

Recreio florestal em florestas públicas: um exercício de Transferência de Valor

Dissertação de Mestrado

Bruno Miguel Duarte do Amaral

Mestrado em

Ciências Económicas e Empresariais



Recreio florestal em florestas públicas: um exercício de Transferência de Valor

Dissertação de Mestrado

Bruno Miguel Duarte do Amaral

Orientador

Prof. Doutor Fernando Rosa Rodrigues Lopes

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ciências Económicas e Empresariais, com especialização em Economia e Políticas Públicas.



RESUMO

O presente estudo utiliza informação proveniente de uma amostra de visitantes de parques florestais públicos em São Miguel - Pinhal da Paz, Chã da Macela e Viveiro do Nordeste - para caracterizar a procura por recreio em florestas públicas. As visitas aos parques florestais públicos são uma componente significativa do recreio florestal, atraindo mais de 18% de residentes locais, com uma média de quatro visitas por ano. O típico visitante é mulher, com 38 anos de idade, tem educação de nível secundário e um rendimento abaixo da média regional. Os entrevistados participam em atividades físicas, passeios e corridas durante o outono e primavera. Mais de 83% dos visitantes estão completamente satisfeitos com a experiência de visita e a qualidade dos parques florestais públicos. O valor de uma visita diária é de 13,66 euros e o valor económico total é de 1,5 milhões de euros. Esta é uma valorização conservadora para o número de visitantes e para o valor por visita.

Usando valores monetários de recreio estimados neste estudo e valores obtidos na literatura, uma simulação feita ao valor total da floresta micaelense revelou um total de 40,6 milhões de euros. Contudo, o valor económico total não é a descoberta mais relevante, mas sim a contribuição dos valores de não uso como o sequestro de carbono e a biodiversidade, os quais representam 92% do total. Independentemente da sensibilidade do valor económico total a suposições e valores particulares, o resultado é suficientemente importante para realçar os benefícios gerados e a relevância dos valores de não uso.

Palavras-chave: Procura por recreio florestal, método de custo de viagem, valor económico total da floresta.

ABSTRACT

The present study uses data from a survey of visitors of public forest parks in São Miguel - Pinhal da Paz, Chã da Macela and Viveiro do Nordeste - to characterize recreation demand in public forests. Visits to public forest parks are a major component of forest recreation attracting more than 18% of local residents with an average of four visits per year. The typical visitant is female, 38 years of age, has secondary education and income below regional average. Those interviewed engage in physical activities, walking and running, as well as picnics as opportunity to meet friends and family during the summer. The profile of this summer visitors changes to a harder engagement in running and walking activities during autumn and spring. More than 83% of visitors are fully satisfied with their visiting experience and the quality of public forest parks. The value of a daily visit is 13.66 euros and the total economic value is 1.5 million euros. This is a conservative assessment for both visitor numbers and the value per visit.

Using the recreation monetary values estimated in this study and values transferred from the literature a simulation of the total value of São Miguel forest revealed a total value of 40.6 million euros. However, it is not the total economic value the most relevant finding, but the contribution of non-use values such as carbon sequestration and biodiversity that represent 92% of TEV. Regardless of the sensitivity of TEV to assumptions and particular values, the result is important enough to highlight the benefits generated and the importance of non-use values.

Keywords: Forest recreation demand, travel cost method, forest total economic value

AGRADECIMENTOS

A minha primeira palavra dirige-se ao Prof. Doutor Fernando Lopes, dedicado e sempre disponível para ensinar. Obrigado pela sua sabedoria e humanismo com que me orientou na minha primeira investigação científica.

Sem os meus pais e a minha irmã poderia haver ciência, mas não a tinta com que a minha alma a escreveu. Obrigado por representarem para mim um porto de abrigo perante os obstáculos da vida.

À minha namorada, que me deu chama nos momentos mais cinzentos, e palavras nas horas silenciosas. Foste a fonte de ânimo de cada dia.

Aos meus amigos, humanos ou não. Ao Snoopy e ao Fiel, que encontrei numa das minhas aventuras despoletadas pela descoberta dos parques florestais.

Um trabalho científico só pode ser concluído quando um círculo interpessoal se fecha e nos abriga, dando-nos a possibilidade de libertarmos a mente e alcançarmos a autorrealização.

Deus quer, o homem sonha, a obra nasce.

Fernando Pessoa

ÍNDICE

RESUMO	i
ABSTRACT	ii
AGRADECIMENTOS	iv
ÍNDICE.....	v
LISTA DE TABELAS	vi
LISTA DE FIGURAS	vii
CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO.....	1
CAPÍTULO II – CARACTERIZAÇÃO DO RECREIO FLORESTAL.....	6
2.1 Recolha e tratamento dos dados	6
2.2 Descrição da amostra.....	7
2.3 Caracterização da experiência	18
CAPÍTULO III – VALORIZAÇÃO MONETÁRIA DO RECREIO FLORESTAL	26
3.1 Descrição do modelo económico	26
3.2 Descrição do modelo econométrico e das variáveis explicativas.....	35
3.3 Estimativa do modelo econométrico	38
CAPÍTULO IV – SIMULAÇÃO DA TRANSFERÊNCIA DE VALOR.....	43
4.1 Determinação do valor de serviços de ecossistema.....	43
CAPÍTULO V – DISCUSSÃO DE RESULTADOS E CONCLUSÕES	57
ANEXOS	64
LISTA DE ANEXOS	65
REFERÊNCIAS	72

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Caracterização sociodemográfica dos visitantes	8
Tabela 2. Caracterização das visitas aos três parques	14
Tabela 3. Estado da arte acerca da valorização do recreio florestal	33
Tabela 4. Modelo I (sem custo de oportunidade do tempo de recreio)	39
Tabela 5. Modelo II (inclui custo de oportunidade do tempo de recreio)	39
Tabela 6. Valor de acesso por reserva florestal estudada.....	42
Tabela 7. Estado da arte relativamente ao exercício de Transferência de Valor.....	47
Tabela 8. Valor total e por espécie da madeira extraída da floresta micaelense	50
Tabela 9. Valor dos trilhos mais recomendados, segundo o <i>TripAdvisor</i>	52
Tabela 10. Total de verbas destinadas à conservação das florestas	54
Tabela 11. Estimativa do Valor Económico Total da floresta açoriana	56

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Perfil do visitante relativo às habilitações literárias	10
Figura 2. Distribuição dos visitantes por classes de rendimento.....	11
Figura 3. Distribuição das visitas por concelho de origem – Pinhal da Paz.....	12
Figura 4. Distribuição das visitas por concelho de origem – Chã da Macela	13
Figura 5. Distribuição das visitas por concelho de origem – Viveiro do Nordeste..	13
Figura 6. Raio de influência da reserva do Pinhal da Paz	16
Figura 7. Raio de influência da reserva da Chã da Macela	17
Figura 8. Raio de influência da reserva do Viveiro do Nordeste	18
Figura 9. Nível de satisfação com a qualidade do parque florestal	19
Figura 10. Comparação da satisfação geral dos visitantes nos parques florestais ...	19
Figura 11. Grau de satisfação por atributos dos parques florestais	20
Figura 12. Comparação da satisfação dos visitantes por atributos dos parques.....	21
Figura 13. Atividades praticadas no outono/primavera, nos três parques.....	22
Figura 14. Atividades praticadas no outono/primavera, por parque	23
Figura 15. Atividades praticadas no inverno, nos três parques	24
Figura 16. Comparação das atividades praticadas no inverno, por parque	24
Figura 17. Motivos mais e menos importantes para a visita	25
Figura 18. <i>Box-plot</i> da distribuição da variável número de visitas	37

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

O arquipélago dos Açores, constituído por nove ilhas vulcânicas, situa-se numa latitude média, sendo dotado de um clima temperado. Apresenta também uma imensa diversidade de ambientes naturais, os quais têm vindo a ser valorizados através da certificação e de uma crescente projeção internacional.

O processo de certificação permitiu identificar e distinguir espaços que merecem especial atenção, incluindo não apenas a Rede Natura 2000 Açores, a qual pretende garantir e certificar uma boa gestão dos recursos naturais, mas também o Geoparque Açores, os Parques Naturais dos Açores, Áreas Protegidas, Património Mundial UNESCO, Reservas da Biosfera e Sítios RAMSAR. A riqueza natural desta região ultraperiférica foi preservada até à atualidade, oferecendo um conjunto diversificado de espaços de lazer.

No que se refere a espaços de recreio, se na fronteira com o oceano existem praias (Fortuna, 2013; Lopes, Fernando, & Fortuna, 2013; Morais, 2015), no interior de cada ilha é possível visitar espaços florestais que, estando sob cuidados de conservação, se encontram pelo nome de reservas florestais (Gomes, 2013). Neste sentido, Gil (1992) justifica o maior interesse pelas zonas florestais de recreio com a escassez de áreas de lazer no litoral das ilhas açorianas. Considera, pois, que as zonas florestais são um polo de atração aos níveis recreativo, paisagístico e mesmo cultural e espiritual, promotoras de bem-estar. Estas reservas são visitadas tanto por residentes quanto por turistas, oriundos de território nacional e estrangeiro, que procuram satisfazer as suas necessidades de lazer.

Efetivamente, com o aumento do tempo de lazer e de férias e um crescente interesse pelo contacto com a natureza e o bem-estar físico, o recreio em florestas públicas tem

crescido de forma sustentada (Scarpa, 2003). Neste sentido, importa perceber quais os usos destes espaços e o valor associado à sua utilização.

Segundo a Direção Regional dos Serviços Florestais (2017), as Reservas Florestais de Recreio definem-se como “(...) espaços arborizados que aliam à dimensão paisagística e ambiental a vertente lúdica e de convívio entre diferentes gerações”. Para este propósito, oferecem um conjunto de infraestruturas e serviços, de que se destacam as zonas para churrasco e merendas, cercas de animais, parques infantis e circuitos de exercício físico.

Estas reservas fornecem uma multiplicidade de oportunidades de recreio, que incluem, entre outros, o exercício físico, passeios a pé, passeios de bicicleta, percursos de exercício, atividades de lazer como piqueniques, estar com amigos e família.

Por serem espaços públicos e de livre acesso, estes aspetos podem, porém, ser subvalorizados, o que acarreta dificuldades na gestão da sua conservação. Dado que é um bem público, o ambiente é maioritariamente valorizado pelos benefícios públicos que gera. Assim, conhecer as externalidades positivas associadas aos espaços públicos é fundamental para uma boa gestão dos mesmos (Brander, Van Beukering, & Cesar, 2007).

A valorização de um bem público enquanto ativo não transacionável pode ser feito através de duas alternativas: Método de Avaliação Contingente e Método de Avaliação Hedónica (Pérez Torres, 2016).

Assim sendo, o presente estudo pretende focar-se principalmente na valorização das reservas florestais adotando uma metodologia alternativa à valorização de mercado: o Método de Custo de Viagem (Rolfe & Gregg, 2012), seguindo a maioria dos estudos realizados na Europa (Zandersen & Tol, 2009).

Este método é utilizado para conhecer o valor de uso recreativo do ambiente, através da definição de uma função procura. A procura de um espaço de recreio varia inversamente ao preço, o qual depende, entre outros fatores, da distância percorrida pelos

visitantes até esse espaço. A diferença entre a disponibilidade a pagar do visitante e os custos em que incorre para visitar o parque representa o excedente do consumidor que, por outras palavras, é o valor de acesso (Parsons, 2003).

Convém ressaltar que, de acordo com Zandersen e Tol (2009), os valores obtidos deverão ser interpretados com uma certa relatividade, na medida em que é natural haver alguma variabilidade de resultados. De facto, os valores podem ser influenciados pela forma como é medido o custo de viagem (valor por visita, por dia ou por estação), pelo próprio método utilizado (individual ou zonal), pela definição dos custos (inclusão e medição do custo de oportunidade do tempo, composição dos custos de transporte) e outros aspetos relacionados com a metodologia (inclusão de espaços substitutos, administração do inquérito, entre outros).

