneo.

Constrangidos pela necessidade de quantificar a população residente em cada uma das regiões de origem, e de calcular os respectivos meios, custos e tempos de transporte utilizados na deslocação até à Ilha da Culatra, optamos por

⁷ No actual cenário I apenas consideramos o transporte de ida. Nos cenários II, III e IV, onde pela maior duração de estada sugerimos uma outra forma de controlar o enviesamento por multiplicidade de destinos, adicionamos os custos monetários e temporais do transporte de regresso: Olhão/Origem.

⁸ Inclui o custo de oportunidade tempo da deslocação Olhão/Ilha da Culatra/Olhão.

delimitar as regiões de origem em função dos distritos e concelhos administrativos definidos.

Verificando-se a muito curiosa ausência de indivíduos estrangeiros e também das regiões autónomas da Madeira e dos Açores, realizamos uma primeira tentativa de classificação dos dados relativamente às origens, considerando a totalidade dos distritos de Portugal continental.

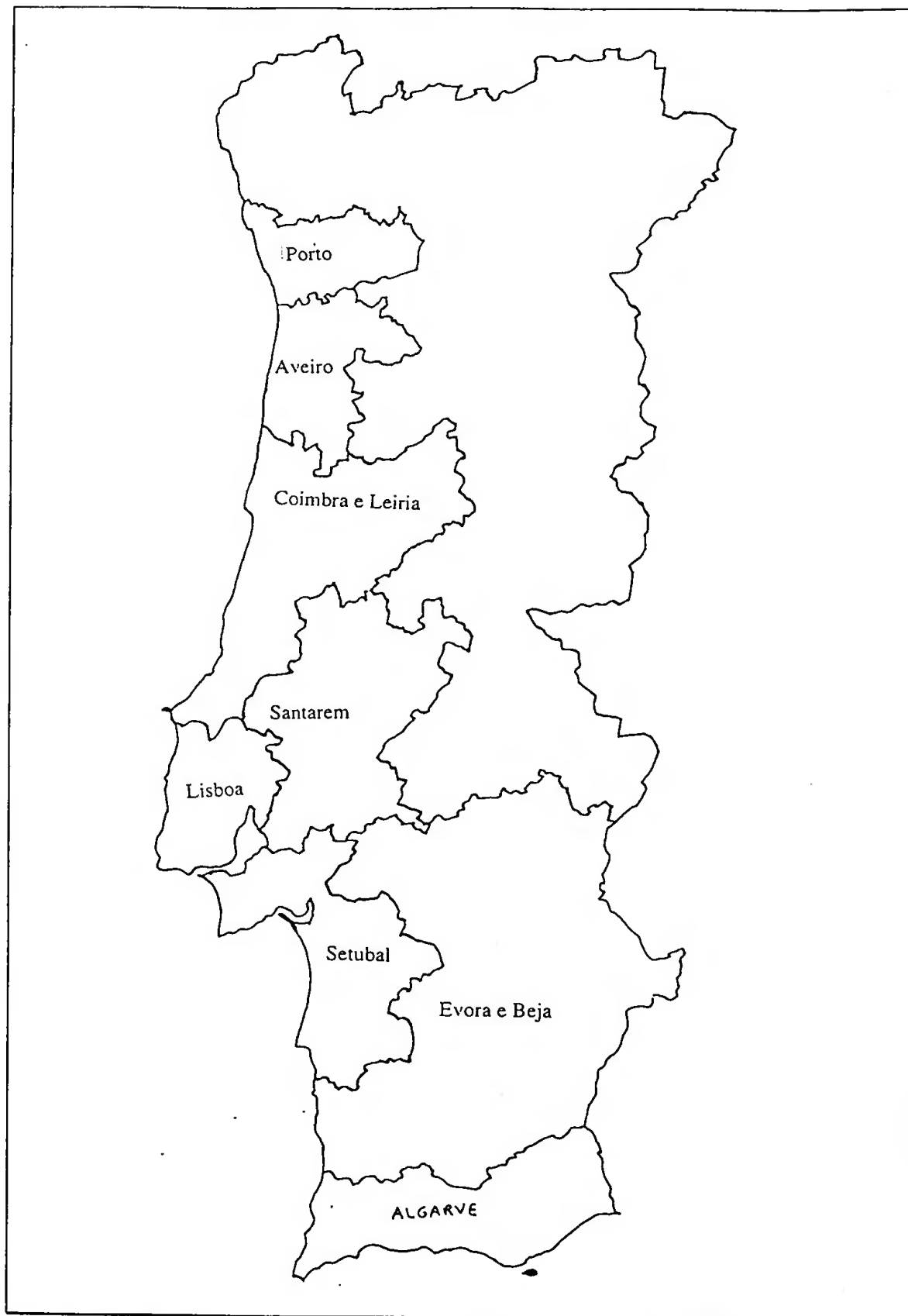
Porém, perante situações de inferior representatividade, agrupamos alguns distritos contíguos (Coimbra/Leiria, Évora/Beja). Devido à inexistência de observações, eliminamos outros (Bragança, Vila Real, Viana do Castelo, Viseu, Guarda, Castelo Branco e Portalegre), ou seja, a área de influência da Ilha da Culatra não abrange o litoral a norte do distrito do Porto e o interior centro/norte do país.

Ainda quanto à classificação da amostra em função das regiões de origem, verificamos que a região Algarve é responsável por 54% das visitas da Ilha, o que nos motivou a realizar uma análise mais detalhada desta região, procedendo à identificação dos dados ao nível de concelho.

Nestes, isolamos os dois maiores agregados populacionais próximos da Ilha da Culatra, os concelhos de Olhão e Faro, respectivamente 32% e 16% das visitas anuais. Nos restantes concelhos algarvios, e dada a localização relativamente central da Ilha, optamos pela divisão tradicional entre Barlavento e Sotavento.

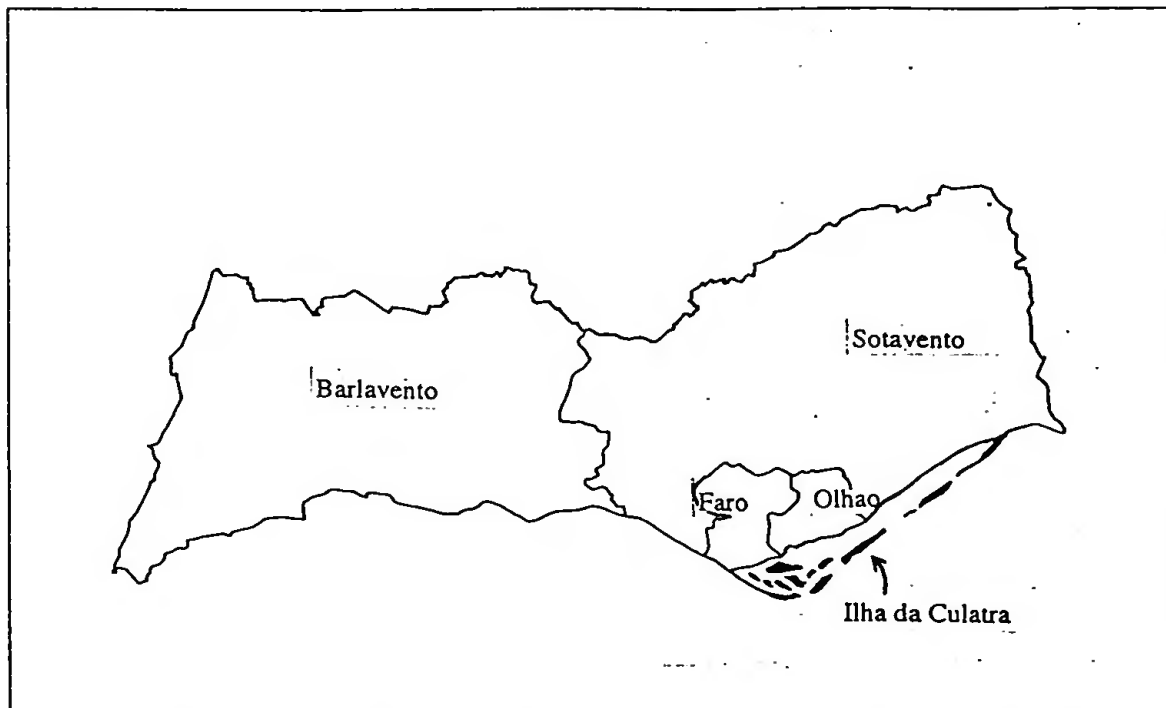
Por Barlavento consideramos o conjunto dos concelhos da zona oeste, ou seja, Aljezur, Monchique, Vila do Bispo, Lagos, Portimão, Lagoa, Silves e Albufeira. Por Sotavento, a zona este, entenda-se os concelhos de Alcoutim, Vila Real de Santo António, Castro Marim, Tavira, São Brás de Alportel e Loulé.

Consequentemente, delimitamos um total 11 regiões nacionais, como área de influência do serviço de recreação da Ilha da Culatra em 1992. A Figura 6.2 representa, na escala nacional, a Ilha da Culatra e o conjunto das origens consideradas.



*Figura 6.2 - Localização da Ilha da Culatra e regiões de origem dos visitantes
(Escala Nacional - Portugal Continental)*

A Figura 6.3 permite identificar com maior precisão as 4 origens consideradas no interior da região Algarve, bem como a localização relativamente central da Ilha da Culatra.



*Figura 6.3 - Localização da Ilha da Culatra e regiões-origem dos visitantes
(Escala Regional - Região Algarve)*

Conhecida a população em estudo (220 137), a dimensão da amostra (406), e delimitadas as 11 regiões que compõem a área de influência da Ilha da Culatra, o passo seguinte do processo de cálculo consiste na determinação para cada i região de origem, da respectiva taxa de visitas por 1 000 habitantes, $Tx_i(\psi_{1000})$.

A fórmula utilizada para o cálculo da $Tx_i(\psi_{1000})$ para as 11 regiões é a seguinte:

$$Tx_i(\psi_{1000}) = \frac{\left(\frac{V_i}{n}\right) \times N \times 1000}{P} \quad (6.4)$$

onde,

V_i = Total de visitantes provenientes da origem i ;

n = Dimensão da amostra;

N = Total de visitas da Ilha da Culatra;

P = População total de cada i origem ⁹;

Salientamos que esta taxa representa o número de visitas e não de visitantes. Por exemplo, o valor $Tx_i(1/1000) = 1948$, significa que para cada 1 000 habitantes da região i , esperamos um total de 1 948 visitas anuais, ou seja, existem indivíduos que realizam mais do que uma visita por ano.

Adoptando como exemplo, o cálculo da $Tx_i(1/1000)$ para a origem Porto referente a 1992, temos, por substituição na equação 6.1:

$$Tx_{Porto}(1/1000) = \frac{(24/406) \times 220\,137 \times 1000}{1\,648\,510} = 8$$

Assim, por cada 1 000 habitantes da região Porto realizam-se 8 visitas durante 1992. Calculando para as restantes 10 regiões de influência, obtemos a Tabela 6.2.

Recordamos que a nossa aplicação rejeita a hipótese de homogeneidade do espaço e dos meios de transporte. Consequentemente, após determinarmos o conjunto das $Tx_i(1/1000)$, devemos proceder à identificação da quantidade utilizada de cada transporte (automóvel, autocarro, comboio, pedestre) em relação aos visitantes provenientes de cada origem.

⁹ Os dados sobre a população de cada distrito e concelho foram recolhidos em I.N.E. (1993), "Estimativas da População Residente por Distritos e Concelhos", *Estimativas Provisórias*, nº 18.

ORIGENS	População Total	Amostra		Taxa Visita (1/1000)
		Indivíduos	%	
Distrito do Porto	1 648 510	24	5,91%	8
Distrito de Aveiro	657 200	12	2,96%	10
Distritos de Coimbra e Leiria	852 050	10	2,46%	6
Distrito de Santarém	442 570	7	1,72%	9
Distrito de Lisboa	2 047 580	107	26,35%	28
Distrito de Setúbal	715 200	21	5,17%	16
Distritos de Évora e Beja	339 860	6	1,48%	10
Concelho de Faro	51 080	67	16,50%	711
Concelho de Olhão	37 020	133	32,76%	1 948
Barlavento do Algarve	149 610	9	2,22%	33
Sotavento do Algarve	104 330	10	2,46%	52
Total	7 045 010	406	100,00%	

Tabela 6.2 - Taxa de Visitas por 1 000 habitantes de cada origem em 1992

Só então, poderemos iniciar a mensuração do custo monetário de transporte e do custo de oportunidade do tempo de transporte, relativos à deslocação desde cada região de origem até ao cais de embarque em Olhão.

O levantamento da informação sobre a frequência de utilização de cada meio de transporte, não levanta grandes problemas; é realizado directamente a partir dos dados do inquérito, onde os vários indivíduos entrevistados revelam qual o transporte que utilizam.

Referenciados a 1992, os dados sobre custos e tempo de deslocação associados ao transporte em autocarro e comboio, foram recolhidos junto de um grupo de 3 empresas, através da consulta dos respectivos horários e tarifários. Contactamos a Rodoviária Nacional (RN), Empresa Viária do Algarve (EVA) e os Caminhos de Ferro Portugueses (CP).

O mesmo tipo de informação, mas para as deslocações em automóvel, exige o estabelecimento de algumas hipóteses. Primeiro, as distâncias entre as várias origens e Olhão, são expressas em função da quilometragem dos itinerários principais propostos pelo Automóvel Club de Portugal (ACP).

Segundo, o custo monetário de transporte, tem como referência o subsídio por deslocação em automóvel próprio pago pela função pública (45\$00/Km)¹⁰ em 1992. Consideramos, dado o contexto de recreação e lazer, que cada automóvel transportaria em média dois indivíduos, logo, o preço/Km na nossa aplicação é 22\$50/Km.

Terceiro, quanto ao tempo de transporte em automóvel, admitimos como velocidade média no interior do Algarve 70 Km/h e nas restantes regiões 80 Km/h. O menor valor no interior da região algarvia prende-se com a menor extensão da deslocação, o congestionamento típico em épocas de veraneio, e os baixos limites de velocidade impostos ao longo da Estrada Nacional 125 (EN 125)¹¹.

Por último, relativamente aos indivíduos que se deslocam a pé, pertencentes obviamente à cidade de Olhão, consideramos não significativo o tempo dispendido por estes visitantes na deslocação até ao cais de embarque, hipótese validada pela escala regional/nacional da área de influência.

A Tabela 6.3 apresenta um resumo dos dados sobre a quantidade, preço unitário e tempo de deslocação, relativamente aos transportes utilizados em cada origem; ou seja, o conjunto dos inputs necessários para determinar os valores médios do custo monetário de transporte e do tempo de transporte, suportados pelos visitantes provenientes de cada uma das regiões.

Recorde-se que estamos a apresentar os cálculos desenvolvidos ao longo do cenário I, logo, apenas as distâncias a partir das origens Faro, Barlavento e Sotavento pressupõem viagem de ida e volta.

Através da leitura da Tabela 6.3, calculamos o tempo médio de transporte necessário para percorrer a distância entre cada i origem e Olhão, \overline{TT}_i . Basta ponderar as frequências de utilização dos transportes pelos respectivos tempos.

¹⁰ Portaria Nº 77/92, de 5 de Fevereiro.

¹¹ A abertura da Via do Infante, que facilita a ligação longitudinal no Algarve, é posterior a 1992.