Embora o estudo tenha uma abrangência regional, concentrou a sua atenção na ilha de São Miguel, nomeadamente em três espaços de recreio: Reserva Florestal de Recreio do Pinhal da Paz, Reserva Florestal de Recreio da Chã da Macela e Reserva Florestal de Recreio do Viveiro do Nordeste. Nestes três locais, foi realizado um inquérito presencial a visitantes – residentes e não residentes. A seleção das reservas ocorreu em função da sua representatividade ao nível da ilha, por serem as mais visitadas.

São Miguel é a maior das ilhas açorianas, com uma área total de 744,6 quilómetros quadrados, sendo também a ilha mais populosa, com 137.335 habitantes (PORDATA, 2018). Esta ilha concentra 32% da área florestal de recreio do arquipélago, representando um peso significativo no que concerne às necessidades de gestão e conservação das áreas com fins recreativos (Direção Regional dos Recursos Florestais, 2017). A distribuição percentual da área ocupada por reservas florestais de recreio do arquipélago, em 2016, pode ser consultada no anexo I.

Através do padrão observado em São Miguel, pretende-se extrapolar esses resultados para as restantes ilhas dotadas de reservas florestais, através de um exercício de Transferência de Valor.

Outro dos objetivos do presente estudo prende-se com a valorização de toda a floresta açoriana, estimando o valor dos múltiplos serviços que providencia, a partir de dados recolhidos por organismos oficiais e da literatura existente. Para tal, é estabelecido um marco teórico de cariz essencialmente geográfico, que permite contextualizar o recurso a estes métodos de valorização a nível europeu e mundial, desde que foram aplicados pela primeira vez, até à atualidade.

Esta investigação assume uma natureza exploratória, na medida em que produz, pela primeira vez, resultados sobre o valor de acesso dos parques florestais açorianos, bem como sobre a valorização monetária dos bens e serviços das florestas. Neste sentido, realça-se o carácter inédito deste projeto, uma vez que no panorama regional só havia sido feito um estudo sobre o valor económico recreativo da Reserva Florestal de Recreio do Pinhal da Paz (Gomes, 2013), e da Reserva Florestal de Recreio do Monte Brasil (Loureiro & Albiac, 1996). Além disso, a novidade estende-se à aplicação do método de Transferência de Valor que, nunca tendo sido aplicado para as reservas florestais de recreio dos Açores, possibilita que seja estimado um Valor Económico Total da floresta do arquipélago. A pertinência deste estudo é reforçada pela conjuntura de crescimento turístico e consequente aumento da procura por espaços de lazer.

Em termos de estrutura, este trabalho está organizado em cinco capítulos. Depois da apresentação dos objetivos a que se propõe o projeto, que consta nesta Introdução, o Capítulo II foca-se na descrição do recreio florestal, nomeadamente na caracterização das visitas, dos visitantes e das experiências. De seguida, o Capítulo III descreve o Método de Custo de Viagem e estima o valor da visita diária a três sítios de recreio florestal.

Posteriormente, o Capítulo IV, o mais desafiante desta investigação, estima o Valor Económico Total da floresta açoriana, fazendo para isso uma abordagem teórica e uma contextualização geográfica da aplicação da Transferência de Valor. Para finalizar, os principais resultados são discutidos no Capítulo V à luz da literatura revista e de anteriores estudos do recreio florestal nos Açores. Apresentam-se ainda as conclusões mais relevantes, bem como sugestões para futuro trabalho sobre o recreio florestal e o valor da floresta açoriana.

CAPÍTULO II – CARACTERIZAÇÃO DO RECREIO FLORESTAL

Neste capítulo caracteriza-se o recreio florestal em três vertentes, a caracterização da visita, do visitante e a experiência de recreio. A experiência de recreio florestal responde a necessidades e motivos de natureza individual e decorre num ambiente natural com características específicas, beneficiando de investimentos públicos em estruturas de apoio ao recreio.

2.1 Recolha e tratamento dos dados

Após a definição do processo de investigação, que se adequou aos objetivos estabelecidos, iniciou-se a recolha de dados.

A metodologia adotada foi o inquérito por questionário, administrado *on-site*, entre 20 de junho e 30 de setembro de 2018, havendo dados referentes a todos os dias da semana. O questionário foi elaborado em colaboração com a Direção Regional dos Recursos Florestais e insere-se nas atividades de monitorização anual do recreio florestal e avaliação da satisfação dos utentes.

De modo a garantir que a amostra é dotada de representatividade e significância, recorreu-se a uma seleção aleatória dos visitantes abordados no acesso aos parques em diferentes dias da semana, o que significa que se escolheram os inquiridos sem qualquer fator de discriminação, excetuando-se apenas os indivíduos com idade inferior a 16 anos. Para que a amostra fosse fidedigna, respeitou-se ainda outra condição: que fosse administrado apenas um inquérito por grupo de visitantes, de modo a que os custos de viagem fossem calculados de forma representativa e se evitassem respostas repetidas (nomeadamente o tempo de recreio e a freguesia de origem).

O questionário encontra-se dividido em duas partes: caracterização da visita e caracterização do visitante, e consta do anexo II. A primeira secção tem como propósito compreender o padrão de utilização das reservas florestais de recreio, a frequência de visitas, a existência de locais substitutos, a duração da visita, os motivos mais e menos importantes para a visita e a satisfação com os serviços e estruturas providenciados pelo parque. A outra secção pretende explorar o perfil do visitante, ao conhecer as suas características sociodemográficas (zona de residência, idade, sexo, nível de habilitação literária, situação profissional e rendimento mensal), as atividades realizadas ao longo do ano nos parques, e ainda o seu grau de satisfação com a visita. A maioria das questões são de resposta fechada (itens dicotómicos e de escala numérica), possibilitando um tratamento estatístico condizente com a dimensão da amostra. Para utilização pela Direção Regional dos Recursos Florestais, no âmbito das suas competências de gestão dos parques florestais, foi incluída uma pergunta aberta com a qual se pretende dar alguma liberdade de resposta ao inquirido, para que assim se possam conhecer melhor as suas sugestões de melhoria dos parques florestais.

A questão do anonimato é de vital importância, tendo sido garantida desde logo com a administração do questionário realizado com o consentimento informado, livre e esclarecido obtido oralmente.

O tratamento dos dados, que foi feito através do programa *IBM SPSS Statistics* versão 21.0, consistiu na inserção das respostas e a codificação de variáveis significativas para a análise.

2.2 Descrição da amostra

Da amostra fazem parte 323 indivíduos, que foram inquiridos nos três parques florestais já mencionados: a Reserva Florestal de Recreio do Pinhal da Paz acumulou 189

inquéritos; a Reserva Florestal de Recreio da Chã da Macela contou com 114 exemplares; a Reserva Florestal de Recreio do Viveiro do Nordeste contribuiu com mais 20.

A tarefa de administração dos inquéritos foi realizada por técnicos da Direção Regional dos Recursos Florestais nas reservas florestais da ilha Terceira e da ilha do Pico, uma vez que seria fisicamente difícil estar presente em todas as ilhas. Devido à receção tardia dos questionários destas ilhas, a presente análise circunscreve-se aos dados das três reservas florestais de São Miguel. Anteriores estudos limitaram-se a analisar o recreio num único parque florestal, Pinhal da Paz (Gomes, 2013; Pacheco, 2012) e Monte Brasil (Loureiro & Albiac, 1996).

2.2.1 Caracterização sociodemográfica dos visitantes

Quanto à caracterização demográfica dos inquiridos, Tabela 1, regista-se que a idade média de 38 anos, sendo que 50% da amostra tem entre 28 e 47 anos.

Tabela 1. Caracterização sociodemográfica dos visitantes

Variável sociodemográfica	Valor	
Idade (média)	38,15	
Sexo	Feminino	52,8%
	Masculino	47,2%
Zona de residência	Ilha	88,5%
	Fora da ilha	11,5%
Habilitações literárias	Ensino básico	15,9%
	Ensino secundário	48,6%
	Ensino universitário	35,5%
Situação profissional	Estudante	8,0%
	Desempregado(a)	5,3%
	Trabalhador(a) por conta de outrem	67,5%
	Trabalhador(a) por conta própria	11,8%
	Aposentado(a)	3,4%
Rendimento líquido mensal	Doméstico(a)	1,5%
	Até 500 euros	9,0%
	De 500 a 750 euros	35,9%
	De 750 a 1000 euros	21,9%
	De 1000 a 1500 euros	21,1%
Superior a 1500 euros	12,1%	

O inquirido mais novo tem 16 anos, enquanto o mais velho tem 80 anos. A classe etária predominante é a classe adulta, isto é, dos 18-64 anos, o que representa 304 participantes do total da amostra. O histograma que ilustra a distribuição etária dos visitantes consta do Anexo III.

Em relação ao género, 169 respondentes são do sexo feminino, enquanto 151 são do sexo masculino. Como em anteriores estudos sobre recreio balnear (Fortuna, 2013; Morais, 2015) e florestal (Pacheco, 2012), verifica-se que a proporção de respostas de elementos do setor feminino é superior à registada no Recenseamento Geral da População.

A origem dos visitantes inquiridos discriminada no questionário admite as opções de ser da ilha (de São Miguel), de outra ilha do arquipélago, de Portugal Continental ou ainda do estrangeiro. Esta variável foi recodificada, passando a apresentar os valores relativos a ser da ilha, ou ser de fora da ilha. Assim, foi possível averiguar que 88,5% dos participantes residem na ilha em que se situa o parque florestal que visitaram, enquanto apenas 11,5% são oriundos de outros locais geográficos. Esta informação demonstra a importância da procura dos residentes por espaços de recreio florestal dentro da sua própria ilha.

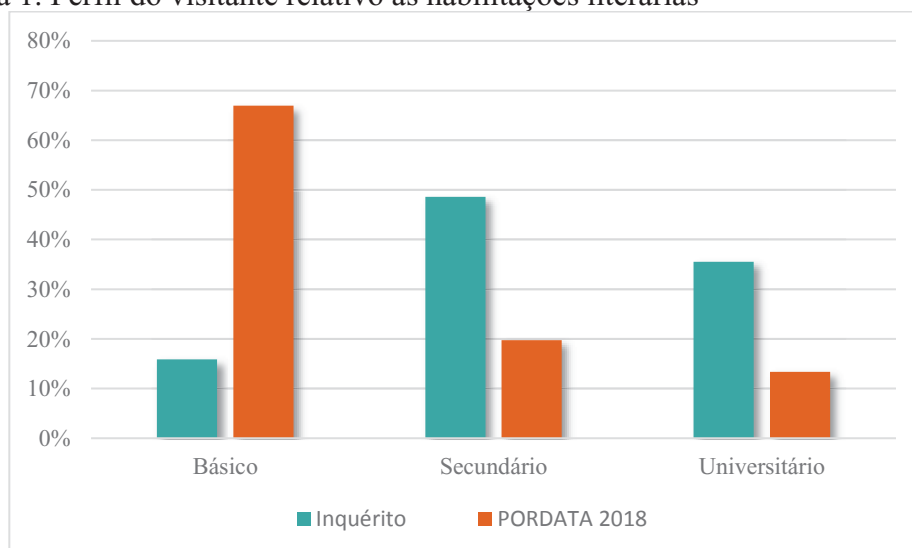
O visitante médio tem habilitação literária referente ao nível secundário (incluindo-se nesta categoria os participantes com educação de nível profissional), e representa 48,6% da amostra, seguido do nível universitário, com 35,5%. O nível de habilitação menos representativo é o nível básico, caracterizando apenas 15,9% do total de visitantes.

O perfil do visitante das reservas florestais de recreio em estudo diverge, no que respeita ao nível de escolaridade, da realidade verificada na Região Autónoma dos Açores. Segundo dados do PORDATA (2018), a percentagem de indivíduos com o ensino básico na população total era de 67%, enquanto apenas 15,9% dos inquiridos tinham este

nível de literacia. A percentagem de açorianos com o ensino secundário era de 19,7%, contrastando com 48,6% de inquiridos com este nível de ensino. No que respeita ao ensino superior, apenas 13,3% dos açorianos detinham este nível académico, em comparação aos 35,5% verificados no estudo.

Esta disparidade entre o nível de escolaridade dos visitantes das reservas florestais em estudo e o nível de escolaridade na Região é notória, permitindo-nos perceber o perfil do visitante deste tipo de espaços. A amostra recolhida do inquérito nas reservas florestais do Pinhal da Paz, Chã da Macela e Viveiro do Nordeste tem um nível de habilitação superior à média da população açoriana, como se pode concluir no gráfico seguinte:

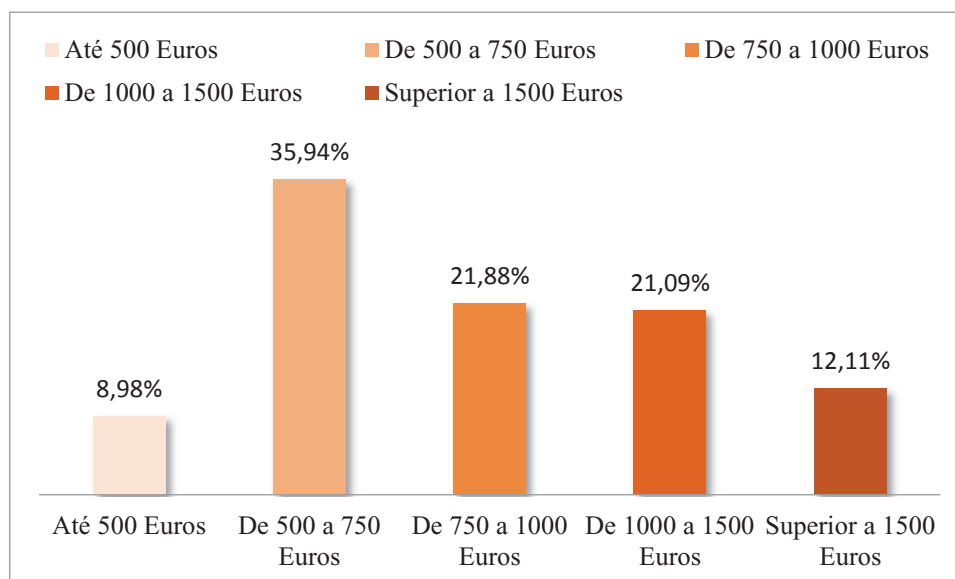
Figura 1. Perfil do visitante relativo às habilitações literárias



Outra das variáveis que permitem conhecer os inquiridos, e que se revela fundamental para a aplicação dos modelos, é o rendimento mensal médio que auferem. Para garantir uma taxa de resposta razoável e assegurar uma maior fiabilidade desses dados, optou-se por dividir o rendimento mensal em classes, permitindo assim opções de resposta menos invasivas. Mesmo assim, a taxa de não resposta foi considerável, situando-se nos 21,1%.

Contabilizando apenas as respostas efetivas, é possível fazer a leitura da proporção das várias classes de rendimento médio, que constam do gráfico abaixo.

Figura 2. Distribuição dos visitantes por classes de rendimento



O grupo mais representativo de visitantes é o que auferem entre 500 e 750 euros mensais, com 35,9% da amostra.

Para que os dados pudessem ser comparados com a realidade regional, e como se conseguiu somente obter informação relativa ao ganho médio mensal dos trabalhadores por conta de outrem, foram selecionados para análise os visitantes que trabalham nesta modalidade. Assim, os inquiridos que trabalham por conta de outrem auferiram, em média, 966,67€, valor inferior do que na Região Autónoma dos Açores, que é de 1023,90€ (PORDATA, 2016).

2.2.2 Caracterização das visitas

Neste subcapítulo, é feita uma análise às respostas dos participantes em relação às suas preferências e percepções sobre a experiência que tiveram no parque florestal escolhido.

As preferências podem ser investigadas através do número de inquiridos por parque florestal de primeira escolha. Sendo assim, verifica-se que, dos 323 inquiridos, 293 iniciaram a viagem tendo como intuito visitar o parque florestal respetivo, o que representa cerca de 90% do total.

Relativamente à Reserva Florestal de Recreio do Pinhal da Paz, 12,2% dos inquiridos revelaram não ter sido a sua primeira escolha. Em substituição, considerando apenas as respostas associadas a parques florestais de recreio, foram predominantemente mencionadas a Reserva Florestal da Chã da Macela (78%), a Reserva Florestal de Recreio das Furnas (11%) e a Reserva Florestal de Recreio do Cerrado dos Bezerros (11%).

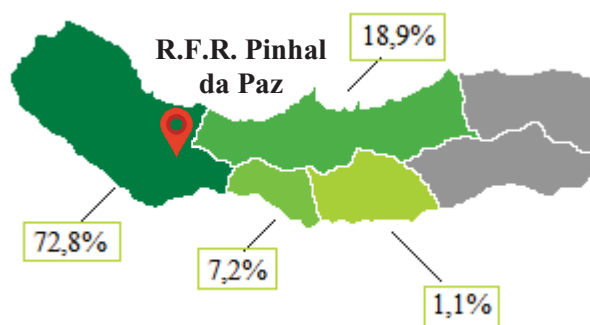
É igualmente interessante constatar que, dos inquéritos administrados na Reserva Florestal de Recreio da Chã da Macela, 8,8% afirmaram não ter sido a primeira opção para a viagem, identificando como preferência inicial a Reserva Florestal de Recreio do Pinhal da Paz. Note-se que foram excluídas todas as respostas que não abrangiam área pública de floresta especialmente dedicada ao recreio, por não serem úteis a esta análise.

Em relação ao Viveiro do Nordeste, não foi possível obter resultados significativos.

Posto isto, considerando a proporção de indivíduos que acabaram por visitar outros espaços florestais que não os originalmente planeados, conclui-se que a Chã da Macela e o Pinhal da Paz apresentam uma substituíbilidade significativa.

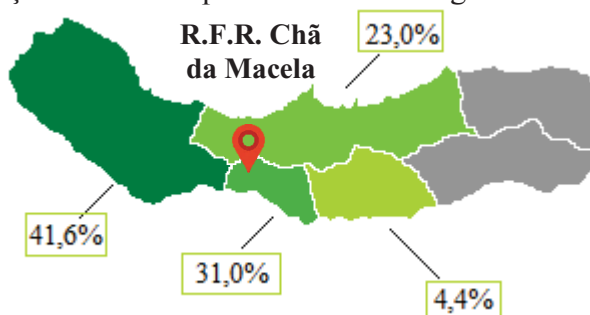
Outro aspeto que importa investigar é o local de origem das pessoas que visitaram cada um dos parques florestais. Enquanto nos questionários os respondentes podiam indicar livremente a freguesia em que tinham iniciado a sua viagem, para a corrente análise optou-se por agregar as respostas por concelho de proveniência. As figuras 3, 4 e 5 ilustram a importância dos concelhos no que concerne à origem dos participantes.

Figura 3. Distribuição das visitas por concelho de origem – Pinhal da Paz



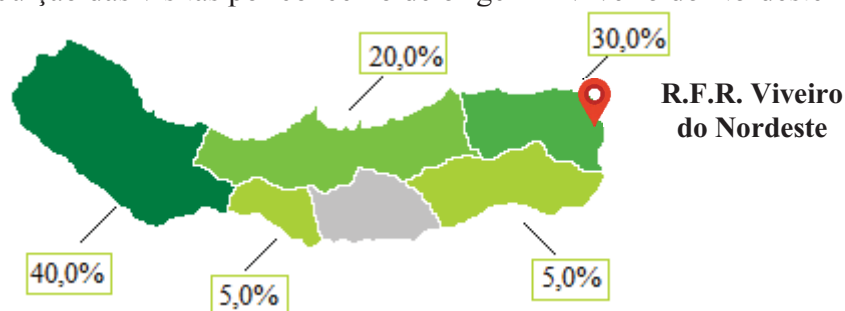
Aqui, pode verificar-se que a maioria dos indivíduos que visitam este espaço são provenientes de Ponta Delgada. Segue-se o concelho da Ribeira Grande, da Lagoa e de Vila Franca do Campo. Não existe, na amostra, qualquer representatividade dos concelhos da Povoação e do Nordeste.

Figura 4. Distribuição das visitas por concelho de origem – Chã da Macela



Nesta ilustração, observa-se que a maioria dos inquiridos na Reserva Florestal de Recreio da Chã da Macela iniciou a viagem a partir de Ponta Delgada, seguida do concelho de Lagoa, da Ribeira Grande e, finalmente, de Vila Franca do Campo. Mais uma vez, não existiram respostas de participantes oriundos de freguesias pertencentes aos concelhos do Nordeste e Povoação.

Figura 5. Distribuição das visitas por concelho de origem – Viveiro do Nordeste



Relativamente a esta imagem, nota-se que o maior número de inquiridos que visitavam o Viveiro do Nordeste reside em Ponta Delgada, a que se segue o concelho do Nordeste, da Ribeira Grande, e, em igual parte, de Lagoa e da Povoação.

No geral, conclui-se que, independentemente da reserva em questão, a maioria dos visitantes é proveniente do concelho de Ponta Delgada, o que demonstra a grande influência que exerce sobre toda a ilha.

Para conhecer o comportamento da variável número de visitas, é essencial fazer menção a outros aspetos ainda não discutidos, nomeadamente a frequência das visitas ao parque florestal escolhido, a frequência das visitas a outras reservas florestais de recreio, o tempo de permanência no local e o número de indivíduos por grupo. Os dados referentes a estas variáveis podem ser consultados abaixo, na tabela 2.

Tabela 2. Caracterização das visitas aos três parques

Variáveis que caracterizam a visita		Reservas Florestais de Recreio			
		Pinhal da Paz	Chã da Macela	Nordeste	Total (média dos 3)
Primeira escolha	Sim	90%	91%	95%	90%
	1-3	72%	71,9%	70%	71,8%
	4-9	17%	24,6%	20%	19,8%
Número de visitas ao parque florestal no último ano	10 ou mais	11%	3,5%	10%	8,4%
	Mínimo	1	1	1	n.a
	Máximo	300	12	10	n.a
	Média	5,96	2,83	3,05	4,67
	<i>Skewness</i>	4,22	1,67	1,59	5,20
	<i>Kurtosis</i>	18,58	2,84	1,82	30,52
Número de visitas a outros parques no último ano	0	35,7%	25,5%	20,0%	31,30%
	1-3	37,4%	24,5%	50,0%	43,30%
	4-9	20,3%	36,8%	20,0%	16,30%
	10 ou mais	6,6%	13,2%	10,0%	9,10%
	Média	5,4	3,67	3,1	4,65
Número de pessoas a acompanhar (incluindo o próprio)	Média	4,52	4,03	3,78	4,3
	Amplitude interquartil (50%)	2 a 4	3 a 5	2 a 5	até 3
Tempo no parque (horas)	Média	4,22	4,26	3,31	4,18

Nos três locais de estudo, a grande maioria dos participantes fez entre 1 e 3 visitas no último ano ao parque florestal em que foram inquiridos. É de salientar, porém, que no Pinhal da Paz o número médio de visitas é bastante superior (5,96), seguindo-se a Reserva Florestal do Nordeste (3,05) e a Chã da Macela (2,83). Denota-se, assim, uma diferenciada proporção de visitantes habituais. Porém, estes valores devem ser interpretados com cautela, uma vez que o desvio-padrão é especialmente elevado em relação ao Pinhal da Paz, devido à existência de *outliers*. Outras medidas de tendência

não central que importam à percepção da curva de distribuição das visitas são a assimetria e a *kurtosis*. A assimetria calculada para o total das três reservas, segundo os valores de *skewness*, é positiva ou à direita, o que significa que existe um número considerável de pessoas que visitam poucas vezes o parque. A *kurtosis*, que evidencia o grau de achatamento da curva de distribuição, neste caso, é do tipo platicúrtico (mais achatada), pois apresenta um valor positivo.