Por exemplo, para calcularmos o tempo médio de transporte desde a origem Porto até Olhão, realizamos o seguinte cálculo:

$$\overline{TTr}_{Porto} = \frac{12 \times 440m + 4 \times 605m + 8 \times 561m}{24} = 508m$$

ORIGENS	Distância média a Olhão (Km)	Transportes									
		Automóvel			Autocarro			Comboio			A pé
		Qtd.	Preço (\$)	Tempo (m)	Qtd.	Preço (\$)	Tempo (m)	Qtd.	Preço (\$)	Tempo (m)	
Distrito de Porto	587	12	13 207,50	440	4	2 530,00	605	8	2 229,00	561	0
Distrito de Aveiro	553	8	12 442,50	415	1	2 420,00	535	3	2 125,00	495	0
Distritos de Coimbra e Leiria	433	9	9 742,50	325	1	2 060,00	413	0	0,00	0	0
Distrito de Santarém	334	7	7 515,00	251	0	0,00	0	0	0,00	0	0
Distrito de Lisboa	316	83	7 110,00	237	14	1 700,00	290	10	1 370,00	331	0
Distrito de Setúbal	282	20	6 345,00	212	0	0,00	0	1	1 225,00	256	0
Distritos de Évora e Beja	246	5	5 535,00	185	1	1 200,00	265	0	0,00	0	0
Concelho de Faro	30	51	675,00	26	9	150,00	22	7	90,00	12	0
Concelho de Olhão	0	46	0,00	0	9	0,00	0	0	0,00	0	78
Barlavento do Algarve	178	8	4 005,00	153	0	0,00	0	1	430,00	107	0
Sotavento do Algarve	90	9	2 025,00	77	1	500,00	60	0	0,00	0	0

Tabela 6.3 - Quantidade, Preço unitário e Tempo Transporte da Origem a Olhão

A despesa monetária média de transporte entre cada i origem e Olhão \overline{DTr}_i , é determinada de forma análoga, ou seja, ponderamos as frequências de utilização dos transportes pelos respectivos preços. Por exemplo, para calcularmos a despesa média de transporte desde a origem Porto até Olhão, realizamos o seguinte cálculo:

$$\overline{DTr}_{Porto} = \frac{12 \times 13\,207\$00 + 4 \times 2\,530\$00 + 8 \times 2\,229\$00}{24} = 7\,768\$40$$

Faltar-nos-á, de momento, apenas uma pequena mas fundamental parcela do custo monetário de transporte: a portagem paga na viagem de ida e volta entre

Olhão e a Ilha da Culatra. Poderíamos ter optado por uma média simples deste preço (100\$00 para o núcleo da Culatra e 135\$00 para o núcleo do Farol), no entanto, e na procura de uma maior precisão da nossa estimativa, incluímos no nosso inquérito a identificação do núcleo de destino no interior da Ilha, por forma a calcularmos a média ponderada da portagem paga pelos visitantes provenientes de cada uma das 11 regiões, \overline{Po} .

Por exemplo, em relação à origem Porto, sabemos que dos 24 visitantes, apenas 1 se destina ao núcleo da Culatra enquanto 23 deslocam-se ao núcleo do Farol. Então, para obtermos a portagem média paga pelos visitantes desta origem, fazemos:

$$\overline{Po}_{Porto} = \frac{1 \times 100\$00 + 23 \times 135\$00}{24} = 133\$50$$

Calculando para todas as origens, obtemos os valores médios relativos à portagem e despesa de transporte (duas componentes fundamentais no cálculo do custo de viagem médio), e o valor médio do tempo de transporte.

ORIGENS	Custo monetário de Transporte		Tempo de Transporte (m)
	Portagem (\$)	Despesa (\$) Origem/Olhão	
Distrito de Porto	133,50	7 768,40	508
Distrito de Aveiro	132,30	9 027,90	445
Distritos de Coimbra e Leiria	130,00	8 974,30	334
Distrito de Santarém	120,00	7 515,00	251
Distrito de Lisboa	130,10	5 865,70	253
Distrito de Setúbal	130,00	6 101,20	214
Distritos de Évora e Beja	128,00	4 812,50	198
Concelho de Faro	126,10	543,40	24
Concelho de Olhão	131,20	131,20	0
Barlavento do Algarve	130,60	3 607,80	98
Sotavento do Algarve	128,00	1 872,50	64

Tabela 6.4 - Valores médios de Custo monetário e Tempo de Transporte

O valor médio do custo monetário de transporte de cada i origem, \overline{CTr}_i , resulta da adição do valor de portagem com a despesa de deslocação, ou seja:

$$\overline{CTr}_i = \overline{Po}_i + \overline{DTr}_i \quad (6.2)$$

Por exemplo, o valor médio do custo monetário de transporte suportado pelos visitantes provenientes da região Porto, na sua deslocação até à Ilha da Culatra, resulta do seguinte cálculo:

$$\overline{CTr}_{Porto} = 133\$50 + 7\,768\$40 = 7\,901\$90$$

Calculando para as restantes 10 regiões da área de influência, obtemos os valores de custo monetário de transporte expressos na Tabela 6.5.

ORIGENS	Custo monetário de Transporte (\$)
Distrito de Porto	7 901,90
Distrito de Aveiro	9 160,20
Distritos de Coimbra e Leiria	9 104,30
Distrito de Santarém	7 635,00
Distrito de Lisboa	5 995,80
Distrito de Setúbal	6 231,20
Distritos de Évora e Beja	4 940,50
Concelho de Faro	669,50
Concelho de Olhão	262,40
Barlavento do Algarve	3 738,40
Sotavento do Algarve	2 000,50

Tabela 6.5 - Valores médios dos Custos monetários de Transporte

Atingido o presente ponto do processo de cálculo, necessitamos, agora, de cruzar a informação sobre as médias dos custos monetários de transporte, com o tempo utilizado na deslocação, e com o valor do rendimento expresso pelos

indivíduos de cada i origem, \bar{Y}_i . Consequentemente, passamos a dispor dos custos de transporte, devidamente ponderados em função do custo de oportunidade do tempo dispendido nesse transporte (terceira componente fundamental no cálculo do custo de viagem médio).

A mensuração do custo de viagem de cada origem, resultará do valor deste último cálculo, ao qual é adicionado ainda o custo de oportunidade do tempo de estada na Ilha (quarta componente fundamental no cálculo do custo de viagem médio).

Resumindo, para estimarmos os custos médios de viagem (transporte e estada) suportados pelos visitantes provenientes de cada i origem, \overline{CV}_i , é essencial dispormos dos seguintes valores:

\overline{Po}_i = Valor médio de Portagem;

\overline{DTr}_i = Valor médio de Despesa monetária de Transporte;

\overline{TTr}_i = Tempo médio de Transporte;

\bar{Y}_i = Valor médio de Rendimento por pessoa;

D = Dias úteis de trabalho por mês (22 dias);

H = Horas diárias de trabalho (8 horas);

Es = Dias de estada na Ilha por visita (Cenário. I = 1 dia);

COT = Custo de Oportunidade do Tempo (Cenário I = 33% do salário/hora).

Na posse deste conjunto de valores, será então possível estimar os seguintes custos:

$\overline{CTr}_i = (\overline{Po}_i + \overline{DTr}_i)$ = Valor médio do Custo monetário de Transporte;

$\overline{COTTr}_i = f(\overline{TTr}_i, COT) =$ Valor médio do Custo de Oportunidade do Tempo de Transporte;

$\overline{COTES}_i = f(Es_i, COT) =$ Valor médio Custo de Oportunidade do Tempo de Estada;

Os valores de \overline{CTr}_i já foram determinados, tais como os referentes a \overline{TTr}_i . Quanto aos \overline{Y}_i , estes são, como já referimos, facilmente obtidos pelas respostas expressas no inquérito.

Assim, para obtermos a desejada estimativa do \overline{CV}_i associado a cada i origem, devemos adicionar ao \overline{CTr}_i o valor médio do custo de oportunidade do tempo dispendido em transporte \overline{COTTr}_i , e o valor médio do custo de oportunidade do tempo de estada na Ilha \overline{COTES}_i . Desta forma, o custo médio de viagem por origem, é determinado através da seguinte fórmula:

$$\overline{CV}_i = \overline{CTr}_i + \overline{COTTr}_i + \overline{COTES}_i \quad (6.6)$$

Admitindo as hipóteses indicadas entre parênteses, o \overline{COTTr}_i é calculado em função do tempo médio de transporte e do custo de oportunidade do tempo. Para cada i região, a função assume a seguinte forma específica:

$$\overline{COTTr}_i = (\overline{TTr}_i \times 0,016) \times \left(\frac{\overline{Y}_i}{D/H}\right) \times COT \quad (6.7)$$

De forma semelhante, e mantendo as hipóteses indicadas entre parênteses, calculamos \overline{COTES}_i em função do tempo médio de estada e do custo de oportunidade do tempo. Para cada i região, a função assume a seguinte forma:

$$\overline{COTES}_i = Es \times \left(\frac{\overline{Y}_i}{D} \right) \times COT \quad (6.8)$$

Como exemplo do cálculo de ambos os custos temporais, \overline{COTTr}_i e \overline{COTES}_i , recorreremos novamente ao exemplo da região Porto. Assim, respectivamente por substituição nas equações 6.7 e 6.8, temos:

$$\overline{COTTr}_{Porto} = (508 \times 0,016) \times \left(\frac{113818\$00}{22/8} \right) \times 0,33 = 1734\$40$$

$$\overline{COTES}_{Porto} = 1 \times \left(\frac{113818\$00}{22} \right) \times 0,33 = 1707\$10$$

logo, substituindo na equação 6.6 temos:

$$\overline{CV}_{Porto} = 7901\$90 + 1734\$40 + 1707\$10 = 11343\$40$$

Calculando para as 11 regiões da área de influência, obtemos os valores médios do custo de viagem a partir de cada região até à Ilha da Culatra. A Tabela 6.6 apresenta as estimativas obtidas relativamente ao \overline{CV}_i e \overline{Y}_i , ou seja, as variáveis explicativas da procura de recreação na Ilha da Culatra durante o ano de 1992.

ORIGENS	Taxa de Visita (1/1000)	Custo Médio de Viagem (\$)	Rendimento Médio (\$)
Distrito de Porto	8	11 343,40	113 818,00
Distrito de Aveiro	10	12 214,60	102 328,30
Distritos de Coimbra e Leiria	6	11 963,70	113 928,00
Distrito de Santarém	9	10 199,50	113 829,00
Distrito de Lisboa	28	8 619,10	117 297,00
Distrito de Setúbal	16	8 628,30	111 095,00
Distritos de Évora e Beja	10	7 496,60	125 333,30
Concelho de Faro	711	2 238,30	99 121,00
Concelho de Olhão	1948	1 497,00	82 308,00
Barlavento do Algarve	33	5 794,90	112 124,90
Sotavento do Algarve	52	3 889,00	111 328,00

Tabela 6.6 - Taxa de Visitas por 1 000 habitantes, Custo de Viagem Médio e Rendimento Médio.

Obtidas as séries das variáveis, procuramos explicar a $Tx_i(1/1000)$ em função do \overline{CV} e \overline{Y} . Nesta operação, ensaiamos dois tipos de regressão: linear e semi-logarítmica. Após testes sobre a capacidade de determinação do modelo, qualidade isolada das variáveis exógenas, qualidade global do modelo e correlação entre as variáveis, o tipo de regressão semi-logarítmica revelou uma qualidade global superior, sobretudo ao incluirmos o rendimento como variável exógena.

Assim, representamos a função da procura de recreação na Ilha da Culatra em 1992, sob a forma funcional semi-logarítmica, como:

$$\log Tx_i(1/1000) = 6,357\ 096\ 895 - 0,000\ 106\ 616 \overline{CV} - 0,000\ 032\ 150 \overline{Y}$$

(6,357) (-6,839) (-4,573)

Os valores entre parênteses representam os *t-tests*, sendo os resultados significativos a 99% com $R^2 = 0,93$ e *f-statistic* = 88,82.

A matriz de correlação entre as variáveis assume os seguintes valores:

Correlação	$T_{x_i}(\text{1/1000})$	\overline{CV}	\overline{Y}
$T_{x_i}(\text{1/1000})$	1		
\overline{CV}	-0,89838	1	
\overline{Y}	-0,80781	0,535246	1

Tabela 6.7 - Matriz de Correlação das Variáveis da Função da Procura

Logo, apesar da ligeira correlação (esperada) entre ambas as variáveis explicativas, o modelo possui qualidades econométricas suficientes, para admitirmos uma razoável capacidade de explicar o fenómeno em estudo.

Definida a forma funcional da função da procura, substituímos em cada região, os respectivos valores de \overline{CV} e de \overline{Y} apresentados na Tabela 6.6, obtendo deste modo o número de visitas por 1 000 habitantes referente a cada origem, aos custos e rendimentos médios actuais.

Posteriormente, fazemos variar o preço da portagem (única variável explicativa passível de domínio local), o que provoca a variação do custo monetário de transporte. Esta variação vai afectar o custo de viagem, e conseqüentemente altera o número de visitas da Ilha da Culatra.

Variamos o preço da portagem desde zero (bem público puro), até um preço proibitivo no qual o número de visitas é nulo. Desta forma, obtemos o total de visitas provenientes de cada uma das i regiões, aos vários preços de portagem ensaiados.

A Tabela 6.8 apresenta o total de visitas por região de origem e portagem, bem como o total de visitas provenientes de todas as regiões para os vários preços da portagem.

ORIGENS	Preços da Portagem (\$)					
	0	250	500	1 000	2 000	3 000
Distrito de Porto	11 866	10 939	10 085	8 572	6 192	4 473
Distrito de Aveiro	8 644	7 969	7 347	6 245	4 511	3 259
Distritos de Coimbra e Leiria	4 982	4 593	4 234	3 599	2 600	1 878
Distrito de Santarém	4 597	4 239	3 908	3 321	2 399	1 733
Distrito de Lisboa	27 302	25 171	23 205	19 723	14 248	10 293
Distrito de Setúbal	15 342	14 144	13 039	11 083	8 006	5 784
Distritos de Évora e Beja	3 509	3 235	2 983	2 535	1 831	1 323
Concelho de Faro	22 017	20 298	18 713	15 905	11 490	8 300
Concelho de Olhão	74 419	68 608	63 252	53 760	38 836	28 055
Barlavento do Algarve	7 547	6 958	6 415	5 452	3 938	2 845
Sotavento do Algarve	10 258	9 457	8 719	7 411	5 353	3 867
Total de Visitas	190 484	175 611	161 900	137 605	99 405	71 810

ORIGENS	Preços da Portagem (\$)					
	5 000	7 500	10 000	15 000	20 000	40 000
Distrito de Porto	2334	1035	459	90	18	0
Distrito de Aveiro	1701	754	335	66	13	0
Distritos de Coimbra e Leiria	980	435	193	38	7	0
Distrito de Santarém	904	401	178	35	7	0
Distrito de Lisboa	5371	2382	1057	208	41	0
Distrito de Setúbal	3018	1339	594	117	23	0
Distritos de Évora e Beja	690	306	136	27	5	0
Concelho de Faro	4332	1921	852	168	33	0
Concelho de Olhão	14641	6494	2880	567	111	0
Barlavento do Algarve	1485	659	292	57	11	0
Sotavento do Algarve	2018	895	397	78	15	0
Total de Visitas	37474	16622	7372	1450	285	0

Tabela 6.8 - Número total de visitas por diferentes preços de portagem

Somando o total de visitas originárias das várias regiões para cada preço da portagem, obtemos o conjunto de pontos que formam a curva da procura de recreação da Ilha na Culatra em 1992. O Gráfico 6.1 apresenta a referida curva.

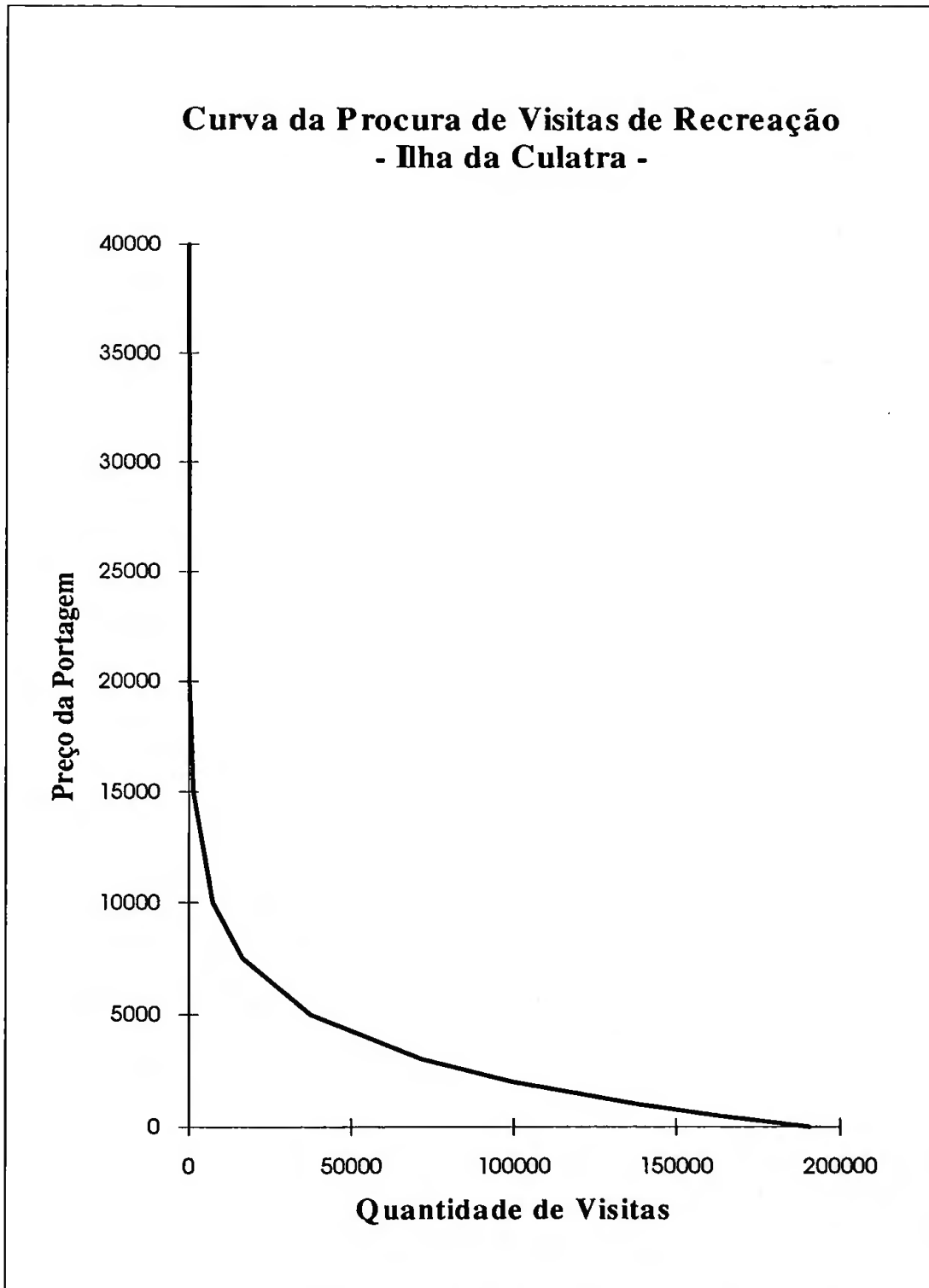


Gráfico 6.1 - Curva da Procura de Recreação na Ilha da Culatra

Finalmente, mensuramos a área abaixo da curva de procura, obtendo a estimativa da totalidade dos benefícios derivados do uso para recreação da faixa de praia da Ilha da Culatra, na óptica do Método dos Custos de Viagem.