Dos dados apresentados depreende-se que mais de metade dos inquiridos visitou até três vezes outros parques florestais no último ano, além daquele onde se encontravam. Estes resultados reforçam o padrão obtido até agora, pois permitem concluir que os indivíduos frequentam espaços florestais de recreio com pouca regularidade. Excetuam-se os visitantes da Chã da Macela, que são os que mais visitam outras reservas, sendo que 36,8% e 13,2% desse subgrupo fez entre quatro e nove visitas, e dez ou mais visitas, respetivamente. É, aliás, estatisticamente possível verificar que no parque florestal onde há maior porção de visitantes habituais é onde se constata menor evidência de visitas a outros parques, e vice-versa.

Não se encontra grande diferença no que respeita ao número de acompanhantes, aproximando-se, na globalidade dos três parques, a quatro pessoas, incluindo o próprio inquirido. Também se constata que mais de 50% dos participantes viajou com até três pessoas. Sabe-se, assim, que a maioria das visitas foi feita em pequenos grupos.

Por fim, como se pode entender, em média, os visitantes inquiridos despenderam cerca de quatro horas no parque florestal em que se encontravam, sendo que no Viveiro do Nordeste este valor é ligeiramente inferior, o que pode ser consequência da limitada representatividade deste subgrupo. Ainda em relação à distribuição do tempo de permanência nos parques florestais, tem-se que a resposta mais comum dos indivíduos é quatro horas, sendo que cerca de 75% permanece até seis horas no parque florestal.

Verifica-se que o tempo de visita é maior no Pinhal da Paz, seguindo-se a Chã da Macela e, por fim, o Viveiro do Nordeste.

Tão importante quanto estudar a frequência de visitas aos parques, é entender qual o alcance da sua influência. Para tal, recorreu-se a técnicas de geolocalização, mais propriamente Sistema de Informação Geográfica (SIG), que, neste caso, foi possível com o acesso ao *Google Earth*. Isto permitiu estimar a distância percorrida desde o local de origem à respetiva reserva florestal, seguindo-se sugestões de autores como Cullinan (2011).

Neste sentido, optou-se por usar como referência o centro da divisão administrativa, que, no caso desta investigação, é a igreja da freguesia em causa, dada a impossibilidade de se saber o endereço exato de início da viagem. Esta técnica revelou-se útil também porque, ao calcular a distância em linha reta entre os dois locais, ultrapassa-se a questão dos múltiplos itinerários que o indivíduo poderia utilizar.

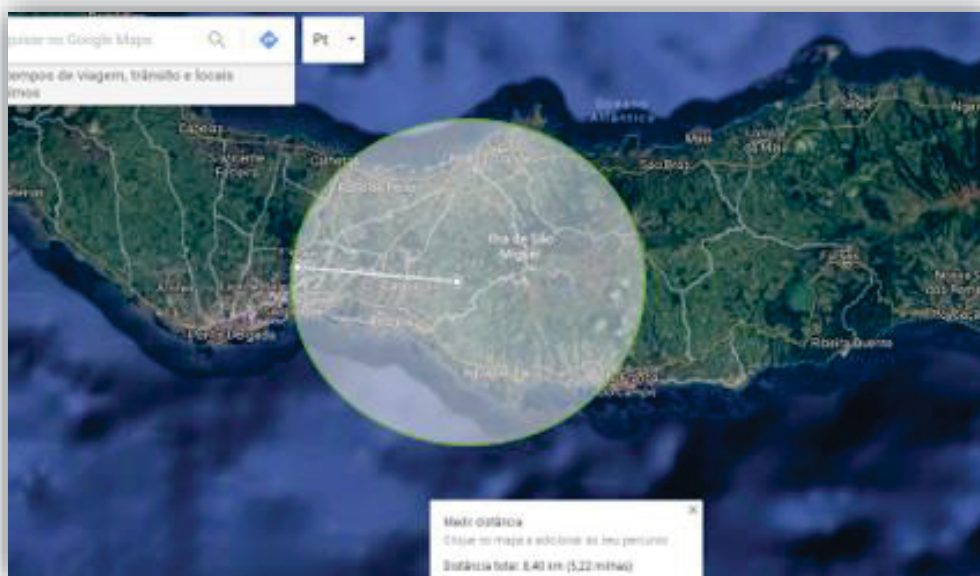
Seguidamente são apresentadas imagens referentes à aplicação das técnicas de localização geográfica mencionadas.

Figura 6. Raio de influência da reserva do Pinhal da Paz



Para visitar o parque florestal do Pinhal da Paz, os inquiridos percorreram uma distância compreendida entre 2,6 e 24,9 quilómetros, sendo o percurso médio efetuado de 6,6 quilómetros. Em termos aproximados, pode concluir-se que o raio de influência deste parque é de cerca de 6,6 quilómetros, abrangendo os concelhos de Ponta Delgada, Ribeira Grande e Lagoa.

Figura 7. Raio de influência da reserva da Chã da Macela

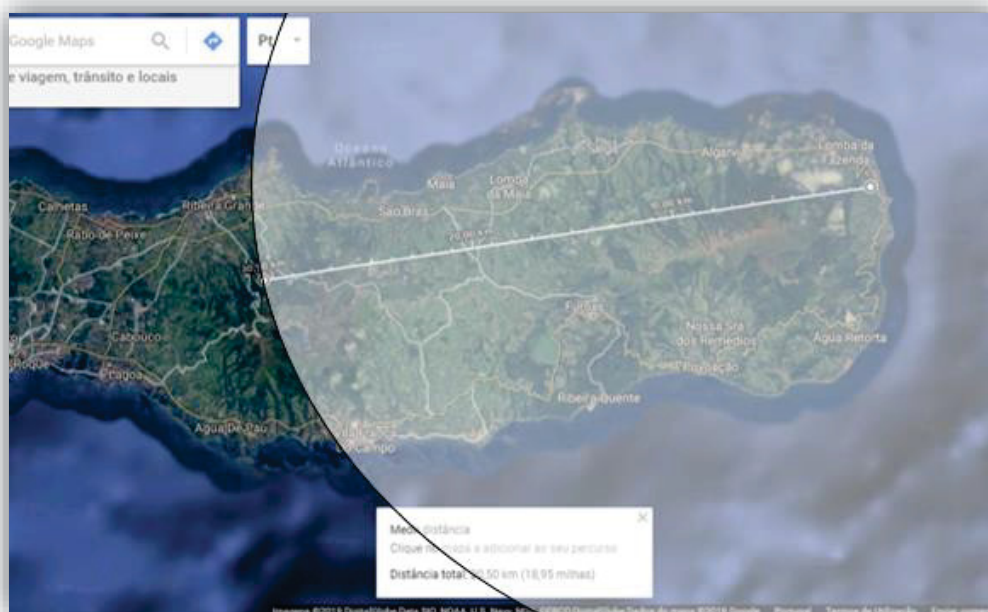


Em relação ao parque florestal da Chã da Macela, os inquiridos percorreram, em média, 8,4 quilómetros desde o seu local de origem, tendo a distância variado entre 1,7 e 21,1 quilómetros. O raio de influência da Chã da Macela, de cerca de 8,4 quilómetros, alcança os concelhos de Lagoa, Ponta Delgada, Ribeira Grande e Vila Franca do Campo.

Na figura da página seguinte ilustra-se a aplicação da mesma técnica ao parque florestal do Viveiro do Nordeste.

Com o objetivo de frequentar esta reserva, os inquiridos percorreram, em média, 30,5 quilómetros, distância esta que oscila entre 0,4 e 49,4 quilómetros. O raio de influência do Viveiro do Nordeste é, portanto, o mais abrangente de todos, estendendo-se cerca de 30,5 quilómetros.

Figura 8. Raio de influência da reserva do Viveiro do Nordeste



Das figuras acima é possível concluir que, de entre os três parques florestais em estudo, as pessoas percorrem uma distância superior para visitar o Viveiro do Nordeste, a que se segue a Chã da Macela e, por fim, o Pinhal da Paz. Isto explica-se pelo facto de o raio de influência aumentar quanto maior for o afastamento das reservas em relação aos principais centros urbanos.

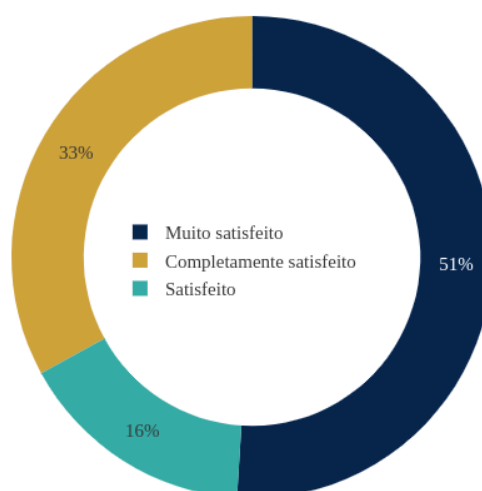
2.3 Caracterização da experiência

A última parte da análise estatística foca-se nas várias vertentes relacionadas com a experiência de visitar o parque. Neste âmbito, foi pedido aos participantes que classificassem o seu nível de satisfação geral com a visita, tendo sido questionados, mais especificamente, sobre o grau de satisfação com os vários serviços e estruturas oferecidas. De igual modo, foi solicitado que seleccionassem as atividades que realizavam no parque no outono / primavera e no inverno, assim como os motivos mais e menos importantes para a visita.

2.3.1 Grau de satisfação geral com a Reserva Florestal de Recreio

Apresentam-se seguidamente os resultados sobre o nível de satisfação com a qualidade do parque florestal.

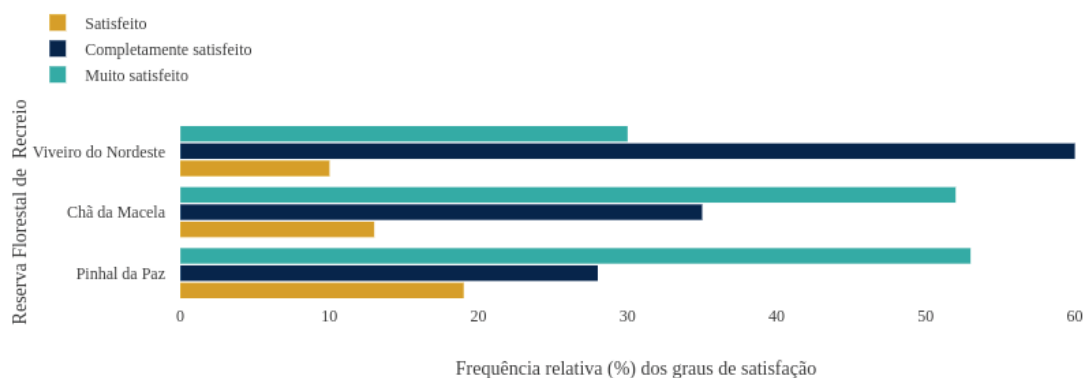
Figura 9. Nível de satisfação com a qualidade do parque florestal



No geral, os inquiridos demonstraram estar bastante satisfeitos com a visita aos parques florestais, sendo que 51% revelaram estar muito satisfeitos, seguindo-se 33% completamente satisfeitos e 16% satisfeitos. Não se registou qualquer resposta referente às opções “Pouco satisfeito” e “Nada satisfeito”.

Ainda assim, é possível verificar, através do gráfico seguinte, algumas diferenças entre os três locais de recreio.

Figura 10. Comparação da satisfação geral dos visitantes nos parques florestais

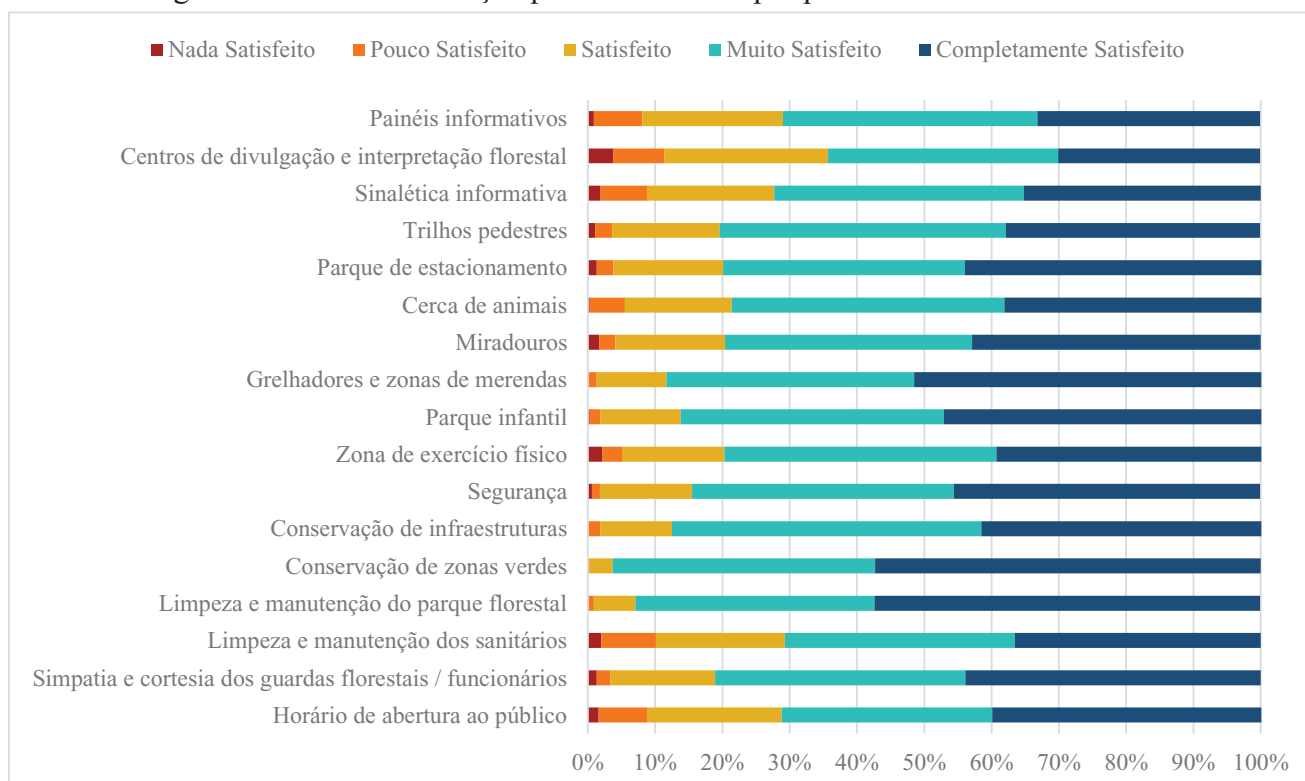


Nota-se que o parque florestal com maior nível de satisfação dos seus utilizadores foi o Viveiro do Nordeste, com 60% dos inquiridos completamente satisfeitos, 30% muito satisfeitos e 10% satisfeitos. Os parques florestais da Chã da Macela e do Pinhal da Paz apresentaram níveis de satisfação muito semelhantes entre si.

2.3.2 Nível de satisfação com os diferentes serviços e estruturas

As variáveis que contribuem para a perceção geral do parque prendem-se com o nível de satisfação com os seus serviços e estruturas. É possível analisar, em específico, os vários graus de satisfação, desde o “Nada satisfeito” ao “Completamente satisfeito”, com que as pessoas avaliaram um total de dezassete itens. Abaixo apresentam-se os itens alvo de avaliação para a generalidade dos parques florestais.

Figura 11. Grau de satisfação por atributos dos parques florestais



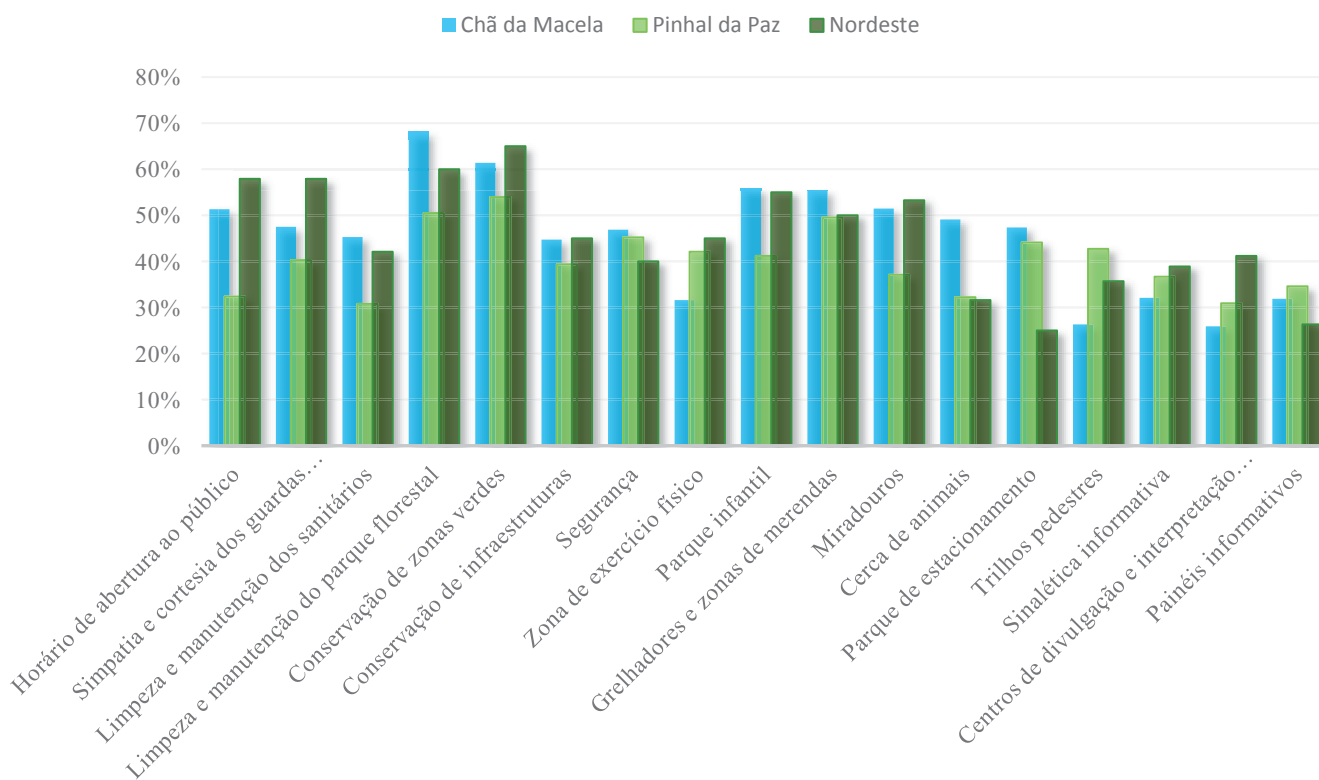
A partir do gráfico acima representado, é possível concluir que, para os três parques estudados, os visitantes estão mais satisfeitos com a “Conservação de zonas verdes”, a “Limpeza e manutenção do parque florestal” e os “Grelhadores e zonas de merendas”.

Pelo contrário, os aspetos que são alvo de uma apreciação menos positiva por parte dos inquiridos são os “Centros de divulgação e interpretação florestal”, os “Painéis informativos”, a “Sinalética informativa”, a “Limpeza e manutenção dos sanitários” e o “Horário de abertura ao público”.

Além disso, é de referir a percentagem de ausência de respostas nos itens “Centros de divulgação e interpretação florestal” (19%), “Trilhos pedestres” (15%), “Zona de exercício físico” (14%), e “Miradouros” (11%). A falta de conhecimento destas valências dos parques florestais poderá ser um fator de impedimento a uma melhor avaliação destes espaços, além de limitar a experiência dos utilizadores.

Mostra-se, na figura 12, a percentagem de visitantes que classificaram como “Excelente” os diversos itens, em cada parque florestal. Esta perspectiva de análise foi escolhida visto que a maior variabilidade das respostas se encontra nesse grau de satisfação.

Figura 12. Comparação da satisfação dos visitantes por atributos dos parques



É possível verificar que o aspeto mais valorizado pelos visitantes do parque florestal da Chã da Macela é a “Limpeza e manutenção do parque florestal”, enquanto os menos valorizados são os “Trilhos pedestres” e os “Centros de divulgação e interpretação florestal” existentes.

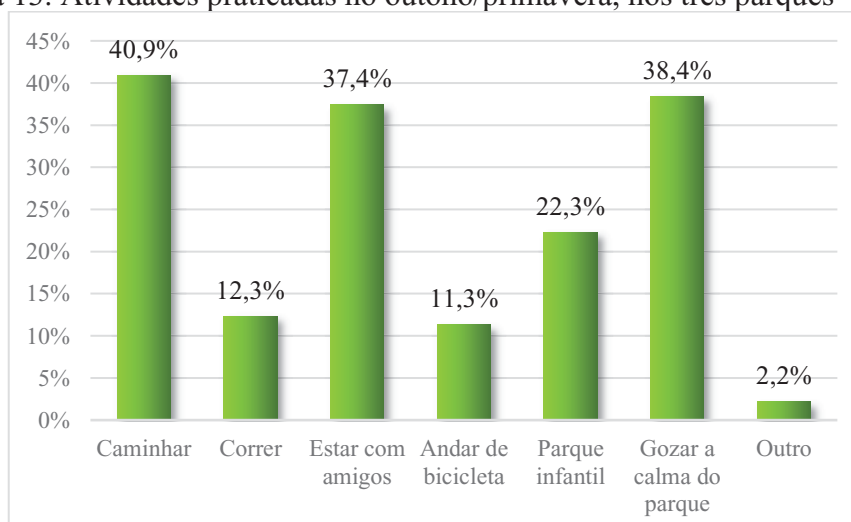
A Reserva Florestal de Recreio do Pinhal da Paz obteve melhores resultados na “Conservação e manutenção de zonas verdes” e uma pior classificação na “Limpeza e manutenção dos sanitários”, bem como em relação aos “Centros de divulgação e interpretação florestal”.

Por sua vez, a Reserva Florestal de Recreio do Viveiro do Nordeste obteve uma melhor valorização na “Conservação e manutenção de zonas verdes”, contrastando, assim, com a pontuação obtida nos itens “Parque de estacionamento” e “Painéis informativos”.

2.3.3 Importância das atividades na escolha do parque fora do verão

As atividades desenvolvidas nos parques têm um carácter sazonal, como se depreende do facto de apenas 64% dos utilizadores realizarem atividades no outono e na primavera. O gráfico seguinte especifica as atividades preferidas nessa época do ano.

Figura 13. Atividades praticadas no outono/primavera, nos três parques

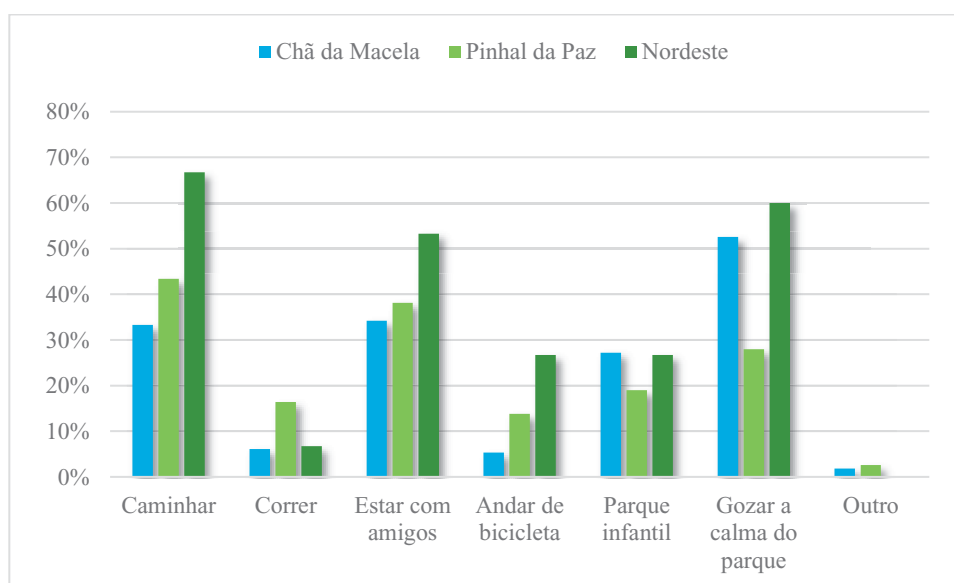


As atividades mais praticadas nestas estações pelos visitantes dos parques florestais são, do mais ao menos relevante, “Caminhar” (40,9%), “Gozar a calma do parque” (38,4%), “Estar com amigos” (37,4%), “Frequentar o parque infantil” (22,3%), “Correr” (12,3%) e “Andar de bicicleta” (11,3%), sendo que 2,2% destas pessoas afirmaram praticar outras atividades.