Este cálculo é realizado subdividindo toda a área de benefícios em várias sub-áreas, correspondentes aos vários preços de portagem ensaiados na Tabela 6.8. Cada variação do preço de portagem implica uma determinada quantidade de visitas.

A Tabela 6.9 apresenta a estimativa do montante de benefícios referentes a cada uma destas áreas (Δ portagem, Δ número de visitas), bem como a estimativa do valor total de benefícios.

Área	Número de Visitas	Valor da Portagem (\$)	Valor Total de Benefícios
1	186836 a 175714	0,00 a 250,00	1 859 100,00
2	175714 a 165254	250,00 a 500,00	5 141 830,00
3	165254 a 155417	500,00 a 750,00	18 221 202,00
4	155417 a 146165	750,00 a 1 000,00	57 299 632,00
5	146165 a 129282	1 000,00 a 1 500,00	68 988 327,00
6	129282 a 101139	1 500,00 a 2 500,00	137 342 044,00
7	101139 a 54750	2 500,00 a 5 000,00	130 329 985,00
8	54750 a 29637	5 000,00 a 7 500,00	80 930 078,00
9	29637 a 16044	7 500,00 a 10 000,00	74 025 234,00
10	16044 a 1378	10 000,00 a 20 000,00	20 388 392,00
11	1378 a 8	20 000,00 a 40 000,00	14 345 530,00
TOTAL			608 871 354,00

Tabela 6.9 - Valor total dos Benefícios de recreação na Ilha da Culatra

Concluindo, o processo de cálculo do Cenário I, conduziu-nos à obtenção de uma estimativa no montante de 608 871 354\$00, como valor de uso da Ilha da Culatra para fins de recreação no ano de 1992.

6.4 Resultados

Após a definição detalhada do processo de cálculo recorrendo ao cenário que consideramos mais adaptado à realidade (cenário I), vamos agora apresentar de forma sucinta, as estimativas obtidas no desenvolvimento dos 4 cenários realizados.

CENÁRIOS	Hipóteses		Valor Total de Benefícios (\$)
	Duração da Visita (dias)	Valor/Tempo (% salário/hora)	
I	1	33,00%	608 771 354,00
II	1	100,00%	835 628 127,00
III	7	33,00%	937 788 694,00
IV	7	100,00%	1 231 101 968,00

Tabela 6.10 - Estimativas do valor total dos benefícios por cenários

Da leitura da Tabela 6.10, ressalta imediatamente a variação directa do montante estimado dos benefícios quer com a duração da visita, quer com o preço sombra do tempo. Obtemos um intervalo de variação das estimativas entre os dois cenários extremos (IV-I), no montante de 622 330 614\$00, ou seja, aproximadamente o dobro do valor estimado no cenário I.

Calculando os acréscimos nas estimativas obtidas entre os vários cenários, identificamos as variações induzidas pela admissão de cada uma das hipóteses. Por exemplo, para 1 dia de visita, se compararmos os valores obtidos pelos cenários II e I, temos:

$$\frac{\text{Cen. II (\$)}}{\text{Cen. I (\$)}} = \frac{835\ 628\ 127\$00}{608\ 771\ 354\$00} = 1,37$$

Logo, a valorização do tempo na totalidade do salário/hora, implica um acréscimo na estimativa dos benefícios em cerca de 37%, relativamente à

valorização 1/3 salário/hora. Calculando para todos os cenários e hipóteses, obtemos matriz de variações relativas patente na Tabela 6.11.

CENÁRIOS	Acréscimo relativo no valor estimado			
	I	II	III	IV
I	1			
II	1,37	1		
III	1,54	1,12	1	
IV	2,02	1,47	1,31	1

Tabela 6.11 - Acréscimos relativos no valor dos benefícios entre os cenários

Ao ensaiarmos a totalidade do rendimento do indivíduo, como factor de determinação do preço sombra do tempo de transporte e estada, os valores estimados dos benefícios aumentam 37% e 31%, respectivamente do cenário I para o II e do cenário III para o IV.

Verificamos também, que a passagem da duração da visita de 1 para 7 dias, é responsável por um aumento de 54% e 47% do valor estimado dos benefícios, respectivamente do cenário I para o III e do cenário II para o IV.

Logo, no conjunto das hipóteses, captamos a maior sensibilidade das estimativas ao tempo de estada no local. Este facto não nos surpreende, pois o visitante ao realizar 7 dias de visita, introduz uma valorização superior através do maior tempo de permanência. No entanto, para o método em causa, a estimativa assim obtida (cenários III e IV), deve ser observada com alguma precaução, dada a dificuldade em isolar a parcela relativa aos custos de transporte por cada visita, por outras palavras, o custo de transporte associado a 7 visitas consecutivas (ou dias de permanência) difere do custo de 7 visitas espaçadas no tempo.

Quer por escassez de informação, quer por motivos operacionais do modelo, a opção tradicional na valorização do custo de transporte deste tipo de visitas, considera apenas uma viagem de ida e volta entre a origem e o local de recreação, o que induz outras reservas na interpretação dos valores obtidos nos cenários III e IV, pois o acréscimo no valor de benefício é apenas o reflexo directo de um maior tempo de estada e da consideração da viagem de ida e volta para residentes no exterior do Algarve.

Quanto à sensibilidade das estimativas ao valor do preço sombra do tempo, a sua identificação é um factor primordial para a correcta interpretação dos resultados obtidos. É óbvio que um preço sombra de 100% conduz-nos a uma estimativa superior, relativamente a uma outra baseada em 33% do salário/hora. A questão reside na veracidade ou não deste ponderador. Pelas razões apontadas no Capítulo 6.2, consideramos 1/3 como a opção mais correcta, pois o seu resultado é mais seguro e adaptado à realidade nacional, e em particular, às classes de rendimento médio que caracterizam a população visitante da Ilha.

Pelo resultado do cenário I, se integrarmos a nossa estimativa numa análise custo-benefício, e obtivermos um valor positivo de benefícios líquidos, então a decisão racional sobre o uso do serviço de recreação avaliado, é relativamente mais segura do que uma outra (cenário II), que só passa no teste considerando como preço sombra do tempo a totalidade do salário/hora .

7. Método de Avaliação Contingencial

7.1 Caracterização

A utilização do Método de Valorização Contingencial para avaliar os benefícios de recreação na Ilha da Culatra, pretende determinar o valor de uso deste recurso em 1992. Por este motivo, à semelhança da aplicação do Método dos Custos de Viagem, o nosso inquérito abrange apenas os utilizadores da Ilha para fins recreativos.

A abordagem directa dos visitantes, disponibiliza um tipo de informação que, tecnicamente, permite ultrapassar a necessidade de referência a preços de mercado reais. Toda a aplicação assenta no pressuposto da criação de um mercado hipotético, isto é, especificamos *à priori* uma alteração discreta categórica na quantidade do recurso (acesso ou não acesso), em função da qual cada i indivíduo da amostra expressa a disponibilidade para pagar DP_i , ou para aceitar DA_i , pelo bem, consoante é colocado numa perspectiva de procura ou de oferta.

Pelas características da abordagem, o modelo utilizado assume a forma de *take-it-or-leave-it*, não existindo qualquer oferta inicial da nossa parte. Consequentemente, as referidas posições de procura e oferta são assumidas no curto prazo, e unicamente baseadas nas disponibilidades expressas pelos indivíduos.

O elemento chave da análise, consiste na quantificação monetária da reacção dos utilizadores, face a variações no direito de propriedade dos serviços recreativos sustentados pela faixa de praia da Ilha da Culatra. O preço máximo que cada indivíduo admite pagar por visita, reflecte o respectivo excedente do consumidor, numa óptica mais aderente à desejada valorização e preservação ambiental do recurso. Numa outra óptica, o preço a partir do qual prescindem de realizar qualquer visita, reflecte também o excedente do consumidor, mas num contexto mais adaptado a situações de perda e deterioração.

A aplicação do presente método é ligeiramente menos complexa que a anterior, sobretudo se, como é o nosso caso, assumirmos a natureza pública do recurso e testarmos uma alteração discreta categórica da quantidade disponibilizada. Nesta situação, obtemos um indicador discreto de ambas as disponibilidades, o que permite calcular a medida de benefício apropriada, sem que forçosamente determinemos as curvas da procura Marshalliana ou Hicksianas.

Podemos resumir o processo de cálculo nas quatro seguintes fases:

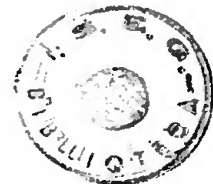
- a) Inquérito aos visitantes, no sentido de recolhermos os dados necessários para o processo de valorização;
- b) Determinação da disponibilidade para pagar por visita, e da disponibilidade para aceitar por prescindir de cada visita à Ilha da Culatra;
- c) Cálculo do excedente total do consumidor por tipo de disponibilidade. Esta estimativa representa o valor de uso da faixa de praia da Ilha para fins recreativos em 1992.

Após a realização do inquérito, o tratamento da informação inicia-se com o cálculo da soma das disponibilidades expressas por cada i indivíduo da amostra. Ao contrário da aplicação do método anterior, não distinguimos as várias origens dos visitantes, dada a inexistência de uma relação econometricamente significativa entre esta variável (agrupando os indivíduos por distritos e concelhos) e os montantes monetários expressos como disponibilidade para pagar ou disponibilidade para aceitar.

No entanto, verificamos que o número médio de visitas que o visitante efectua, varia com o tipo específico de actividade de recreação (praia, pesca, mergulho desportivo, passeio e vela) que o indivíduo procura na Ilha. O diferencial é particularmente significativo se isolarmos a actividade praia e agruparmos as restantes.

Conhecida a quantidade total de visitas por categoria de actividade, determinamos, para cada i indivíduo, a disponibilidade para pagar por visita realizada, DPV_i , em função de:

$$DPV_i = f (DP_i^p, V_i^p, DP_i^o, V_i^o) \quad (7.1)$$



Por sua vez, também para cada i indivíduo, a disponibilidade para aceitar por cada visita que prescinde de realizar, DAV_i , resulta de:

$$DAV_i = f (DA_i^p, V_i^p, DA_i^o, V_i^o) \quad (7.2)$$

em ambas as equações,

p = praia;

o = outras actividades de recreação (pesca, mergulho desportivo, passeio e vela);

V = número de visitas.

Conhecida a dimensão da amostra, $i = 1..n$, o passo seguinte, consiste no cálculo para cada actividade, do valor médio da disponibilidade para pagar por visita, e do valor médio da disponibilidade para aceitar por prescindir de cada visita, respectivamente \overline{DPV}^p , \overline{DPV}^o , \overline{DAV}^p e \overline{DAV}^o .

Então, multiplicando cada uma das disponibilidades referidas, pela percentagem de visitas da actividade respectiva, e pelo total de visitas da Ilha no ano em causa, obtemos as estimativas do valor total de benefício por actividade de recreação.

Finalmente, agregamos o valor de ambas as actividades em cada tipo de disponibilidade, o que nos permite identificar o valor de uso da Ilha da Culatra para fins recreativos em 1992, quer na óptica da disponibilidade para pagar quer no contexto da disponibilidade para aceitar.

7.2 Controlo de enviesamentos

Os resultados da aplicação do presente método, devem ser interpretados e utilizados com precaução. Enquanto técnica de valorização hipotética ou contingencial, a racionalidade de qualquer decisão política baseada nas estimativas obtidas, pressupõe a clara explicitação das hipóteses admitidas e cenários sugeridos, bem como a apresentação da forma como os possíveis enviesamentos foram controlados.

Ao interrogarmos directamente os visitantes, sugerimos um **cenário** distinto para cada uma das questões colocadas. A primeira questão, relacionada com a disponibilidade para pagar, apresenta uma situação onde por determinado motivo as visitas à Ilha para fins recreacionais estavam interditas, questionando os indivíduos sobre a disponibilidade para financiar uma reabertura geral da Ilha em condições idênticas às actuais.

Como cenário hipotético para esta questão, sugerimos a paralisação total da embarcação de transporte colectivo de passageiros, inactividade que terminaria com o pagamento por cada visitante, de uma determinada quantia ao proprietário do meio de transporte.

Quanto à segunda questão, ela pretende reflectir a disponibilidade para aceitar. Consequentemente, a hipótese colocada adopta uma perspectiva inversa, isto é, um contexto no qual o indivíduo é proprietário da zona da Ilha que habitualmente utiliza para recreação, interrogando posteriormente a disponibilidade para aceitar determinada compensação por prescindir dessa propriedade.

Relativamente a esta situação, apresentamos como cenário, uma situação onde em função de uma determinada utilização ou acontecimento (construção de um aeroporto, demolições ou derrame petrolífero), a Câmara Municipal isolava a Ilha, obrigando todos os utilizadores a retirarem-se do local. Perante esta situação, questionamos qual a indemnização que o utilizador (assumida a propriedade) iria exigir como compensação pelo abandono da Ilha.

Qualquer que seja o cenário sugerido, este tipo de avaliação admite 6 possíveis fontes de enviesamento: estratégico, veículo de pagamento, hipotético,

operacional, ponto de partida e informação¹. Adicionalmente, existe um outro factor a ter em conta na operacionalidade do modelo: o problema da agregação, isto é, como tratar a informação dos indivíduos que deliberadamente optaram por não responder. Recordemos que a omissão de resposta não é aleatória, ela corresponde a um comportamento que traduz uma valorização diferente daqueles que responderam.

Definidos os cenários para ambas as questões, e a tipologia dos possíveis enviesamentos, passamos a explicitar a forma como controlamos o enviesamento **estratégico**. Fundamentalmente, tentamos potenciar a expressão das verdadeiras disponibilidades para pagar e para aceitar, colocando os indivíduos perante uma situação onde são confrontados com a decisão social, e não com a decisão puramente individual.

Este mecanismo toma forma no nosso questionário, quando indicamos aos visitantes, que no acto do pagamento pela reabertura (acesso) da Ilha, basta que o montante de disponibilidade para pagar expresso por um único indivíduo, seja inferior ao preço desejado pelo proprietário da embarcação (monopolista dos meios de acesso), para que este não transporte esse nem qualquer outro indivíduo.

De forma semelhante, o montante de indemnização que cada utilizador apresenta como disponibilidade para aceitar, deve ser minimamente adaptado à realidade. Forçando a perspectiva social da decisão, basta que um dos pedidos não seja aceite pela Câmara, para que todo o processo de indemnizações seja bloqueado. Como consequência, nenhum elemento da população visitante seria compensado por prescindir do uso da Ilha.

Quanto ao enviesamento por **veículo de pagamento**, acreditamos ter controlado a sua presença, através do recurso a um meio de pagamento realístico e familiar aos visitantes. No caso da disponibilidade para pagar, a paralisação total da embarcação de transporte colectivo de passageiros entre Olhão e a Ilha da Culatra, terminaria com um determinado pagamento em dinheiro ao proprietário da embarcação. Na realidade, esta acção é desempenhada diariamente por quem visita a Ilha, ao adquirir o respectivo bilhete. Simplesmente, no nosso caso, atribuímos um carácter social ao pagamento, por forma a evitarmos o enviesamento estratégico.

¹ Veja-se Capítulo 4.3.

O veículo de pagamento da disponibilidade para aceitar, também é razoavelmente familiar aos inquiridos. De facto, o pagamento de indemnizações por abandono de determinado local, resultantes, por exemplo, da construção de obras públicas, demolições e catástrofes ecológicas pela acção imprudente de algumas indústrias ou transportes, constitui actualmente, um tipo de pagamento cada vez mais vulgarizado.

Aliás, a familiaridade do veículo de pagamento, juntamente com a consistência dos cenários sugeridos para ambas as questões, contribuem de forma decisiva para o controlo dos enviesamentos **hipotético** e **operacional**. Esta constatação resulta da semelhança do mercado hipotético, onde se desenvolvem as ofertas e escolhas contingenciais, com o mercado real, onde os consumidores permanentemente decidem sobre preços e quantidades.

O quinto tipo possível de enviesamento, designado por **ponto de partida**, não está presente no nosso estudo, uma vez que o modelo utilizado enquadra-se na categoria *Take-it-or-leave-it* sem pré-determinação de preço. Não existe negociação, os preços são expressos unilateralmente no curto prazo e não como resposta a uma possível oferta inicial por nós sugerida. Desde que o enviesamento via veículo de pagamento seja devidamente controlado, este tipo de modelo tem condições para produzir estimativas consistentes.

O possível enviesamento relacionado com a própria **informação**, motivou, à semelhança da aplicação do Método dos Custos de Viagem, a construção de cenários alternativos no tratamento da informação expressa pelos indivíduos da amostra.

Optamos por construir dois cenários de análise distintos: no primeiro, admitimos para efeitos de cálculo todos os indivíduos da amostra, independentemente do número de visitas realizadas em 1992; no segundo, filtramos a amostra, admitindo para cálculo apenas as disponibilidades expressas pelos indivíduos com 7 ou mais visitas nesse ano.

Por oposição ao primeiro grupo, este último oferece maior segurança quanto ao grau de utilização do local, e conseqüentemente um domínio superior das características do recurso e da actividade que pretendemos avaliar.

Finalmente, dada a natureza pública do recurso e o carácter hipotético da abordagem, os inquiridos recusam-se com alguma frequência, a responder às questões de expressão de ambas as disponibilidades. Esta abstenção condiciona o tratamento dos dados da amostra, situação genericamente designada por problema da agregação.

Perante a presença das não-respostas, se optarmos por excluir os respectivos indivíduos do nosso estudo, colocamos em causa a representatividade da amostra, pois a não-resposta traduz um comportamento de valorização que não pode ser ignorado. Mas, se desejamos incluir este tipo de valorização no estudo, qual o valor que devemos atribuir à não-resposta? O tema é necessariamente subjectivo. Dada a dificuldade em controlar esta situação a montante do processo de cálculo, a melhor opção consiste no ensaio de diferentes cenários de valorização, explicitando-os juntamente com a apresentação dos respectivos resultados.

O nosso inquérito sofre do problema da não-resposta (cerca de 15%), apesar de significativamente inferior à media registada em estudos semelhantes (40%). Para incluirmos estes indivíduos na análise, sem nos bloquearmos no problema da agregação, devemos, como primeiro passo, determinar as disponibilidades médias para pagar e aceitar por visita e por actividade de recreação específica, as já referidas \overline{DPV}^p , \overline{DPV}^o , \overline{DAV}^p e \overline{DAV}^o . Estas médias são calculadas excluindo das observações as não-respostas.

Conhecidas as disponibilidades médias na ausência de não-respostas, o segundo passo no sentido de evitarmos o enviesamento por agregação, consiste na elaboração de três cenários distintos no tratamento e valorização das não-respostas.

No primeiro, atribuímos o valor zero à não-resposta, ou seja, pressupomos que os indivíduos que se abstiveram de responder, não estão de facto dispostos a pagar ou aceitar qualquer montante pelo recurso. Atribuído o valor zero, incluímos na amostra os indivíduos e respectivos preços nulos. Calculamos novamente as disponibilidades médias para pagar e aceitar por visita. Obtemos, respectivamente para a disponibilidade para pagar e disponibilidade para aceitar, $\overline{DPV}_{(0,00)}$ e $\overline{DAV}_{(0,00)}$

No segundo cenário relativo ao problema da agregação, admitimos como valor típico da não-resposta um montante igual a 50% das \overline{DPV} ou \overline{DAV} expressas, consoante estejamos a analisar a disponibilidade para pagar ou a disponibilidade para aceitar. Calculando novamente a média, agora com a inclusão destes indivíduos e preços, obtemos $\overline{DPV_{(0.50)}}$ e $\overline{DAV_{(0.50)}}$.

Finalmente, no terceiro cenário, atribuímos às não-respostas um valor igual a 100% da \overline{DPV} ou \overline{DAV} . As disponibilidades médias determinadas com a adopção desta valorização, designam-se por $\overline{DPV_{(1.00)}}$ e $\overline{DAV_{(1.00)}}$.

Assim, em função do controlo dos enviesamentos, com destaque para os efeitos da informação, e da forma como operacionalizamos o problema da agregação, optamos na aplicação do Método de Valorização Contingencial, pela definição e processamento de 6 cenários distintos, em função do número de visitas e da percentagem atribuída à valorização das não-respostas. Os resultados obtidos na totalidade dos cenários são apresentados no Capítulo 7.4.

CENÁRIOS	Hipóteses		
	Dias de Visita	Valores médios da disponibilidade por visita	
		para Pagar (\$)	para Aceitar (\$)
I	1	$\overline{DPV_{(0.00)}}$	$\overline{DAV_{(0.00)}}$
II	1	$\overline{DPV_{(0.50)}}$	$\overline{DAV_{(0.50)}}$
III	1	$\overline{DPV_{(1.00)}}$	$\overline{DAV_{(1.00)}}$
IV	7	$\overline{DPV_{(0.00)}}$	$\overline{DAV_{(0.00)}}$
V	7	$\overline{DPV_{(0.50)}}$	$\overline{DAV_{(0.50)}}$
VI	7	$\overline{DPV_{(1.00)}}$	$\overline{DAV_{(1.00)}}$

Tabela 7.1 - Método de Valorização Contingencial: Cenarização

A nossa opção sobre os cenários de maior verosimilhança, recai sobre o conjunto formado pelos cenários IV, V e VI, onde consideramos para efeitos de cálculo, apenas os valores expressos pelos indivíduos da amostra com 7 ou mais dias de visita durante 1992.

Acreditamos que o grupo de visitantes representados por estes cenários, ao utilizar com maior frequência a Ilha da Culatra, está mais apto a valorizar o recurso, no âmbito do presente método e objectivo, isto é, identificação contingencial do valor de uso da Ilha para actividades de recreação no ano em

causa. De facto, quanto o bem sujeito a avaliação é correntemente utilizado pelo indivíduo, e este sente que potencialmente pode ser excluído do seu consumo, a expressão da disponibilidade para pagar tende a convergir para um valor próximo do actualmente pago.

Os cenários I, II e III, admitem indivíduos que desconhecem e pouco usam a Ilha. Então, as disponibilidades expressas reflectem o valor de algo que não utilizam, ou utilizam de forma reduzida. Logo, do ponto de vista do valor de uso, as estimativas produzidas podem surgir sobreavaliadas, dada a presença de uma parcela relativa ao valor de existência do recurso.

A opção pelas três variantes de valorização das não-respostas, resulta do possível objectivo futuro de integrarmos o resultado da nossa estimativa numa análise custo-benefício. Se, mesmo com valorização nula das não-respostas, os benefícios excedem os custos, então os benefícios associados ao uso do bem são elevados e o grau de subjectividade da escolha reduzido.

À medida que recorrermos a uma maior valorização das não-respostas para assegurar a supremacia dos benefícios, a subjectividade da avaliação aumenta, o que dificulta o processo de decisão racional. Mais do que escolhermos uma determinada valorização, é essencial disponibilizar ao decisor, o conjunto de pressupostos que sustentam os resultados obtidos.

7.3 Processo de Cálculo

Passamos a descrever o processo de cálculo desenvolvido ao longo dos cenários de avaliação IV, V e VI². Conscientes da forma como efectuamos o controlo dos possíveis enviesamentos, e das características do processo de agregação patente nos três cenários, pretendemos estimar o valor total de benefício dos consumidores, associado ao valor de uso da Ilha da Culatra para fins recreativos em 1992.

Derivado do controlo do enviesamento de informação, seleccionamos para os presentes cenários apenas os indivíduos com número de visitas igual ou

² No Anexo II apresentamos os cálculos referentes aos restantes cenários definidos.

superior a 7 (dias). Assim, dos 406 inquéritos inicialmente válidos, consideramos para efeitos de valorização 248 nos cenários IV, V e VI (61,08% da amostra), ou seja, o número de indivíduos entrevistados que verificam a condição de 7 ou mais dias de visita³.

Iniciado o tratamento dos 248 inquéritos, verificamos a presença de 10 respostas "protesto" na disponibilidade para pagar e 17 na disponibilidade para aceitar, ou seja, indivíduos que não atribuíram qualquer valor, optando por escrever determinados comentários e/ou atribuir montantes infinitos.

Por exemplo, na disponibilidade para pagar surgiram comentários como: "tudo o que possuisse no momento", "reclamar muito, para nada!" ou valores infinitos como 1 000 000 000 000 000 000 000\$00. Na questão da disponibilidade para aceitar, fomos confrontados com respostas do tipo "nenhuma compensação indemnizaria a perda da Ilha", "esta é única, de todos e não tem preço" ou de forma mais radical "mataria para ter de volta um dos sítios mais fixes da terra!".

Para fins de avaliação, e atendendo à restrição orçamental de cada visitante, atribuímos às respostas "protesto" da disponibilidade para pagar, um valor correspondente a 100% do rendimento anual do indivíduo que expressa o comentário, ou seja, o máximo que ele realmente poderia pagar.

Quanto às respostas "protesto" da disponibilidade para aceitar, estas são valorizadas em 1 milhão de contos, valor mais elevado que encontramos nas observações recolhidas sobre esta questão.

Relativamente ao problema da agregação, verificamos que entre os 248 inquéritos da amostra considerada, o número de não-respostas ascende a 59 na questão da disponibilidade para pagar e 66 na questão da disponibilidade para aceitar.

³ Esta hipótese é abandonada nos cenários I, II e III, onde não colocamos qualquer restrição sobre o número de visitas realizadas, e consequentemente validamos a totalidade da amostra (406 entrevistas).

QUESTÕES	Respostas Protesto			Não-Respostas		
	total	% amostra	Valor atribuído	total	% amostra	Valor atribuído
Disponibilidade Pagar	10	0,04	100% Y_i	59	0,24	<i>variável</i>
Disponibilidade Aceitar	17	0,07	1 milhão contos	66	0,27	<i>variável</i>

Tabela 7.2 - Frequências de respostas "protesto" e de não-respostas

Mesmo se adicionarmos as frequências relativas das respostas "protesto" com as não-respostas, obtemos percentagens de 32% e 29%, respectivamente para a disponibilidade para pagar e disponibilidade para aceitar. Ambos os valores são inferiores relativamente aos habitualmente associados a este tipo de inquéritos, cerca de 40%.

Se as respostas "protesto" resultam de valorizações extremas dos indivíduos, as não-respostas traduzem o já referido comportamento de valorização subjectivo. O menor grau de abstenção que conseguimos, e consequentemente a maior objectividade, resulta do preenchimento do inquérito pelos visitantes directamente no local, com a entrevista conduzida pelo próprio autor, o que potenciou o esclarecimento dos indivíduos sobre os temas mais controversos, dado o carácter inédito de ambas as questões sobre a Ilha da Culatra.

Recordemos os dois tipos de actividade de recreação considerados:

p = praia;

o = outras (pesca, mergulho desportivo, passeio e vela).

No sentido de determinarmos o valor médio de ambas as disponibilidades por visita, é essencial dispormos dos seguintes valores:

$\sum_i V_i^p$ = Número total de visitas realizadas por motivo praia;

$\sum_i V_i^o$ = Número total de visitas realizadas por outros motivos de recreação;

$\sum_i DP_i^p$ = Valor agregado das disponibilidade para pagar dos i indivíduos motivados pela ocupação praia;

$\sum_i DP_i^o$ = Valor agregado das disponibilidade para pagar dos i indivíduos motivados pelas restantes actividades de recreação;

$\sum_i DA_i^p$ = Valor agregado das disponibilidade para aceitar dos i indivíduos motivados pela ocupação praia;

$\sum_i DA_i^o$ = Valor agregado das disponibilidade para aceitar dos i indivíduos motivados pelas restantes actividades de recreação.

Em relação à amostra de 248 indivíduos, verificamos que 187 procuram a Ilha da Culatra tendo a praia como ocupação principal durante a estada; 61 expressam outras actividades de recreação como ocupação principal na Ilha. Em termos relativos, representam respectivamente 75,40% e 24,60% da amostra.

Os indivíduos que expressam a praia como motivo principal, realizam ao longo de 1992 um total de 6 169 visitas:

$$\sum_i^{187} V_i^p = 6\,169$$

logo, em média, cada um destes indivíduos efectua 33 visitas por ano:

$$\bar{V}^p = 33$$

Os visitantes da amostra cuja deslocação tem como objectivo a produção de outras actividades de recreação, efectuam um total anual de 2 919 visitas:

$$\sum_i^{187} V_i^0 = 2\,919$$

o que corresponde a uma média de 48 visitas por ano:

$$\bar{V}^p = 48$$

O diferencial entre ambas as categorias de actividade de recreação, resulta do carácter marcadamente sazonal da ocupação praia, enquanto as restantes são passíveis de procura ao longo de todo o ano.

Calculamos a soma dos valores expressos em cada disponibilidade e actividade. Obtemos:

$$\sum_i^{187} DP_i^p = 18\,550\,031\$00$$

$$\sum_i^{61} DP_i^o = 3\,528\,433\$00$$

$$\sum_i^{187} DA_i^p = 2\,024\,833\,786\$00$$

$$\sum_i^{187} DA_i^o = 408\,075\,075\$00$$

Estamos em condições de calcular para cada actividade, o valor médio expresso por cada i indivíduo como disponibilidade a pagar, e como disponibilidade para aceitar, pelo total de visitas que realiza. Por exemplo, em média, cada indivíduo está disposto a pagar pelo conjunto das visitas destinadas à praia em 1992, o montante de:

$$\overline{DP}^p = \frac{\sum_i^{187} DP_i^p}{187} = 99\,198\$00$$

Recordemos que os cenários IV, V e VI representam as três opções de valorização das não-respostas. Por exemplo, no tocante à disponibilidade para pagar pelo motivo praia, para além da valorização nula do cenário IV, o cenário V apresenta as não-respostas valorizadas em 50% de \overline{DPV}^P e o cenário VI em 100% de \overline{DPV}^P .

O valor médio da disponibilidade para pagar pelo total de visitas com não-respostas igual a 100% de \overline{DPV}^P , identifica-se com o valor obtido nos cálculos anteriormente expressos, ou seja $\overline{DPV}^P = 99\,198\00 . Consequentemente, tendo em vista a cenarização pretendida, obtemos as seguintes valorizações para as não-respostas:

$$\text{Cenário IV, } \overline{DPV_{(0.00)}}^P = 0,00 \times 99\,198\$00 = 0\$00$$

$$\text{Cenário V, } \overline{DPV_{(0.50)}}^P = 0,50 \times 99\,198\$00 = 49\,599\$00$$

$$\text{Cenário VI, } \overline{DPV_{(1.00)}}^P = 1,00 \times 99\,198\$00 = 99\,198\$00$$

Nesta sequência, tendo em atenção para cada cenário a respectiva valorização das não-respostas, podemos estimar para cada actividade, o valor médio da disponibilidade para pagar, e da disponibilidade para aceitar, por cada visita efectuada. Recorrendo ainda ao exemplo da disponibilidade para pagar pela actividade praia com não respostas valorizadas em $\overline{DPV_{(1.00)}}^P$ (cenário IV), sabemos que por visita, o valor médio que cada indivíduo está disposto a pagar é:

$$\overline{DPV_{(1.00)}}^P = \frac{\overline{DP}^P}{V} = 3\,006\$00$$

Calculando a disponibilidade para pagar para os restantes cenários e actividades, obtemos a Tabela 7.3.