De outra perspectiva, a figura 14 ilustra as atividades praticadas na mesma época do ano, especificando as preferências em cada parque.

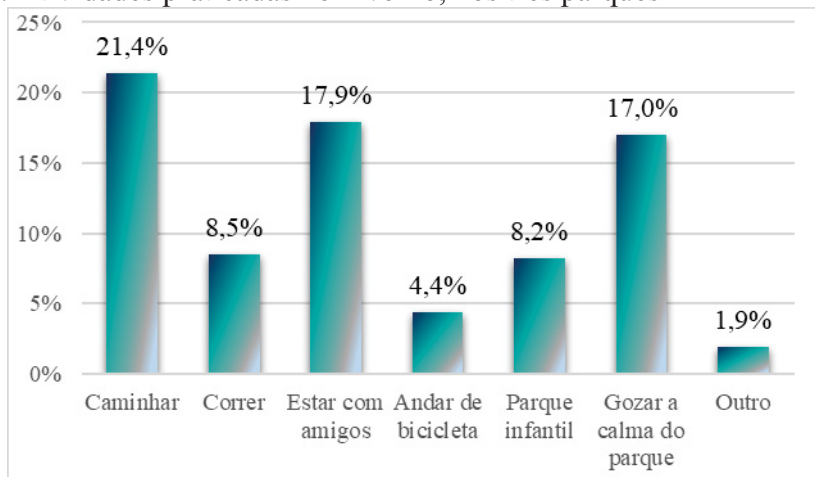
A análise comparativa das atividades revela que, na Chã da Macela, a atividade mais frequente é “Gozar a calma do parque”. Por sua vez, o Pinhal da Paz é mais visitado por pessoas que o procuram para “Caminhar”, tal como se verifica no parque florestal do Viveiro do Nordeste.

Figura 14. Atividades praticadas no outono/primavera, por parque



O padrão observado no outono/primavera é semelhante, de uma forma geral, ao do inverno, havendo apenas a realçar a menor utilização relativa do parque infantil. Estes dados estão representados na figura 15.

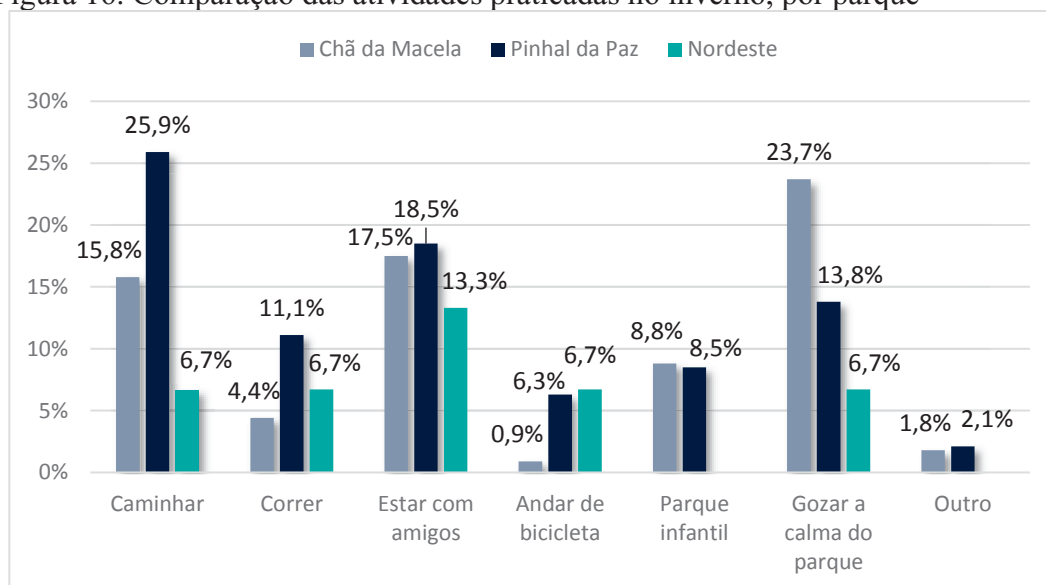
Figura 15. Atividades praticadas no inverno, nos três parques



Os dados recolhidos evidenciam que apenas 108 dos indivíduos inquiridos, ou seja, cerca de 33%, escolhem visitar os parques florestais nesta estação. As atividades mais praticadas no inverno são “Caminhar” (21,4%), “Estar com amigos” (17,9%), “Gozar a calma do parque” (17,0%), “Correr” (8,5%), frequentar o “Parque infantil” (8,2%) e “Andar de bicicleta” (4,4%), por ordem de importância. Somam-se ainda 1,9% referentes a outras atividades não listadas no inquérito.

Seguindo o mesmo método, a figura 16 expõe os dados referentes à comparação entre os parques no que respeita às atividades mais frequentes.

Figura 16. Comparação das atividades praticadas no inverno, por parque



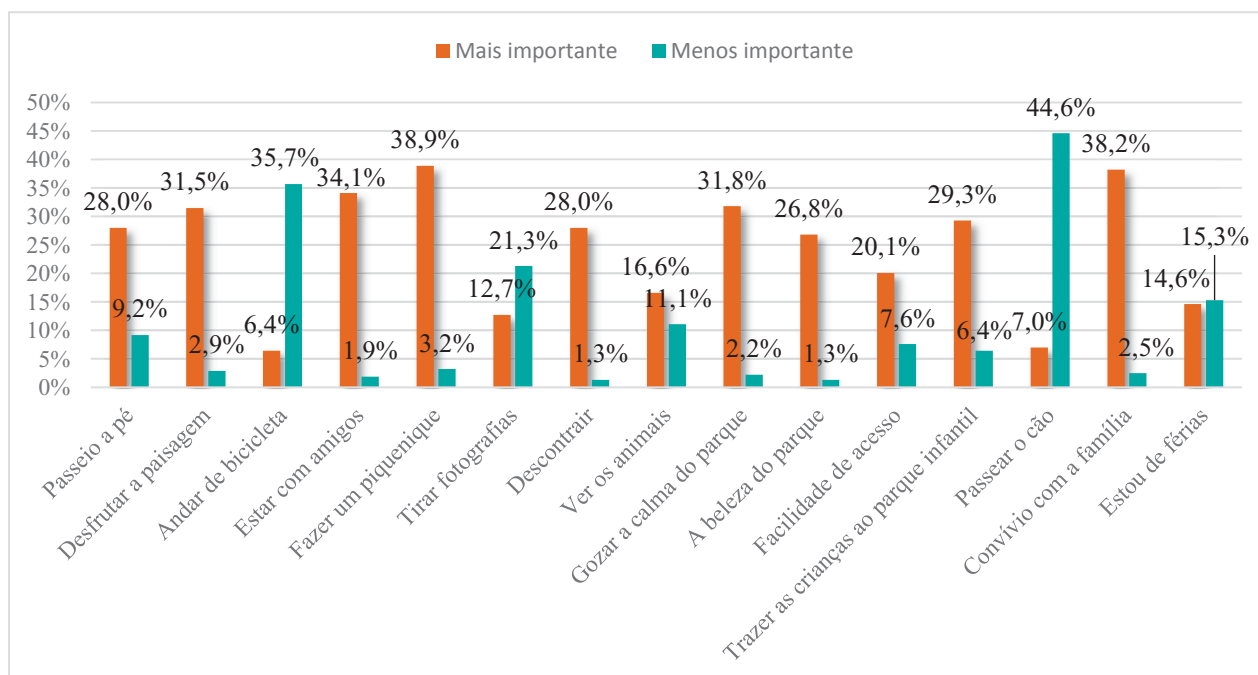
Também em cada parque o padrão é semelhante, à exceção do Viveiro do Nordeste, onde a atividade mais importante no inverno é “Estar com amigos”.

2.3.4. Motivos mais e menos importantes para a decisão de visitar os parques

Perceber quais os motivos por que se visita uma reserva florestal faz parte dos objetivos desta investigação. Abaixo, na figura 17, estão sistematizados os mais e menos preponderantes.

Como se pode verificar, os motivos mais importantes para os visitantes são “Fazer um piquenique” (38,9%), “Convívio com a família” (38,2%) e “Estar com amigos” (34,1%). Pelo contrário, os motivos menos importantes são “Passear o cão” (44,6%), “Andar de bicicleta” (35,7%) e “Tirar fotografias” (21,3%).

Figura 17. Motivos mais e menos importantes para a visita



Pode assim concluir-se que as atividades principais e mais frequentemente realizadas têm por base uma dinâmica de grupo, contrastando com os motivos menos importantes relatados, os quais são de natureza individual.

CAPÍTULO III – VALORIZAÇÃO MONETÁRIA DO RECREIO FLORESTAL

Neste capítulo será feita a descrição do modelo económico, do modelo econométrico e das variáveis que explicam a procura por recreio nos parques florestais estimando-se, finalmente, o valor de acesso às reservas de recreio. Dada a impossibilidade de calcular um valor de mercado para os bens e serviços associados ao recreio florestal, a valorização monetária através do Modelo de Custo de Viagem assume-se como uma alternativa viável, pois baseia-se no valor implícito que os agentes económicos atribuem a esses bens, mediante o seu comportamento.

3.1 Descrição do modelo económico

A primeira tentativa de definição do Modelo de Custo de Viagem deu-se na década de 1940. Segundo fontes documentadas, o mais antigo registo desta metodologia surge na forma de uma carta, escrita por Harold Hotelling, endereçada aos Serviços dos Parques Nacionais dos Estados Unidos, que lhe tinham solicitado criar formas de avaliar monetariamente os parques nacionais. O grande contributo deste autor foi conseguir concetualizar os benefícios económicos das atividades de recreio ao estudar o comportamento dos visitantes a partir das várias distâncias que escolhem percorrer para visitar um determinado parque (McInstosh, Clarke, Frew, & Louviere, 2010).

O trabalho de Hotelling foi posto em prática anos mais tarde, servindo de base à abordagem de Clawson, em 1966, que o aplicou aos Parques Nacionais de Yosemite e do Grand Canyon. Mais recentemente, assistiu-se a uma mudança no foco do Método de Custo de Viagem, passando dos modelos de utilização zonal para a procura individual.

O Método do Custo de Viagem tem como propósito conhecer o valor de bens naturais ou de natureza ambiental que sustentam atividades de uso direto como as atividades de recreio para as quais não existe mercado de transação de serviços.

Este método baseia-se numa função que explica a procura de um sítio de recreio ambiental em função dos usos que lhe são dados (Parsons, 2003). A importância do seu uso é medida pelas escolhas reais dos indivíduos, nomeadamente as que envolvem despesas realizadas, contrastando com metodologias fundadas nas preferências declaradas e hipotéticas, tal como acontece no Método de Avaliação Contingente.

Esta metodologia difere do Método de Avaliação Contingente, pois, ao invés de se focar em questionar os potenciais consumidores através de uma simulação de mercado (com questões do tipo “Quanto estaria disposto a pagar ...?”), concentra-se na experiência efetiva dos utilizadores, de que resultam as suas perceções e opiniões.

O Método de Custo de Viagem apresenta algumas limitações, de entre as quais sobressaem a avaliação discutível do valor do tempo, que depende da contabilização do valor do trabalho; a definição do grau de substituíbilidade entre espaços de recreio; da contabilização dos efetivos custos da viagem; o facto de esta metodologia não incidir sobre a mensuração do valor de não uso; e mesmo a existência de custos relacionados com a logística da aplicação dos inquéritos.