Tipo de Actividade	Quantidade média de visitas/ano	Valores Médios					
		Disponibilidade para Pagar pelo total de Visitas(\$)			Disponibilidade para Pagar por cada Visita (\$)		
		Cenários			Cenários		
		IV	V	VI	IV	V	VI
Praia	33	70 779,00	80 918,00	99 198,00	2 144,82	2 452,06	3 006,00
Outras	48	43 137,00	50 490,00	57 843,00	898,69	1 051,88	1 205,06

Tabela 7.3 - Valor médio da disponibilidade para pagar pelo total de visitas e por visita

De forma análoga, calculando a disponibilidade para aceitar para os restantes cenários e actividades, obtemos a Tabela 7.4.

Tipo de Actividade	Quantidade média de visitas/ano	Valores Médios					
		Disponibilidade para Aceitar pelo total de Visitas(\$)			Disponibilidade para Aceitar por cada Visita(\$)		
		Cenários			Cenários		
		IV	V	VI	IV	V	VI
Praia	33	8 397 945,00	9 612 966,00	10 827 988,00	254 483,00	291 302,00	328 120,00
Outras	48	5 351 804,00	6 020 779,00	6 689 755,00	111 495,00	125 432,00	139 369,00

Tabela 7.4 - Valor médio da disponibilidade para aceitar pelo total de visitas e por visita

Finalmente, cruzamos a informação sobre o valor médio da disponibilidade para pagar por visita, com a percentagem de visitas associada a cada actividade, respectivamente f^p e f^o , e com o total de visitas anuais à Ilha, obtemos para o total de visitantes, o valor agregado da disponibilidade para pagar pelas visitas à Ilha da Culatra durante 1992, DPT_{1992} , ou seja, o valor total dos benefícios de uso da Ilha segundo o Método de Valorização Contingencial. Na óptica da disponibilidade para pagar, a fórmula de cálculo é a seguinte:

$$DPT_{1992} = (f^p \times N \times \overline{DPV}^p) + (f^o \times N \times \overline{DPV}^o) \quad (7.3)$$

Então, aplicando a equação 7.3 sobre o cenário VI obtemos os seguintes valores:

$$\begin{aligned} \text{DPT}_{1992} &= (0,7540 \times 220\,137 \times 3\,006\$00) \\ &+ (0,7540 \times 220\,137 \times 1\,205\$00) \\ &= 564\,201\,004\$00 \end{aligned}$$

Realizando os cálculos para os restantes 2 cenários e disponibilidades para aceitar, obtemos a Tabela 7.4.

		Valor Total de Benefícios 1992 (\$)		
Tipo de Actividade	% da amostra	Cenários		
		IV	V	VI
Praia	0,7540	356 003 995,00	407 001 106,00	498 945 793,00
Outras	0,2460	48 667 255,00	56 962 925,00	65 255 211,00
	TOTAL	404 671 250,00	463 964 031,00	564 201 004,00

Tabela 7.5 - Valor total dos benefícios de recreação na Ilha da Culatra

Concluindo, o processo de cálculo, para visitantes com mais de 7 visitas, e consoante a valorização das não-respostas, conduziu-nos à obtenção de um valor de estimativa, entre os montantes 404 671 259\$00 e 564 201 004\$00, como valor de uso da Ilha da Culatra para fins de recreação no ano de 1992.

7.4 Resultados

Após a definição detalhada do processo de cálculo através do recurso ao conjunto de cenários que consideramos de maior verosimilhança, com destaque para o cenário VI, vamos agora apresentar de forma sucinta, as estimativas obtidas no desenvolvimento dos 6 cenários construídos segundo o Método de Avaliação Contingencial.

CENÁRIOS	Valor Total de Benefícios	
	Disponibilidade para Pagar (\$)	Disponibilidade para Aceitar (\$)
I	413 790 281,00	80 869 584 780,00
II	518 885 783,00	92 454 977 365,00
III	623 985 431,00	104 040 383 681,00
IV	404 671 250,00	42 862 506 364,00
V	463 964 031,00	55 143 922 561,00
VI	564 201 389,00	62 009 968 558,00

Tabela 7.6 - Estimativas do valor total dos benefícios por cenários

Da leitura da Tabela 7.5, ressalta de imediato a variação directa do montante estimado dos benefícios com a valorização atribuída às não-respostas. Basta verificar a evolução crescente dos resultados entre os cenários I, II e III (mínimo de 1 dia de visita) e os cenários IV, IV e VI (mínimo de 7 dias de visita).

É também evidente, a maior valorização obtida nos cenários I, II e III, relativamente aos IV, V e VI. Este diferencial confirma a adopção deste último grupo de cenários como representativos do valor de uso. A superior estimativa obtida nos três primeiros cenários, deve-se, genericamente, à inclusão do valor de existência.

Quanto aos intervalos de variação no interior de cada disponibilidade, verificamos uma amplitude máxima de 218 314 181\$00 na disponibilidade para pagar (cenário III - cenário IV), ou seja, um acréscimo de 53% sobre a menor estimativa obtida (cenário IV).

Na disponibilidade para aceitar, o intervalo de variação atinge o montante de 61 177 877 317\$00 (cenário III - cenário IV), ou seja, cerca de 145% da menor estimativa obtida (cenário IV).

No entanto, para além da maior consistência dos resultados obtidos nos cenários associados a visitantes com maior uso da Ilha, é visível a forte posição de *free-rider* assumida pelos indivíduos, expressa na valorização da disponibilidade para pagar entre 105 a 195 vezes mais do que o valor de disponibilidade para pagar. Na medida em que pensamos ter controlado os enviesamentos estratégico, veículo de pagamento, hipotético, operacional, ponto de partida e informação, acreditamos que esta reacção estratégica dos visitantes, não se trata de enviesamento, mas sim da tradução de um verdadeiro comportamento de valorização por parte dos indivíduos.

CENÁRIOS	Variação DA / DP
I	195,44
II	178,18
III	166,74
IV	105,92
V	118,85
VI	109,91

Tabela 7.7 - Diferencial de estimativas entre DP e DA

Admitindo que o diferencial resulta do comportamento dos consumidores, podemos apresentar 4 razões possíveis para a sua justificação:

a) Os utilizadores da Ilha da Culatra para fins recreativos, recusam claramente a possibilidade de atribuição de um direito de propriedade sobre a Ilha, pressuposto implícito da questão da disponibilidade para aceitar. Esta hipótese é claramente confirmada pelas reacções negativas dos indivíduos quando confrontados com o inquérito, bem como pelo conteúdo de algumas respostas “protesto”.

b) Na ausência de tempo para verificação dos efeitos de uma possível escolha, o visitante vê-se confrontado com uma situação de decisão com elevado risco e

incerteza. Então, por motivo precaução, ele opta por expressar altos valores na disponibilidade para aceitar e reduzidos na disponibilidade para pagar, otimizando assim a escolha em função do tempo disponível para decidir e da “estima” que possui pela Ilha da Culatra.

c) Baseando-nos na *prospect theory*, acreditamos que a mágoa dos utilizadores da Ilha da Culatra ao perderem o serviço de recreação, é superior à valorização que atribuem pela aquisição desse mesmo recurso. Este diferencial é ainda potenciado pelo facto da perda ser “imposta” no Método de Avaliação Contingencial.

Para além do maior valor expresso como disponibilidade para aceitar, a adaptação desta teoria ao caso da Ilha da Culatra, é ainda confirmada pelo maior número de não-respostas e de respostas “protesto” que esta questão atraiu.

Dado o nosso estudo previligiar um contexto de valorização de benefícios ambientais, e não de perda, o indicador fornecido pela disponibilidade para pagar é mais adaptado ao objectivo proposto.

Então, baseando-nos no valor da disponibilidade para pagar dos cenários IV, V e VI, se integrarmos as nossas estimativas numa análise custo benefício, e obtivermos um valor positivo de benefícios líquidos com a admissão do cenário IV (não-respostas valorizadas em 0% de \overline{DPV}), a decisão racional sobre a utilização do recurso é segura e objectiva. À medida que evoluirmos para os cenários V ou VI, perdemos segurança na análise, pois baseamos a eventual supremacia dos benefícios em factores subjectivos relacionados com as não-respostas.

8. Corolário

Com o presente trabalho procurou-se aplicar a metodologia da avaliação económica de benefícios ambientais, num processo conducente à obtenção de uma medida de benefício associada à utilização da Ilha da Culatra para fins recreativos.

A selecção do Método dos Custos de Viagem e do Método de Valorização Contingencial, conduziu-nos a uma revisão tão extensa quanto possível da literatura mais relevante na área, quer nos seus aspectos conceptuais, quer nos aspectos em empíricos.

Relativamente ao primeiro dos modelos, derivamos a medida de excedente do consumidor Marshalliana, por oposição ao segundo, no qual obtemos um indicador do excedente compensado, dado o confronto do consumidor com quantidades fixas do bem.

A estimativas obtidas em ambos os métodos, transmitem alguma segurança sobre a identificação do verdadeiro valor de uso do local em 1992.

Se considerarmos os Cenários de maior verosimilhança, (I - M.C.Viagem e IV, V e VI - M.V.Contingencial), verificamos que o intervalo de variação do primeiro face aos segundos, admite um valor máximo de 50% e mínimo de 7%, (respectivamente para $\overline{DP}_{(0,00)}$ ou $\overline{DP}_{(1,00)}$), o que é francamente encorajador sobre a complementaridade e eficácia de ambos os métodos.

A sua aplicação conjunta, contribui em muito, para a redução da margem de incerteza dos resultados obtidos, potenciando a gestão racional deste tipo de recursos.

Por último, queremos salientar que os valores obtidos, constituem o custo de oportunidade da Ilha da Culatra enquanto recurso natural disponibilizador de actividades de recreação em 1992 e não o seu valor de aquisição.

ANEXO - I

CENÁRIO - I

Cenário II

Coefficiente de valorização do tempo (salário hora)	1
Tempo de permanência na Ilha (dias)	1
Preço por Km. em automóvel ou moto	22,5

Rendimento, distância e transporte da origem até Olhão

	Rendimento Médio	Distância média a Olhão (Km)	Transporte											
			Carro			Autocarro			Comboio			A pé		
			Qtd.	Preço	Tempo	Qtd.	Preço	Tempo	Qtd.	Preço	Tempo	Qtd.	Preço	Tempo
Distrito de Porto	113 818,00	587	12	13 207,50	440	4	2 530,00	605	8	2 229,00	561	0	0	0
Distrito de Aveiro	102 328,30	553	8	12 442,50	415	1	2 420,00	535	3	2 125,00	495	0	0	0
Distritos de Coimbra e Leiria	113 928,00	433	9	9 742,50	325	1	2 060,00	413	0	0,00	0	0	0	0
Distrito de Santarém	113 829,00	334	7	7 515,00	251	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0	0
Distrito de Lisboa	117 297,00	316	83	7 110,00	237	14	1 700,00	290	10	1 370,00	331	0	0	0
Distrito de Setúbal	111 095,00	282	20	6 345,00	212	0	0,00	0	1	1 225,00	256	0	0	0
Distritos de Évora e Beja	125 333,30	246	5	5 535,00	185	1	1 200,00	265	0	0,00	0	0	0	0
Concelho de Faro	99 121,00	30	51	675,00	26	9	150,00	22	7	90,00	12	0	0	0
Concelho de Olhão	82 308,00	0	46	0,00	0	9	0,00	0	0	0,00	0	78	10	0
Barlavento do Algarve	112 124,90	178	8	4 005,00	153	0	0,00	0	1	430,00	107	0	0	0
Sotavento do Algarve	111 328,00	90	9	2 025,00	77	1	500,00	60	0	0,00	0	0	0	0

Custo médio de viagem

Origens	Taxa de Visita (1/1000)	Portagem Média (\$)	Custo de Transporte Médio (\$)	Tempo de Transporte Médio (m)	Custo de Viagem Médio (\$)
Distrito de Porto	8	133,50	7 768,40	508	18 331,80
Distrito de Aveiro	10	132,30	9 027,90	445	18 415,90
Distritos de Coimbra e Leiria	6	130,00	8 974,30	334	17 738,80
Distrito de Santarém	9	120,00	7 515,00	251	15 406,20
Distrito de Lisboa	28	130,10	5 865,70	253	13 945,30
Distrito de Setúbal	16	130,00	6 101,20	214	13 495,30
Distritos de Évora e Beja	10	128,00	4 812,50	198	12 686,20
Concelho de Faro	711	126,10	543,40	24	5 423,30
Concelho de Ollhão	1948	131,20	131,20	0	4 003,70
Barlavento do Algarve	33	130,60	3 607,80	98	9 849,00
Sotavento do Algarve	52	128,00	1 872,50	64	7 723,10

Notas:

- As distâncias de Faro, Barlavento e Sotavento algarvio pressupõem viagem de ida e volta;
- A exceção da portagem todos os restantes custos de transporte no interior do Concelho de Ollhão são considerados não significativos;
- A velocidade média considerada no interior do Algarve é 70 Km/h e das restantes regiões 80 Km/h.

Origens	População total	Taxa de Visita (1/1000)	Visitas	log tx visitas	Custo de Viagem Médio (\$)	Rendimento Médio
Distrito de Porto	1648510	8	13188,08	0,90309	18 331,80	113 818,00
Distrito de Aveiro	657200	10	6572	1	18 415,90	102 328,30
Distritos de Coimbra e Leiria	852050	6	5112,3	0,7781513	17 738,80	113 928,00
Distrito de Santarém	442570	9	3983,13	0,9542425	15 406,20	113 829,00
Distrito de Lisboa	2047580	28	57332,24	1,447158	13 945,30	117 297,00
Distrito de Setúbal	715200	16	11443,2	1,20412	13 495,30	111 095,00
Distritos de Évora e Beja	339860	10	3398,6	1	12 686,20	125 333,30
Concelho de Faro	51080	711	36317,88	2,8518696	5 423,30	99 121,00
Concelho de Olhão	37020	1948	72114,96	3,289589	4 003,70	82 308,00
Barlavento do Algarve	149610	33	4937,13	1,5185139	9 849,00	112 124,90
Sotavento do Algarve	104330	52	5425,16	1,7160033	7 723,10	111 328,00

Regression Statistics

Multiple R 0,97429487
 R Square 0,949250494
 Adjusted R Square 0,936563117
 Standard Error 0,208309651
 Observations 11

Analysis of Variance

	df	Sum of Squares	Mean Square	F	Significance F
Regression	2	6,493185	3,246592523	74,8185	6,63326E-06
Residual	8	0,347143	0,043392911		
Total	10	6,840328			

	Coefficients	Standard Error	t Statistic	P-value	Lower 95%	Upper 95%
Intercept	6,357096895	0,681908	9,322513819	3,01E-06	4,784613175	7,929580614
x1	-0,000106616	1,56E-05	-6,838876608	4,52E-05	-0,000142566	-7,06661E-05
x2	-3,21469E-05	7,03E-06	-4,573402005	0,001021	-4,8356E-05	-1,59377E-05

Cenário II

Coefficiente de valorização do tempo (salário/hora):

Tempo de permanência na Ilha (dias):

Preço por Km. em automóvel ou moto (\$):

Função procura sob a forma semi-logaritmica:

$$\text{Log } Y = 6,357096895 - 0,000106616 \text{ CMV} - 0,00003215 \text{ REND} \\ (6,357) \quad (-6,839) \quad (-4,573)$$

Onde:

Y, Taxa de Visitas l/1000

CMV, Custo Médio de Viagem (\$)

REND, Rendimento Médio (\$)

R Square = 0,9366

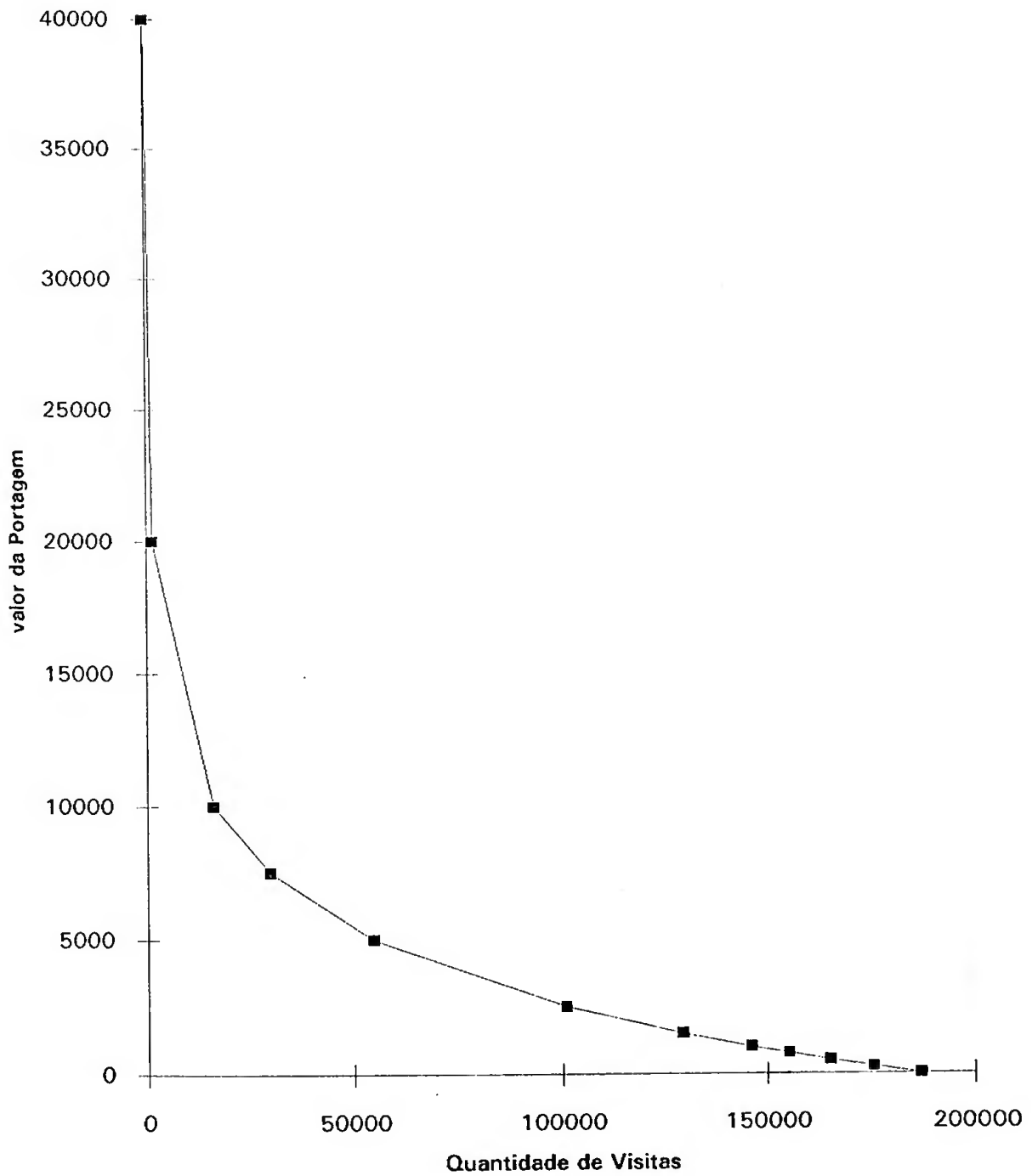
Resultados significativos a 99%

Origens	População	Taxa de Visita (1/1000)	Custo de Viagem Médio (\$)	Rendimento Médio (\$)
Distrito de Porto	1 648 510,00	8	18 331,80	113 818,00
Distrito de Aveiro	657 200,00	10	18 415,90	102 328,30
Distritos de Coimbra e Leiria	852 050,00	6	17 738,80	113 928,00
Distrito de Santarém	442 570,00	9	15 406,20	113 829,00
Distrito de Lisboa	2 047 580,00	28	13 945,30	117 297,00
Distrito de Setúbal	715 200,00	16	13 495,30	111 095,00
Distritos de Évora e Beja	339 860,00	10	12 686,20	125 333,30
Concelho de Faro	51 080,00	711	5 423,30	99 121,00
Concelho de Olhão	37 020,00	1948	4 003,70	82 308,00
Barlavento do Algarve	149 610,00	33	9 849,00	112 124,90
Sotavento do Algarve	104 330,00	52	7 723,10	111 328,00

Cenário II - Quantidade de Visitas por Origem e Níveis de Portagem

Origens	Níveis de Portagem (\$)												
	0,00	250,00	500,00	750,00	1 000,00	1 500,00	2 500,00	5 000,00	7 500,00	10 000,00	20 000,00	40 000,00	
Distrito de Porto	9 442	8 880	8 351	7 854	7 387	6 533	5 111	2 767	1 498	811	70	1	
Distrito de Aveiro	8 628	8 115	7 632	7 178	6 750	5 971	4 671	2 528	1 369	741	64	0	
Distritos de Coimbra e Leiria	5 594	5 261	4 948	4 654	4 377	3 871	3 028	1 639	887	480	41	0	
Distrito de Santarém	5 177	4 869	4 579	4 306	4 050	3 582	2 802	1 517	821	445	38	0	
Distrito de Lisboa	26 588	25 005	23 517	22 117	20 800	18 398	14 393	7 791	4 218	2 283	196	1	
Distrito de Setúbal	16 414	15 437	14 518	13 654	12 841	11 358	8 885	4 810	2 604	1 409	121	1	
Distritos de Évora e Beja	3 315	3 117	2 932	2 757	2 593	2 293	1 794	971	526	285	24	0	
Concelho de Faro	20 613	19 386	18 232	17 147	16 126	14 264	11 159	6 040	3 270	1 770	152	1	
Concelho de Olhão	73 573	69 193	65 074	61 201	57 558	50 909	39 827	21 559	11 671	6 318	542	4	
Barlavento do Algarve	7 789	7 325	6 889	6 479	6 093	5 389	4 216	2 282	1 235	669	57	0	
Sotavento do Algarve	9 703	9 125	8 582	8 071	7 591	6 714	5 252	2 843	1 539	833	72	1	
Total de Visitas	186 836	175 714	165 254	155 417	146 165	129 282	101 139	54 750	29 637	16 044	1 378	8	

Ilha da Culatra - Curva da Procura por Visitas (Cenário II)



Cenário II - Cálculo do Excedente do Consumidor

Número	Áreas consideradas		Valor Estimado
	Número de Visitas	Valor da Portagem (\$)	
1	186836 a 175714	0,00 a 250,00	1 390 241,00
2	175714 a 165254	250,00 a 500,00	3 922 449,00
3	165254 a 155417	500,00 a 750,00	6 148 257,00
4	155417 a 146165	750,00 a 1 000,00	8 095 171,00
5	146165 a 129282	1 000,00 a 1 500,00	21 104 810,00
6	129282 a 101139	1 500,00 a 2 500,00	56 284 243,00
7	101139 a 54750	2 500,00 a 5 000,00	173 962 176,00
8	54750 a 29637	5 000,00 a 7 500,00	156 950 820,00
9	29637 a 16044	7 500,00 a 10 000,00	118 946 490,00
10	16044 a 1378	10 000,00 a 20 000,00	219 988 581,00
11	1378 a 8	20 000,00 a 40 000,00	68 474 889,00
	8 a 0	40 000,00 a 50 000,00	360 000,00
		TOTAL	835 628 127,00

CENÁRIO - II

Cenário III

Coefficiente de valorização do tempo (salário hora)	0,33
Tempo de permanência na Ilha (dias)	7
Preço por Km. em automóvel ou moto	22,5

Rendimento, distância e transporte da origem até Olhão

	Rendimento Médio	Distância média a Olhão (Km)	Transporte						A pé					
			Carro			Autocarro				Comboio				
			Qtd.	Preço	Tempo	Qtd.	Preço	Tempo		Qtd.	Preço	Tempo	Qtd.	Tempo
Distrito de Porto	108 214,00	1174	8	26 415,00	881	1	5 060,00	605	1	4 458,00	561	0	0	0
Distrito de Aveiro	101 500,00	1106	5	24 885,00	830	0	4 840,00	535	0	4 250,00	495	0	0	0
Distritos de Coimbra e Leiria	112 500,00	866	1	19 485,00	650	0	4 120,00	413	0	0,00	0	0	0	0
Distrito de Santarém	122 433,00	668	6	15 030,00	501	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0	0
Distrito de Lisboa	111 563,00	632	50	14 220,00	474	7	3 400,00	290	5	2 740,00	331	0	0	0
Distrito de Setúbal	112 500,00	564	10	12 690,00	423	0	3 100,00	0	0	2 450,00	256	0	0	0
Distritos de Évora e Beja	118 750,00	492	2	11 070,00	369	0	2 400,00	265	0	0,00	0	0	0	0
Concelho de Faro	96 964,00	20	34	450,00	17	7	300,00	22	3	180,00	12	0	0	0
Concelho de Olhão	77 186,00	0	52	0,00	0	2	0,00	0	0	0,00	0	70	10	0
Barlavento do Algarve	109 678,00	178	2	4 005,00	153	0	0,00	0	0	860,00	107	0	0	0
Sotavento do Algarve	107 323,00	90	3	2 025,00	77	0	1 000,00	60	0	464,00	54	0	0	0

Custo médio de viagem

Origens	Taxa de Visita (1/1000)	Portagem Média (\$)	Custo de Transporte Médio (\$)	Tempo de Transporte Médio (m)	Custo de Viagem Médio (\$)
Distrito de Porto	3	130,60	22 083,80	821	36 242,20
Distrito de Aveiro	4	135,00	24 885,00	830	38 372,00
Distritos de Coimbra e Leiria	1	135,00	19 485,00	650	33 542,70
Distrito de Santarém	7	128,00	15 030,00	501	29 639,90
Distrito de Lisboa	16	132,50	12 072,60	442	25 354,10
Distrito de Setúbal	8	126,30	12 690,00	423	26 002,00
Distritos de Évora e Beja	3	117,50	11 070,00	369	24 854,20
Concelho de Faro	467	117,50	407,70	17	10 761,60
Concelho de Olhão	1816	123,50	123,50	0	8 351,50
Barlavento do Algarve	7	135,00	4 005,00	98	15 974,30
Sotavento do Algarve	16	123,30	2 025,00	64	13 625,00

Notas:

- Todas as distâncias a Olhão pressupõem viagem de ida e volta;
- À exceção da portagem todos os restantes custos de transporte no interior do Concelho de Olhão são considerados não significativos;
- A velocidade média considerada no interior do Algarve é 70 Km/h e das restantes regiões 80 Km/h.

Origens	População total	Taxa de Visita (1/1000)	Visitas	log tx visitas	Custo de Viagem Médio (\$)	Rendimento Médio
Distrito de Porto	1 648 510	3	4 946	0,4771213	36 242,20	108 214,00
Distrito de Aveiro	657 200	4	2 629	0,60206	38 372,00	101 500,00
Distritos de Coimbra e Leiria	852 050	1	852	0	33 542,70	112 500,00
Distrito de Santarém	442 570	7	3 098	0,845098	29 639,90	122 433,00
Distrito de Lisboa	2 047 580	16	32 761	1,20412	25 354,10	111 563,00
Distrito de Setúbal	715 200	8	5 722	0,90309	26 002,00	112 500,00
Distritos de Évora e Beja	339 860	3	1 020	0,4771213	24 854,20	118 750,00
Concelho de Faro	51 080	467	23 854	2,6693169	10 761,60	96 964,00
Concelho de Olhão	37 020	1816	67 228	3,2591158	8 351,50	77 186,00
Barlavento do Algarve	149 610	7	1 047	0,845098	15 974,30	109 678,00
Sotavento do Algarve	104 330	16	1 669	1,20412	13 625,00	107 323,00

Regression Statistics

	Column 1	Column 2	Column 3
Multiple R	0,920260935		
R Square	0,846880189	1	
Adjusted R Square	0,808600237	0,535185192	1
Standard Error	0,427206054		
Observations	11		

	Column 1	Column 2	Column 3
Multiple R	0,920260935		
R Square	0,846880189	1	
Adjusted R Square	0,808600237	0,535185192	1
Standard Error	0,427206054		
Observations	11		

Analysis of Variance

	df	Sum of Squares	Mean Square	F	Significance F
Regression	2	8,075239	4,037619399	22,12333	0,0005497
Residual	8	1,46004	0,182505012		
Total	10	9,535279			

Coefficients Standard Error t Statistic P-value Lower 95% Upper 95%

	Coefficients	Standard Error	t Statistic	P-value	Lower 95%	Upper 95%
Intercept	6,91304615	1,254759	5,509460068	0,000258	4,01956419	9,80652811
x1	-4,80392E-05	1,54E-05	-3,118660863	0,010899	-8,35604E-05	-1,2518E-05
x2	-4,32173E-05	1,31E-05	-3,294114894	0,008094	-7,34711E-05	-1,29636E-05

	log Y	10*logY	y actual
Distrito de Porto	0,495281049	3,128103	5157
Distrito de Aveiro	0,683128426	4,820903	3168
Distritos de Coimbra e Leiria	0,439733262	2,752538	2345
Distrito de Santarém	0,197942714	1,577403	698
Distrito de Lisboa	0,873601331	7,47483	15305
Distrito de Setúbal	0,801982122	6,338436	4533
Distritos de Évora e Beja	0,587013137	3,863787	1313
Concelho de Faro	2,205542546	160,525	8200
Concelho de Olhão	3,176074117	1499,941	55528
Barlavento do Algarve	1,405663674	25,44859	3807
Sotavento do Algarve	1,62029888	41,71564	4352

Cenário III

Coeficiente de valorização do tempo (salário/hora): 0,33
 Tempo de permanência na Ilha (dias): 7
 Preço por Km. em automóvel ou moto (\$): 22,5

Função procura sob a forma semi-logaritmica:

$$\text{Log } Y = 6,91304615 - 0,00004804 \text{ CMV} - 0,00004322 \text{ REND} \\ (5,509) \quad (-3,119) \quad (-3,294)$$

Onde:

R Square = 0,8086
 Resultados significativos a 99%

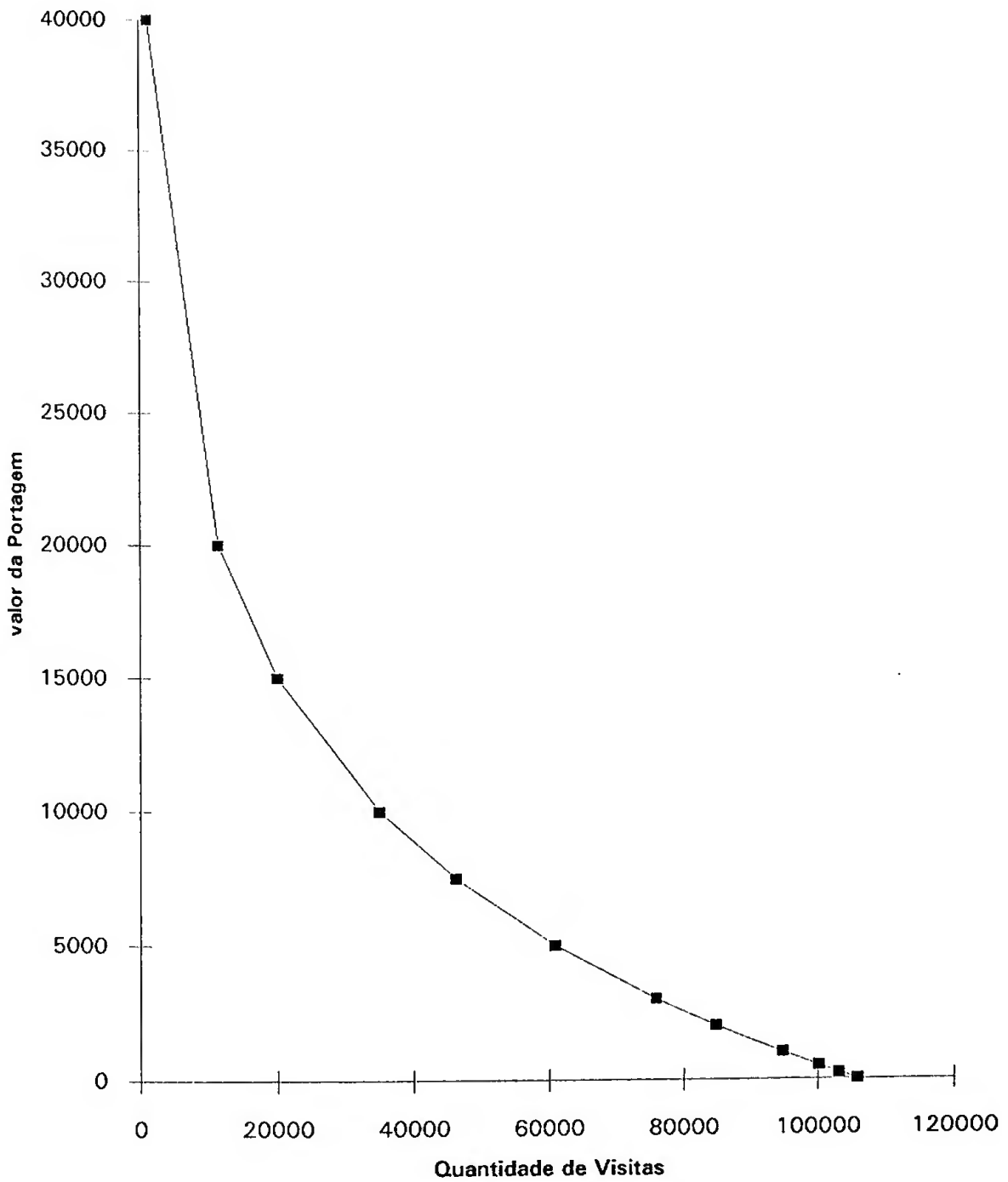
Y, Taxa de Visitas 1/1000
 CMV, Custo Médio de Viagem (\$)
 REND, Rendimento Médio (\$)