Ainda assim, o Método de Custo de Viagem é internacionalmente utilizado e cientificamente bem aceite, sendo que as limitações podem ser ultrapassadas de acordo com os objetivos do investigador e do contexto da sua pesquisa. Além disso, esta metodologia apresenta indiscutíveis vantagens, entre as quais se destacam a capacidade de avaliar bens e serviços que não são transacionáveis no mercado; o facto de se basear numa experiência vivida pelos participantes, levando a resultados mais realistas do que os obtidos pelo Método de Avaliação Contingente; por fim, ser um método cuja aplicação

é pouco dispendiosa, com elevada taxa de participação dos inquiridos e fácil interpretação de resultados.

A componente principal na estimação do modelo tem por base o comportamento dos indivíduos, consubstanciado na procura por espaços de recreio. Cada indivíduo, enquanto agente económico que procura maximizar o seu bem-estar, incorre necessariamente num conjunto de custos, de entre os quais se realçam os custos de viagem (combustíveis e manutenção), taxas de acesso, custo dos equipamentos (que variam com o tipo de atividade) e custo do tempo (custo do tempo de viagem e custo de permanência no sítio).

Estes custos são, por vezes, difíceis de mensurar em várias das suas componentes. De facto, o custo de viagem pode ser subvalorizado, na medida em que os custos relacionados com a manutenção podem ser várias vezes superiores aos custos de combustível (Garrod & Willis, 1999, tal como citado em Pacheco, 2011). O custo do tempo, incluindo o tempo de viagem e o tempo de recreio, também pode ser estimado de diversas formas: enquanto há autores que divergem em relação à inclusão do custo do tempo de permanência, outros divergem relativamente ao custo de oportunidade do tempo em si.

O Modelo de Custo de Viagem pode ser utilizado em duas vertentes: a zonal e a individual (Phaneuf & Smith, 2005). Inicialmente, o modelo zonal era utilizado para descrever a procura por um sítio em função da taxa de utilização e do custo médio da viagem por zona. Sendo que a variável independente é a taxa de visitas referente a zonas com características homogéneas, esta metodologia é preferencialmente aplicada a sítios com um padrão de visitas pouco frequente. Porém, mais recentemente, tem-se dado especial enfoque ao modelo individual, em que a variável independente é o número de visitas por indivíduo, sendo a sua aplicação mais apropriada a sítios com padrões de visita muito frequentes (Mendes & Proença, 2011). Este método pode ser utilizado nas suas vertentes de *single site* e *multiple site* (McInstosh, Clarke, Frew, & Louviere, 2010).

Existem, portanto, duas alternativas: estimar a procura para um sítio específico, ou estimar a procura para um conjunto de sítios (Parsons, 2003; Rolfe & Gregg, 2012). No caso de um modelo de sítio específico, é estimada uma função procura em que a quantidade procurada por um indivíduo é o número de visitas que fez àquele sítio numa estação, e o preço é o conjunto de custos incorridos na viagem para fazer a visita. Estes custos de viagem estão associados à distância percorrida. O modelo de sítio específico permite conhecer o valor de acesso de um espaço natural, sendo equivalente à diferença entre a disponibilidade a pagar para visitar o espaço e os custos envolvidos na viagem para o alcançar.

Pelo contrário, quando se pretendem valorizar alterações nas características de um ou mais sítios ou conhecer o valor de acesso em mais de um sítio, o mais apropriado é o modelo de múltiplos sítios. O modelo mais utilizado nesta vertente é o *random utility maximization (RUM)*.

De outra perspetiva, pode-se caracterizar uma viagem em função do seu propósito: se há apenas um propósito, ou há vários, isto é, se a viagem ao parque foi apenas uma parte da viagem total.

Ter em conta o(s) objetivo(s) da viagem irá determinar se todos os custos a ela associados são considerados custos da visita – é o caso das viagens com um único objetivo; em alternância, caso a viagem tenha múltiplos propósitos, a estimação é de dificuldade acrescida. Para fazer face a este problema, pode-se considerar que as viagens de um só dia têm um único propósito; descartar as viagens em que há pernoita; adaptar o modelo de forma a incluir os vários objetivos.

De um ponto de vista económico, o tempo tem um valor implícito, na medida em que se despende tempo de lazer para obter bem-estar, ao invés de o utilizar na forma de trabalho. Assim, o custo de oportunidade do tempo (de deslocação e permanência), sendo

por definição a não realização de atividades alternativas, é uma questão fundamental na aplicação do Método de Custo de Viagem, pois representa uma porção significativa dos custos com a visita (Parsons, 2003).

O debate no que concerne à inclusão ou não deste custo centra-se no facto de, por um lado, a viagem poder contribuir para o bem-estar e portanto ser um benefício; por outro lado, há autores que defendem que o tempo de recreio poderia em alternativa ser ocupado numa atividade produtiva (Blackwell, 2007; Kealy & Bishop, 1986). As dificuldades com a quantificação objetiva do tempo de viagem e o facto de este ser uma componente menor do custo total da viagem, sobretudo nos casos que envolvem períodos longos, leva outros autores a defender a sua exclusão (Rolfe & Gregg, 2012). A maioria dos estudos opta pela sua inclusão, adotando a visão de que existe um *trade-off* entre trabalho e lazer (Cesario, 1976). Na realidade, existem obstáculos a este método, visto que o número de horas de trabalho é geralmente fixo, pelo que não existe substituíbilidade perfeita entre trabalho e lazer, sobretudo para uma parte significativa da população constituída por não trabalhadores, tais como aposentados, domésticas, estudantes e desempregados.

No presente caso considera-se que o custo do tempo pode ser estimado a partir do salário de um indivíduo, partindo do pressuposto teórico de que o horário de trabalho é flexível e que o trabalho pode ser substituído por lazer (Parsons, 2003). Assim, e segundo o mesmo autor, o tempo despendido na viagem ao parque florestal pode ser medido por uma fração do salário – entre um terço e a sua totalidade - que um indivíduo receberia nesse período.

Entender como se pode explicar a procura em função dos custos totais da viagem requer uma estratégia de amostragem que permita recolher informação adequada ao objetivo de estudo, de forma acessível e a baixo custo. Assim sendo, o investigador pode optar por uma de duas abordagens: amostragem *on-site* ou *off-site*. A diferença

fundamental é que, enquanto a primeira consiste na recolha de informação aos visitantes do espaço visado, a segunda aplica-se à população em geral. Esta escolha comporta certos riscos, pois as metodologias enumeradas apresentam diferentes desvantagens.

Por um lado, fazer um inquérito no sítio de interesse conduz a um enviesamento da estimativa da procura, porque não são considerados os indivíduos que não visitaram esse espaço. Exemplo disso seria a impossibilidade de perceber o padrão da procura dos indivíduos que não foram abrangidos pelo inquérito, podendo levar a uma sobrevalorização da estimativa. Destaca-se, ainda, o risco de não se obter uma amostragem aleatória de utilizadores, o que obriga à delineação de estratégias.

Por outro lado, um inquérito realizado à população levaria o investigador a incorrer em elevados custos monetários e de tempo, além de que a taxa de resposta seria tendencialmente baixa. Além disso, coloca-se a questão da extensão do mercado: até que ponto se estende a influência de um determinado sítio de recreio, ou até que ponto é determinante para o estudo recolher dados sobre uma população que se encontra a uma dada distância do sítio (Parsons, 2003; Phaneuf & Smith, 2005).

A recolha de dados foi bem-sucedida considerando-se um objetivo fundamental: a estimação da função de procura, para a qual é necessário que haja uma variedade aceitável de zonas de origem dos participantes, de modo a haver diferentes custos de viagem e diferentes níveis de frequência dos parques florestais. Efetivamente, cumpre-se este requisito, uma vez que na amostra recolhida junto aos três centros urbanos mais desenvolvidos da ilha – Ponta Delgada, Lagoa e Ribeira Grande - é possível verificar que, em relação ao Pinhal da Paz, existem 34 freguesias de origem, e relativamente à Chã da Macela, existem 28.

Do ponto de vista da especificação do Modelo de Custo de Viagem, este aplica-se ao fenómeno da viagem com propósitos recreativos às reservas florestais de recreio mais

representativas de São Miguel. A procura por esses espaços depende, sobretudo, do custo da viagem por visitante, o qual representa o valor que este está disposto a pagar para a recreação. Em princípio, quanto mais longe as pessoas vivem de um sítio de recreio, mais custos e mais tempo têm de despende para o alcançar. O modelo inclui também, na maioria dos casos, o custo de viagem para sítios substitutos, fator que tende a diminuir o número de viagens a dado sítio. Outras variáveis que caracterizam este modelo são o rendimento, sendo expectável que rendimentos mais altos propiciem mais viagens, e variáveis demográficas, como a idade, o género, a atividade profissional e o nível de escolaridade.

À semelhança do que é referido em Cullinan (2011), e já tendo esta especificação sido descrita no Capítulo II, tomou-se como centro da divisão administrativa a igreja da freguesia em causa. Assume-se, então, que o inquirido vive no centro da freguesia, o que implica uma margem de erro, pois este indivíduo pode viver nos limites da freguesia, além de que a rede de estradas introduz variabilidade na distância a percorrer até ao espaço florestal. Esta é uma metodologia mais complexa, mas que, segundo o autor, permite a maior precisão possível, compensando pelo resultado obtido. De forma a obter a melhor aproximação do número de visitas, procedeu-se à contagem, duas vezes por dia, do número de viaturas estacionadas no parque.

Conhecer o propósito da viagem facilita o cálculo do custo de viagem, tal como descrito anteriormente. Assim sendo, considerou-se, no presente estudo, que as visitas aos parques florestais tinham um único propósito. Esta deliberação está de acordo com a literatura, segundo a qual é entendido que viagens que duram apenas um dia geralmente têm um só propósito (Parsons, 2003).

Na tabela 3 estão condensados os principais resultados referentes ao excedente do consumidor por visita, possibilitando a comparação com a literatura nacional e internacional.

Tabela 3. Estado da arte acerca da valorização do recreio florestal

Autores	Área geográfica	Metodologia	Excedente do consumidor por visita
(Loureiro e Albiac, 1996)	Portugal	MCV	€2,75
(Pacheco, 2011)	Portugal	MAC, MCVZ	€5,78 (MAC) e €4,38 (MCV)
(Mendes & Proença, 2011)	Portugal	MCVI <i>Single Site, truncated data models</i>	€194
(Gomes, 2013)	Portugal	MAC	€3,99
(Bertram & Larondelle, 2017)	Alemanha	MCVI <i>single site</i>	€14,95
(Borzykowski, Baranzini & Maradan, 2017)	Suíça	MCVI <i>single site</i>	CHF 24,7 – 112,8
(Molina, González-Cabán, Rodríguez y Silva, 2019)	Espanha	MCVZ	€25,30 – €72,69
(Cullinan, 2011)	Irlanda	MCVI, <i>Single Site, ZTP</i>	€2,39
(Zandersen & Tol, 2009)	9 países europeus	MCV	USD 4,90

Nota: MCVI (Método de Custo de Viagem Individual); ZBTN (Regressão Binomial Negativa Truncada em Zero); MAC (Método de Avaliação Contingente); MCVZ (Método do Custo de Viagem Zonal).

Em Portugal, existem alguns estudos referentes à aplicação do Método de Custo de Viagem com fins de valorização de espaços naturais. Loureiro e Albiac (1996) foram os primeiros a recorrer a esta metodologia para estimar o valor de acesso à Reserva Florestal de Recreio do Monte Brasil, na ilha Terceira. Com isto, obtiveram um valor de excedente de consumidor de 2,75 euros.