Origens	População	Taxa de Visita (1/1000)	Custo de Viagem Médio (\$)	Rendimento Médio (\$)
Distrito de Porto	1 648 510,00	3	36 242,20	108 214,00
Distrito de Aveiro	657 200,00	4	38 372,00	101 500,00
Distritos de Coimbra e Leiria	852 050,00	1	33 542,70	112 500,00
Distrito de Santarém	442 570,00	7	29 639,90	122 433,00
Distrito de Lisboa	2 047 580,00	16	25 354,10	111 563,00
Distrito de Setúbal	715 200,00	8	26 002,00	112 500,00
Distritos de Évora e Beja	339 860,00	3	24 854,20	118 750,00
Concelho de Faro	51 080,00	467	10 761,60	96 964,00
Concelho de Olhão	37 020,00	1816	8 351,50	77 186,00
Barlavento do Algarve	149 610,00	7	15 974,30	109 678,00
Sotavento do Algarve	104 330,00	16	13 625,00	107 323,00

Cenário III - Quantidade de Visitas por Origem e Níveis de Portagem

Origens	Níveis de Portagem (€)													
	0,00	250,00	500,00	1 000,00	2 000,00	3 000,00	5 000,00	7 500,00	10 000,00	15 000,00	20 000,00	40 000,00	80 000,00	166 000,00
Distrito de Porto	5 212	5 089	4 950	4 684	4 123	3 754	3 009	2 282	1 731	996	573	63	1	0
Distrito de Aveiro	3 216	3 128	3 043	2 879	2 578	2 308	1 850	1 403	1 064	612	352	39	0	0
Distritos de Coimbra e Leiria	2 381	2 316	2 232	2 131	1 908	1 708	1 369	1 038	788	453	261	29	0	0
Distrito de Santarém	708	689	670	634	568	508	407	309	234	135	77	8	0	0
Distrito de Lisboa	15 531	15 108	14 696	13 905	12 449	11 145	8 933	6 775	5 138	2 955	1 700	186	2	0
Distrito de Setúbal	4 597	4 472	4 350	4 116	3 683	3 299	2 644	2 005	1 321	875	503	55	1	0
Distritos de Évora e Beja	1 330	1 294	1 259	1 191	1 066	955	765	580	440	233	146	16	0	0
Concelho de Faro	8 307	8 080	7 860	7 437	6 658	5 961	4 778	3 624	2 748	1 581	909	100	1	0
Concelho de Olhão	56 292	54 756	53 263	50 397	45 120	40 395	32 378	24 536	18 623	10 712	6 161	674	8	0
Barcelos do Algarve	3 865	3 759	3 657	3 460	3 098	2 773	2 223	1 686	1 279	735	423	46	1	0
Sesamunho do Algarve	4 412	4 292	4 175	3 950	3 536	3 166	2 538	1 925	1 460	840	483	53	1	0
Total de Visitas	105 870	102 982	100 174	94 784	84 858	75 972	60 894	46 183	35 025	20 146	11 588	1 268	15	0

Ilha da Culatra - Curva da Procura por Visitas (Cenário III)



Cenário III - Cálculo do Excedente do Consumidor

Número	Áreas consideradas			Valor da Portagem (\$)	Valor Estimado
	Número de Visitas				
1	105870	a	102982	0,00 a 250,00	360 947,00
2	102982	a	100174	250,00 a 500,00	1 053 306,00
3	100174	a	94784	500,00 a 1 000,00	4 042 420,00
4	94784	a	84858	1 000,00 a 2 000,00	14 888 059,00
5	84858	a	75972	2 000,00 a 3 000,00	22 215 070,00
6	75972	a	60894	3 000,00 a 5 000,00	60 311 873,00
7	60894	a	46183	5 000,00 a 7 500,00	91 948 025,00
8	46183	a	35025	7 500,00 a 10 000,00	97 627 586,00
9	35025	a	20146	10 000,00 a 15 000,00	185 002 714,00
10	20146	a	11588	15 000,00 a 20 000,00	140 771 150,00
11	11588	a	1268	20 000,00 a 40 000,00	300 577 535,00
12	1268	a	15	40 000,00 a 80 000,00	75 183 782,00
13	15	a	0	80 000,00 a 100 000,00	1 426 304,41
				TOTAL	937 788 694,00

CENÁRIO - III

Cenário IV

Coefficiente de valorização do tempo (salário hora)	1
Tempo de permanência na Ilha (dias)	7
Preço por Km. em automóvel ou moto	22,5

Rendimento, distância e transporte da origem até Olhão

	Rendimento Médio	Distância média a Olhão (Km)	Transporte											
			Carro			Autocarro			Comboio			A pé		
			Qtd.	Preço	Tempo	Qtd.	Preço	Tempo	Qtd.	Preço	Tempo	Qtd.	Preço	Tempo
Distrito de Porto	108 214,00	1174	8	26 415,00	881	1	5 060,00	605	1	4 458,00	561	0	0	0
Distrito de Aveiro	101 500,00	1106	5	24 885,00	830	0	4 840,00	535	0	4 250,00	495	0	0	0
Distritos de Coimbra e Leiria	112 500,00	866	1	19 485,00	650	0	4 120,00	413	0	0,00	0	0	0	0
Distrito de Santarém	122 433,00	668	6	15 030,00	501	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0	0
Distrito de Lisboa	111 563,00	632	50	14 220,00	474	7	3 400,00	290	5	2 740,00	331	0	0	0
Distrito de Setúbal	112 500,00	564	10	12 690,00	423	0	3 100,00	0	0	2 450,00	256	0	0	0
Distritos de Évora e Beja	118 750,00	492	2	11 070,00	369	0	2 400,00	265	0	0,00	0	0	0	0
Concelho de Faro	96 964,00	20	34	450,00	17	7	300,00	22	3	180,00	12	0	0	0
Concelho de Olhão	77 186,00	0	52	0,00	0	2	0,00	0	0	0,00	0	70	10	0
Barlavento do Algarve	109 678,00	178	2	4 005,00	153	0	0,00	0	0	860,00	107	0	0	0
Sotavento do Algarve	107 323,00	90	3	2 025,00	77	0	1 000,00	60	0	464,00	54	0	0	0

Custo médio de viagem

Origens	Taxa de Visita (1/1000)	Portagem Média (\$)	Custo de Transporte Médio (\$)	Tempo de Transporte Médio (m)	Custo de Viagem Médio (\$)
Distrito de Porto	3	130,60	22 083,80	821	64 722,80
Distrito de Aveiro	4	135,00	24 885,00	830	65 480,70
Distritos de Coimbra e Leiria	1	135,00	19 485,00	650	61 809,90
Distrito de Santarém	7	128,00	15 030,00	501	59 042,60
Distrito de Lisboa	16	132,50	12 072,60	442	52 050,70
Distrito de Setúbal	8	126,30	12 690,00	423	52 773,10
Distritos de Évora e Beja	3	117,50	11 070,00	369	52 601,70
Concelho de Faro	467	117,50	407,70	17	31 544,60
Concelho de Olhão	1816	123,50	123,50	0	24 806,20
Barlavento do Algarve	7	135,00	4 005,00	98	40 001,60
Sotavento do Algarve	16	123,30	2 025,00	64	36 926,10

Notas:

- Todas as distâncias a Olhão pressupõem viagem de ida e volta;
- À exceção da portagem todos os restantes custos de transporte no interior do Concelho de Olhão são considerados não significativos;
- A velocidade média considerada no interior do Algarve é 70 Km/h e das restantes regiões 80 Km/h.

Origens	População total	Taxa de Visita (1/1000)	Visitas	log tx visitas	Custo de Viagem Médio (\$)	Rendimento Médio
Distrito de Porto	1 648 510	3	4 946	0,4771213	64 722,80	108 214,00
Distrito de Aveiro	657 200	4	2 629	0,60206	65 480,70	101 500,00
Distritos de Coimbra e Leiria	852 050	1	852	0	61 809,90	112 500,00
Distrito de Santarém	442 570	7	3 098	0,845098	59 042,60	122 433,00
Distrito de Lisboa	2 047 580	16	32 761	1,20412	52 050,70	111 563,00
Distrito de Setúbal	715 200	8	5 722	0,90309	52 773,10	112 500,00
Distritos de Évora e Beja	339 860	3	1 020	0,4771213	52 601,70	118 750,00
Concelho de Faro	51 080	467	23 854	2,6693169	31 544,60	96 964,00
Concelho de Olhão	37 020	1816	67 228	3,2591158	24 806,20	77 186,00
Barlavento do Algarve	149 610	7	1 047	0,845098	40 001,60	109 678,00
Sotavento do Algarve	104 330	16	1 669	1,20412	36 926,10	107 323,00

Cenário IV

Coefficiente de valorização do tempo (salário/hora): 1

Tempo de permanência na Ilha (dias): 7

Preço por Km. em automóvel ou moto (\$): 22,5

Função procura sob a forma semi-logaritmica:

$$\text{Log Y} = 6,925328548 - 0,00003956 \text{ CMV} - 0,00003586 \text{ REND} \\ (5,491) \quad (-3,087) \quad (-2,451)$$

Onde:

Y, Taxa de Visitas 1/1000

CMV, Custo Médio de Viagem (\$)

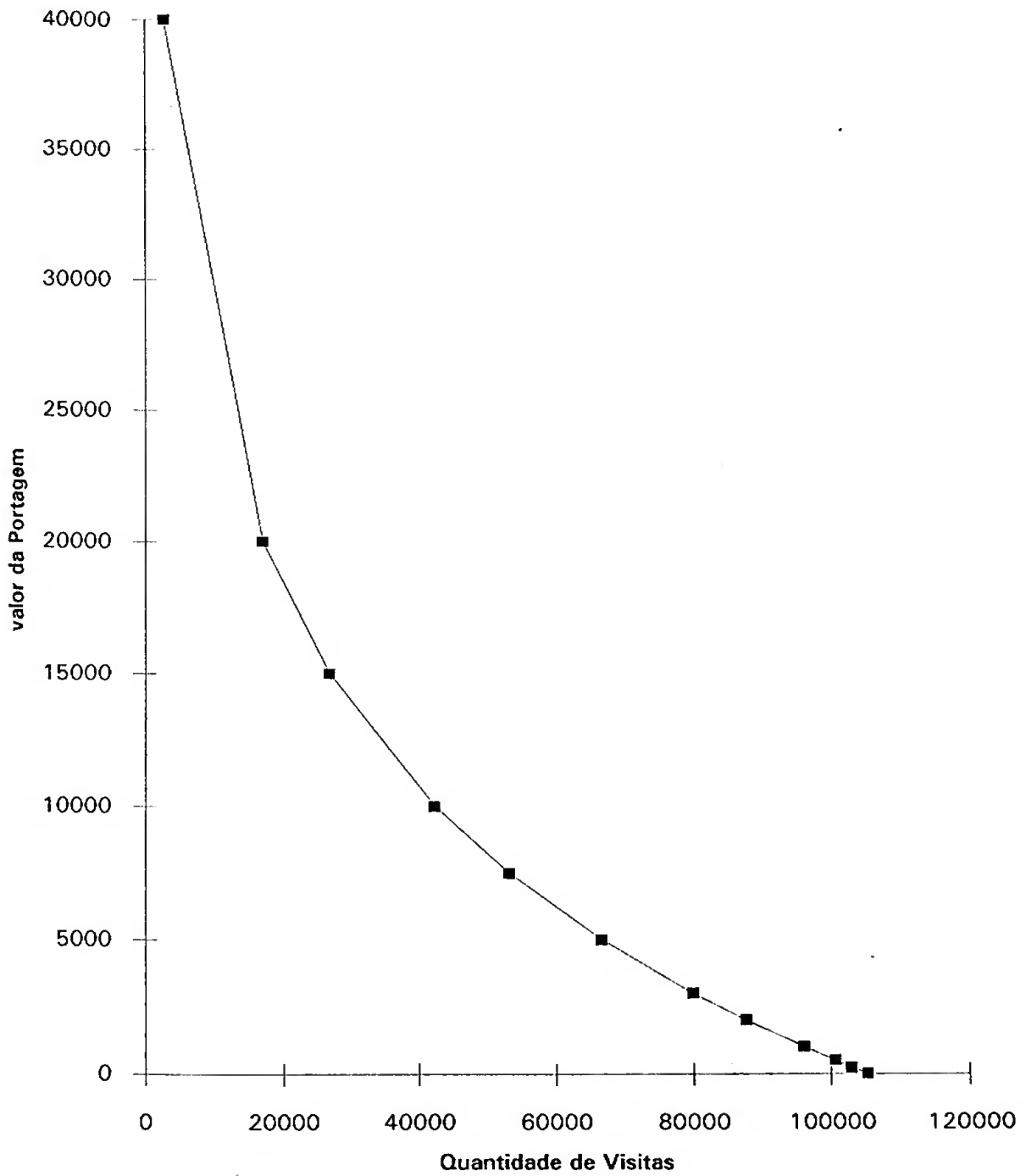
REND, Rendimento Médio (\$)

R Square = 0,8064

Resultados significativos a 99%

Origens	População	Taxa de Visita (1/1000)	Custo de Viagem Médio (\$)	Rendimento Médio (\$)
Distrito de Porto	1 648 510,00	3	64 722,80	108 214,00
Distrito de Aveiro	657 200,00	4	65 480,70	101 500,00
Distritos de Coimbra e Leiria	852 050,00	1	61 809,90	112 500,00
Distrito de Santarém	442 570,00	7	59 042,60	122 433,00
Distrito de Lisboa	2 047 580,00	16	52 050,70	111 563,00
Distrito de Setúbal	715 200,00	8	52 773,10	112 500,00
Distritos de Évora e Beja	339 860,00	3	52 601,70	118 750,00
Concelho de Faro	51 080,00	467	31 544,60	96 964,00
Concelho de Olhão	37 020,00	1816	24 806,20	77 186,00
Barlavento do Algarve	149 610,00	7	40 001,60	109 678,00
Sotavento do Algarve	104 330,00	16	36 926,10	107 323,00

Ilha da Culatra - Curva da Procura por Visitas (Cenário IV)



Cenário IV - Cálculo do Excedente do Consumidor

Número	Áreas consideradas			Valor da Portagem (\$)	Valor Estimado
	Número de Visitas				
1	105321	a	102950	0,00 a 250,00	296 428,00
2	102950	a	100632	250,00 a 500,00	869 260,00
3	100632	a	96151	500,00 a 1 000,00	3 360 487,00
4	96151	a	87779	1 000,00 a 2 000,00	12 557 514,00
5	87779	a	80137	2 000,00 a 3 000,00	19 106 927,00
6	80137	a	66789	3 000,00 a 5 000,00	53 388 628,00
7	66789	a	53187	5 000,00 a 7 500,00	85 016 426,00
8	53187	a	42354	7 500,00 a 10 000,00	94 782 227,00
9	42354	a	26859	10 000,00 a 15 000,00	193 692 291,00
10	26859	a	17033	15 000,00 a 20 000,00	171 961 979,00
11	17033	a	2755	20 000,00 a 40 000,00	428 344 299,00
12	2755	a	72	40 000,00 a 80 000,00	160 950 872,00
13	72	a	6	80 000,00 a 106 000,00	6 165 652,30
14	6	a	0	106 000,00 a 128 000,00	608 978,29
				TOTAL	1 231 101 968,59

ANEXO - II

CENÁRIO - I

DISPONIBILIDADE PARA PAGAR

MOTIVO DA VISITA	% Visitas	Disp. Pagar	Quantidade Media de Visitas/ano	Disp. Pagar por Visita	Disp. Pagar Total
Praia	81,17%	41 872,00	20	2 093,60	374 111 905,40
Outras	18,83%	36 381,00	38	957,40	39 678 375,60
Total					413 790 281,00

DISPONIBILIDADE PARA ACEITAR

MOTIVO DA VISITA	% Visitas	Disp. Aceitar	Quantidade Media de Visitas/ano	Disp. Aceitar por Visita	Disp. Aceitar Total
Praia	81,17%	8 397 945,00	20	419 897,30	75 032 756 481,20
Outras	18,83%	535 180,4	38	140 836,90	5 836 828 299,4
Total					80 869 584 780,60

CENÁRIO - II

DISPONIBILIDADE PARA PAGAR

MOTIVO DA VISITA	% Visitas	Disp. Pagar	Quantidade Media de Visitas/ano	Disp. Pagar por Visita	Disp. Pagar Total
Praia	81,17%	52 481,00	20	2 624,10	468 908 602,80
Outras	18,83%	45 826,00	38	1 205,90	49 977 181,00
Total					518 885 783,80

DISPONIBILIDADE PARA ACEITAR

MOTIVO DA VISITA	% Visitas	Disp. Aceitar	Quantidade Media de Visitas/ano	Disp. Aceitar por Visita	Disp. Aceitar Total
Praia	81,17%	9 612 966,00	20	480 648,30	85 888 541 905,30
Outras	18,83%	6 020 779,00	38	158 441,60	6 566 435 463,20
Total					92 454 977 368,50

CENÁRIO - III

DISPONIBILIDADE PARA PAGAR

MOTIVO DA VISITA	% Visitas	Disp. Pagar	Quantidade Media de Visitas/ano	Disp. Pagar por Visita	Disp. Pagar Total
Praia	81,17%	63 091,00	20	3 154,60	563 705 300,30
Outras	18,83%	55 271,00	38	1 454,50	60 280 130,90
Total					623 985 431,20

DISPONIBILIDADE PARA ACEITAR

MOTIVO DA VISITA	% Visitas	Disp. Aceitar	Quantidade Media de Visitas/ano	Disp. Aceitar por Visita	Disp. Aceitar Total
Praia	81,17%	10 827 988,00	20	541 399,40	96 744 345 198,80
Outras	18,83%	6 689 755,00	38	176 046,20	7 296 038 482,60
Total					104 040 383 681,40

CENÁRIO - IV, V e VI (D. Aceitar)

DISPONIBILIDADE PARA ACEITAR

CENARIO	MOTIVO DA VISITA	% Visitas	Disp. Aceitar	Quantidade Media de Visitas/ano	Disp. Aceitar por Visita	Disp. Aceitar Total
---------	------------------	-----------	---------------	---------------------------------	--------------------------	---------------------

IV	Praia	81,17%	10 827 988,00	20	541 399,40	96 744 345 198,80
	Outras	18,83%	6 689 755,00	38	176 046,20	7 296 038 482,60
	Total					104 040 383 681,40

V	Praia	81,17%	10 827 988,00	20	541 399,40	96 744 345 198,80
	Outras	18,83%	6 689 755,00	38	176 046,20	7 296 038 482,60
	Total					104 040 383 681,40

VI	Praia	81,17%	10 827 988,00	20	541 399,40	96 744 345 198,80
	Outras	18,83%	6 689 755,00	38	176 046,20	7 296 038 482,60
	Total					104 040 383 681,40

Bibliografia

BEEGHLEY, Leonard (1986), "Social Class and Political Participation: A Review and an Explanation", *Sociological Focus*, vol. 1, n. 3, pp. 496-513.

BERGSON, A. (1937) "A Reformulation of Certain Aspects of Welfare Economics", *Quarterly Journal of Economics*, pp. 310-334

BISHOP, Richard C. et al. (1983), "Hypothetical Bias in Contingent Valuation: Results from a Simulated Market", *Natural Resources Journal*, vol. 23, n. 3, pp. 619-633.

BISHOP, R., et al. (1983), "Contingent Valuation of Environmental Assets: Comparisons with a Simulated Market", *Natural Resources Journal*, vol. 23, pp. 619-633.

BISHOP, Richard C., HEBERLEIN, Thomas A. (1980), "Simulated Markets, Hypothetical Markets, and Travel Cost Analysis: Alternative Methods of Estimating Outdoor Recreation Demand", Staff Paper Series n. 187.

BISHOP, Richard C. & HEBERLEIN, Thomas A. (1979), "Measuring Values of Extra-Markets Goods: Are Indirect Measures Biased?" *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 61, pp. 926-930

BOCKSTAEL, Ivar E., et al. (1987), "Time and the Recreational Demand Model", *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 69, pp. 293-302.

BOYLE, Kevin J., et al. (1985), "Starting Point Bias in Contingent Valuation Surveys", *Land Economics*, vol. 61, pp. 188-194.

BRADEN, J.B., KOLSTAD, C.D. (1991), *Measuring Demand for Environmental Quality*, University of Illinois, U.S..

BRADFORD, Davis F. (1970), "Benefit-Cost Analysis and Demand Curves for Public Goods", *Ky los*, vol. 23, pp. 775-791.

BROWN, J., ROSEN, M. (1982), "On Estimating of Structural Hedonic Price Method Models", *Econometrica*, vol. 50, pp. 765-768.

CARSON, Richard T., et al. (1986), "Determining the Demand for Public Goods by Simulating Referendums at Different Tax Prices", manuscrito.

- C.C.R.A. (1984), *Programa de Ordenamento e Desenvolvimento da Ria Formosa*, Vol 1. M.A.I..
- C.C.R.A. (1984), *Programa Integrado de Desenvolvimento Regional da Ria Formosa*, Resolução do Conselho de Ministros n. 63/86.
- C.C.R.A. (1984), *Caracterização Esquemática da Reserva da Ria Formosa*, documento de trabalho, M.A.I..
- CESARIO, F. J., KNETSCH, J. L. (1970), "Time Bias in Recreation Benefit Estimates", *Water Resources Research*, vol. 6, pp. 700-704.
- CESARIO, F. J. (1970), "Value of Time in Recreation Benefit Studies", *Land Economics*, vol. 55, pp. 32-41.
- CESARIO, F. J. (1976), "Value of Time in Recreation Benefit Studies", *Land Economics*, vol. 52, pp. 32-41.
- CHESHIRE, P. C., STABLER, M. J. (1976), "Joint Consumption Benefits in Recreation Site Surplus: An Empirical Estimate", *Regional Studies*, vol. 10, pp. 343-351.
- CICCHETI, C. J. Fisher et al. (1976), "An Economic Evaluation of a Generalized Consumer Surplus Measure: The Mineral King Controversy", *Econometrica*, vol. 44, pp. 1259-1276.
- CLAWSON, Marion, KNETSCH, Jack L. (1966), *Economics of Outdoor Recreation*.
- CLAWSON, M. (1959), *Methods of Measuring Demand for and Value of Outdoor Recreation*.
- CLARKE, E. H. (1971), "Multi-part pricing public goods", *Public Choice*, pp.17-33.
- COURSEY, D. L., et. al. (1985) "Laboratory Experimental Economics as a Tool for Measuring Public Policy Values", *Experimental Methods for Assessing Environmental Benefits*, vol. 1 U.S. Environmental Protection Agency.
- COURSEY, Don. L., et al. (1987), "The Disparity Between Willingness to Accept and Willingness to Pay Measures of Value", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 102, pp. 679-690.

- CUMMINGS, R., et al. (1984), *Valuing Environmental Goods: A State of the Art Assessment of Contingent Valuation Method*, Vol 1A and 1B, Relatório para o Office of Policy Analysis, U.S. Environmental Protection Agency, Washington D.C..
- CUMMINGS, Ronald G., et al. (1986), *Valuing Environmental Goods: A State of the Arts Assessment of the Contingent Method*, pp. 104.
- CUMMINGS, R., et al. (1984), *Valuing Environmental Goods: A State of the Arts Assessment of the Contingent Valuation Method*, vols. 1A, 1B, Report to the Office of Policy Analysis.
- DAVIS, Robert K. (1963), "Recreation Planning as an Economic Problem", *Natural Resources Journal*, vol. 3, n. 2, pp. 239-249
- DAVIS, Robert K. (1964), "The Value of Big Game Hunting in a Private Forest", in *Transactions of the 29th North American Wildlife and natural Resources Conference*.
- DAVIS, Robert K. (1963), "The Value of Outdoor Recreation: An Economic Study of the Maine Woods", Tese de Doutorado.
- DESVOUGES, W.H., et al. (1983), "A Comparison of Alternative Approaches for Estimating Recreation and Related Benefits of Water Quality Improvements", U.S. Environmental Protection Agency, Washington D.C..
- DIXON, John A., HUFSCHMIDT, Maynard M. (1986), *Economic Valuation Technics for the Environment: A Case Study Workbook*, John Hopkins University Press, London.
- ECKSTEIN, Otto (1961), *Water Resource Development: The Economics of Project Evaluation*.
- FOLK, Carl, KABERGER, Thomas (1991), *Linking the Natural Environment and the Economy: Essays from the Eco-Eco Group*, Kluwer Academic Publishers, London.
- FREEMAN, A. M. (1979), *The Benefits of Environmental Improvement, Theory and Practice*, John Hopkins University Press, Baltimore.
- GIBSON, J. (1978), "Recreational Land Use", in *The Valuation of Social Cost*.
- GROVES, T. & LOEB, M. (1975), "Incentives and public inputs", *Journal of Public Economics*, pp. 211-226.

- GUERREIRO, João P. (1987) "O Algarve e os seus Recursos Naturais", em *Pensamiento IberoAmericano*, n. 12.
- HAMMACK, Judd & BROWN, G. Mallard (1974), *Waterfowl and Wetlands: Toward Bioeconomic Analysis*, Jonh Hopkins University Press, London.
- HANEMANN, W. Michael (1986), "Willingness to Pay and Willingness to Accept: How Much Can They Differ?", manuscrito, University of California.
- HANEMANN, W. Michael, MOREY, Edward (1986), "Weak Separability, Partial Demand Systems and Exact Consumer's Surplus Measures", trabalho não publicado.
- HANLEY, Nick, SPASH, Clive (1993), *Cost Benefic Analisys and the Environment*, Edward Elgar Publishing Limited, Cornwall.
- HASPEL, Abraham E., JOHNSON, F. Reed (1982), "Multiple Destination Trip Bias in Recreation Benefit Estimation", *Land Economics*, vol. 58, pp. 364-372.
- HICKS, John R. (1941), "The Rehabilitation of Consumer's Surplus", *Review of Economics Studies*, vol. 8, pp. 108-116
- HICKS, John R. (1943), "The Four Consumer Surpluses", *Review of Economics Studies*, vol. 11, pp. 31-41.
- HOEHN, John P., RANDALL, Allan (1983), "Incentives and Performance in Contingent Policy Valuation", Paper presented at the American Agricultural Economics Association summer meetings.
- HOEHN, John P. & RANDALL, Alan (1987), "A Satisfactory Benefit Cost Indicator from Contingent Valuation", *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 14, n. 3, pp. 226-247.
- HOTELLING, Harold (1947), Letter to National Park Service in *An Economic Study of the Monetary Evaluation of Recreation in the National Parks*.
- HUFSCHMIDT, Maynard M. et al. (1983), *Environment Natural Systems and Development: An Economic Valuation Guide*, vol. I, Jonh Hopkins University Press, London.
- JESUS, Saúl Neves (1989), *Perspectiva Temporal e Contexto Cultural: Uma Investigação Junto dos Pescadores e dos Comerciantes de Olhão*, Algarve em Foco Editora, Faro.
- KAHNEMAN, Daniel & TVERSKY, Amos (1982), "The Psychology of Preferences", *Scientific American*, vol. 246, n. 1, pp. 549-551.

- KNEESE, Allen V. (1985), *Hand Book of Natural Resources and Energy Economics*, Vol 1, Oxford.
- KOPP, Raymond J., SMITH, V. Kerry (1988), "Economic Research Needs for Natural Resource Damage Assessments", unpublished paper, Resources for the Future.
- KOUTSOYIANNIS, A. (1992), *Modern Microeconomics*, MacMilan, London.
- McCONNEL, K. E. (1985), "The Economics of Outdoor Recreation", in *Handbook of Natural Resources and Energy Economics*.
- McCONNEL, Kenneth E. (1985), "The Economics of outdoor recreation", *Handbook of Natural Resource and Energy Economics*, vol.11, pp. 679.
- Edward R. (1984), "Confuser Surplus", *American Economic Review*, vol. 74, n. 1.
- MAIMON, Dália (1992), *Ensaio Sobre a Economia do Meio Ambiente*, APED Editora, Rio de Janeiro.
- MARTINHO, Maria, MARTINHO, Alberto (1982), *Culatra um Lugar de Pescadores*, S.N.P.R.P.P., Lisboa.
- MITCHELL, R.C. & CARSON, R.T. (1984), *A Contingent Valuation Estimate of National Freshwater Benefits: Technical Report to the U.S. Environmental Protection Agency*.
- MITCHELL, C. Robert & CARSON, Richard T. (1990), *Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method*, pp. 38-41.
- MITCHELL, Robert C., CARSON, Richard T. (1981), "An Experiment in Determining Willingness to Pay for National Water Quality Improvements", relatório para o U.S. Environmental Protection Agency, Washington D.C..
- MOREY, Edward R., et al. (1988), "Evaluating Regional Demand Models for Estimating Recreational Use and Economic Benefits: A Case Study", *Water Resources Research*, vol. 22, pp. 431-438.
- OATES, Wallace, (1992), *The Economics of the Environment*, Elgar Reference Collection, Cambridge.
- OATES, Wallace, BAUMOL, W., (1975), *The Theory of Environmental Policy, Externalities, Public Outlays and the Quality of Life*, Prentice-Hall.

- PEARSE, P. H. (1968), "A New Approach to the Evaluation of Non-Priced Recreation Resources", *Land Economics*, vol. 44, pp. 87-99
- PEARCE, David, MARKANDYA, Anil (1989), "Environment Policy Benefits: Monetary valuation" in *Conference on Environment and Economics*.
- RANDALL, Alan, et al. (1985), "National Agregate Benefits of Air and Water Polluiton", relatório interno para the U.S. Environmental Protection Agency.
- RANDALL, Allan & STOLL, John R. (1980), "Consumer's Surplus in Commodity Space", *American Economic Review*, vol. 70, n. 3, pp. 449-455.
- RHOADS, Steven E. (1985), *The Economist's View of the World: Goverment, Markets, and Public Policy*, pp. 166.
- ROBERTS, Kenneth J., et al. (1985), Contingent Valuation of Recreational Diving at Petroleum Rigs, Gulf of Mexico", *Transactions of the American Fisheries Society*, vol. 114, n. 2, pp. 214-219.
- SAMUELSON, Paul (1954), "The Pure Theory of Public Expenditure", *Review of Economics and Statistics*, vol. 36, pp. 387-389.
- SECKLER, D. W. (1966), "On the Uses and Abuses of Economic Science in Evaluating Public Outdoor Recreation", *Land Economics*, vol. 42, pp. 485-494.
- SHELBY, B. "Crowding Models for Background Recreation", *Land Economics*, vol. 56, pp. 43-55.
- SINDEN, J. A., WORRELL, A.C. (1979), *Unpriced Values: Decisions Without Market Prices*.
- SMITH; V. Kerry, (1988), *Travel Cost Recreation Demand Methods: Theory and Implementation*, documento de trabalho, Resources for the Future, Washington D.C..
- SMITH, V. Kerry, KAORU, Yoshiaki (1988), "Signal's or Noise: Explaining the Variation in Recreation Benefit Estimates", unpublshd paper.
- SMITH, V. Kerry, KOPP, Raymond J. (1980), "The Spatial Limits of the Travel Cost Recreation Demand Model", *Land Economics*, vol. 56, pp. 64-72.
- SMITH V. K., DESVOUGES, W. H. (1985), "The Generalized Travel Cost Model and Water Quality Benefits: A Reconsideration", *Southern Economic Journal*, vol. 52, pp. 371-382.

- STIGLITZ, Joseph E. (1986), *Economics of the Public Sector*, Northon & Co., New York.
- STOEVENER, H. H., BROWN, W. G. (1967), "Analytical Issues in Demand Analysis for Outdoor Recreation", *Journal of Farm Economics*, vol. 46, pp. 1295-1304.
- SUDMAN, Seymour & BRADBURN, Norman (1982), *Asking Questions: A Practical Guide to Questionnaire Design*, pp. 1.
- THAYER, Mark A. (1981), "Contingent Valuation Techniques for Assessing Environmental Impacts: Further Evidence", *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 8, pp. 27-44.
- TURNER, Kerry, et al. (1994), *Environmental Economics: An Elementary Introduction*, Harvester Wheatsheaf, New York.
- VARIAN, Hal R. (1992), *Microeconomic Analysis*, Norton International Student Edition, New York.
- WILMAN, Elizabeth A. (1987), "A Simple Repackaging Model of Recreational Choices", *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 69, pp. 603-612.
- WILMAN, Elizabeth A., (1980), "The Value of Time in Recreation Benefit Studies", *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 7, pp. 272-286.