Anos mais tarde, Pacheco (2011) estimou o valor económico da Reserva Florestal de Recreio do Pinhal da Paz, utilizando o Método de Avaliação Contingente e o Método de Custo de Viagem Zonal. O valor estimado do excedente do consumidor foi de 5,78 euros por visitante e 760.700,02 euros no total, de acordo com a primeira abordagem, e de 4,38 euros por visitante e 576.447,42 euros no total, segundo a última. Também sobre o Pinhal

da Paz, surge posteriormente a investigação de Gomes (2013), que resulta da aplicação do Método de Avaliação Contingente a esta reserva. Com esta metodologia, foi possível estimar um excedente de consumidor de 3,99 euros por visitante.

Ao nível nacional, Mendes e Proença (2011) estimaram o valor de acesso ao Parque Nacional da Peneda-Gerês, com recurso ao Método de Custo de Viagem Individual, na modalidade *single-site*, a partir de regressões truncadas. O excedente do consumidor por visitante foi avaliado em 194 euros.

Na Europa são alguns os estudos que estimam o valor de recreio de espaços florestais. Cullinan (2011) publica uma investigação ao usar o Método de Custo de Viagem Individual na vertente *single-site* num espaço florestal a oeste da Irlanda, através de uma regressão de *Poisson* truncada a zero. Estimou, assim, que o excedente do consumidor apresenta valores de 2,39 euros por visitante e 551.755,00 euros no total.

Mais recentemente destaca-se a investigação de Bertram e Larondelle (2017), que aplicaram o Método de Custo de Viagem Individual e *single-site* ao parque florestal de Grunewald, situado em Berlim, Alemanha, obtendo um valor de 14,95 euros por visitante. É a maior área florestal de recreio localizada numa cidade europeia, que foi protegida considerando os benefícios que oferece aos cidadãos daquela cidade.

No mesmo ano, Borzykowski, Baranzini e Maradan (2017) empregaram este método na sua vertente Individual às florestas suíças, que dividiram em quatro tipos. Inquiriram os participantes *off-site*, através de contatos telefónicos, chegando a um excedente de consumidor por visita que varia entre 24,70 e 112,80 francos suíços.

No ano seguinte, Mayer e Woltering (2018), ao estudar o recreio em quinze parques nacionais da Alemanha, estabeleceram uma estimativa do valor dos serviços de ecossistema de âmbito recreativo, servindo-se para tal do Método de Custo de Viagem na

variante zonal. Concluíram que o excedente do consumidor apresenta uma variação entre 385.3 a 621.8 milhões de euros e 1.690 a 2.751 biliões de euros.

Ainda na Europa, Molina, González-Cabán, Rodríguez y Silva (2019) avaliaram os benefícios associados ao uso de recreio no Parque Natural de Aracena e Picos de Aroche. Utilizando o Método de Custo de Viagem na variante zonal, estimaram que o excedente de consumidor variava entre 25,30 e 72,69 euros por visitante, e que o valor de acesso do parque está compreendido entre 3.656.609 e 10.505.885,70 euros.

Foi ainda possível aceder a outros estudos mais abrangentes geograficamente. Neste sentido, Zandersen e Tol (2009), conduziram uma meta-regressão com base nos dados de vinte e cinco estudos realizados em nove países da Europa. Concluíram, portanto, que o excedente do consumidor varia entre 0,72 e 122 dólares por viagem, com uma mediana de 4.90 dólares.

Por fim, Schägner, Brander, Maes e Paracchini (2016), calcularam o valor de recreio de parques nacionais de vinte e seis países europeus, com recurso ao Método de Custo de Viagem, através da regressão de *Poisson* e da regressão binomial negativa. O valor de acesso anual estimado foi de 4.500.000.000,00 euros, sendo que os benefícios de cada parque variam de acordo com as suas características e a sua envolvência.

No âmbito internacional, Heagney, Rose, Ardeshiri e Kovac (2018), realizaram um estudo na Austrália, aplicando o Método de Custo de Viagem na vertente *random utility model* para conhecer os motivos que levam os visitantes a frequentar os espaços de recreio.

3.2 Descrição do modelo econométrico e das variáveis explicativas

Em termos gerais, é possível definir a relação entre número de visitas por época e o custo de visitar o espaço florestal por:

$$r=f(tc_r), \text{ em que} \quad (1)$$

r é o número de visitas por pessoa por época e tc_r o custo de viagem por visita, sendo que existe uma relação negativa entre estas duas variáveis.

No entanto, existem outros fatores que influenciam o número de visitas feitas pelos indivíduos a um espaço florestal, como rendimento, idade e proximidade a outros lugares florestais de recreio.

Assim, a função procura é descrita de forma mais realista da seguinte forma:

$$r=f(tc_r+tc_s+y+z), \text{ onde} \quad (2)$$

tc_s é um vetor de custos de visita a outros sítios de recreio (substitutos), y é o rendimento e z é um vetor de variáveis demográficas.

Sendo a versão linear da função dada por:

$$r=\beta_{tc_r} tc_r+\beta_{tc_s} tc_s +\beta_y y+ \beta_z z \quad (3)$$

O excedente do consumidor, ou valor de acesso, é dado pela diferença entre a disponibilidade a pagar e o custo de visitar o espaço.

Na sua forma matemática, é dado por:

$$\int_{tc_r^0}^{tc_r^{choke}} f(tc_r, tc_s, y, z) d tc_r \quad (4)$$

Este excedente pode também, no caso dos modelos binomiais negativos e *Poisson*, ser calculado da seguinte forma:

$$CS_{/trip} = -1/\beta_{TC} \quad (5)$$

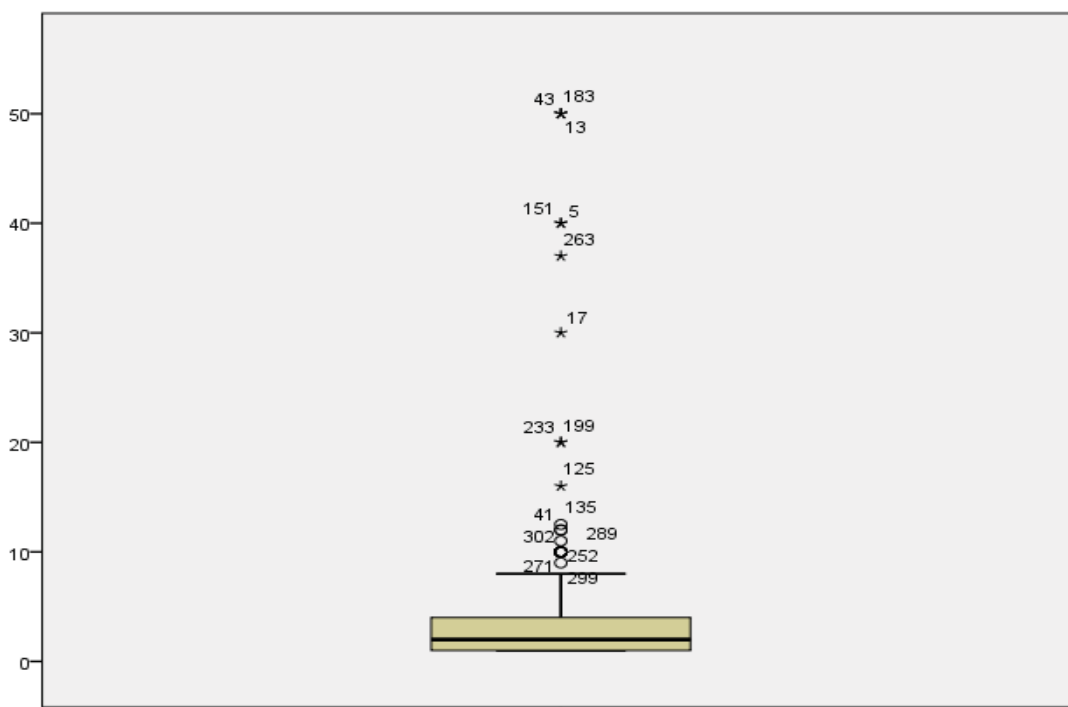
A fim de averiguar se a variável dependente número de visitas seguia uma distribuição normal, foi aplicado o teste de *Kolmogorov-Smirnov*. Verificados os pressupostos para a sua utilização ($n > 50$), definiram-se duas hipóteses - H0: O número de visitas segue uma distribuição normal e H1: O número de visitas não segue uma distribuição normal. O nível de significância obtido foi inferior a 0,05 ($p = 0,000$), pelo que se rejeitou a hipótese

nula, aceitando-se a alternativa. Significa isto que o número de visitas não segue uma distribuição normal.

Ainda assim, e segundo o Teorema do Limite Central, dada a grande dimensão da amostra, a distribuição desta variável poderia ser considerada aproximadamente normal. Para tal ocorrer, Laureano (2011) indica a necessidade de se satisfazer uma condição: $-2 < Skewness/Erro\ Padrão\ Skewness < 2$. Nesta variável, o valor obtido (108,08) excede esse intervalo.

Ainda em relação à mesma variável, sabe-se que a frequência de visitas aos parques varia entre 1 e 300, sendo que mais de 50% da amostra visitou, no último ano, apenas uma vez o parque em que foi inquirida. As medidas de tendência central estão resumidas abaixo no gráfico *box-plot*, o qual ilustra uma grande concentração da amostra em torno de um número de visitas muito reduzido.

Figura 18. *Box-plot* da distribuição da variável número de visitas



3.3 Estimativa do modelo econométrico

Para efetuar a estimativa da curva da procura, recorreu-se ao programa *STATA/SE* 13.0 para *Windows* (64-bit x86-64). De modo a testar a sensibilidade da procura a diferentes valores de excedente do consumidor, optou-se por estimar dois modelos, que diferem entre si pela inclusão, ou não, do custo do tempo de permanência no total dos custos de viagem.

Assim, nas tabelas 4 e 5 encontram-se os resultados referentes à regressão binomial negativa truncada em zero, para os modelos I e II. Em ambos os modelos, foi estimada a regressão para o total da amostra, que é constituída pelos indivíduos inquiridos no Pinhal da Paz, na Chã da Macela e no Viveiro do Nordeste.

Para estimar o número de visitas por indivíduo por ano, a partir do conhecimento de outras variáveis, optou-se por escolher modelos do tipo *count data*, os quais são apropriados para situações em que a variável dependente assume valores inteiros, geralmente reduzidos (Englin, Holmes, Sills, & Sills, O, 2003).

Aplicou-se a regressão binomial negativa em detrimento do modelo de *Poisson*, pois, de acordo com Morais (2015), foi testada a aplicabilidade de ambos os modelos, concluindo-se que a heterogeneidade é mais significativa no modelo binomial.

A regressão binomial negativa escolhida teve a particularidade de ser truncada no zero, uma vez que se trata de um questionário *on-site*. Isto significa, novamente, que todas as pessoas inquiridas visitaram, no último ano, pelo menos uma vez o parque florestal de recreio em que se encontravam.

Abaixo disponibilizam-se os resultados referentes à regressão elaborada nos trâmites mencionados.

Tabela 4. Modelo I (sem custo de oportunidade do tempo de recreio)

	Coefficiente	z	P> z
Custo de Viagem Total	-.0732052	-2.29	0.022
Número de Visitas Substituto	.013678	3.00	0.003
Rendimento	.0006768	4.31	0.000
Género	-.4163103	-2.60	0.009
Situação Profissional (Empregado/Desempregado)	-.62714	-2.47	0.013
Paisagem	-.7506294	-2.79	0.005
Piquenique	-.6317364	-2.88	0.004
Acesso	.9206201	2.70	0.007
Constante	1.976475	6.91	0.000
/lnalpha	0.0317171	---	---
Alpha	1.032255	---	---
LR test of alpha=0: chibar2(01) = 1843.83		Prob >= chibar2 = 0.000	

Uma breve análise permite perceber que todas as variáveis listadas na tabela 4 estabelecem, à semelhança do que acontece na tabela 5, abaixo, relações estatisticamente significativas com a variável dependente número de visitas.

Tabela 5. Modelo II (inclui custo de oportunidade do tempo de recreio)

	Coefficiente	z	P> z
Custo de Viagem Total	-.0868834	-5.71	0.000
Número de Visitas Substituto	.0135524	3.19	0.001
Rendimento	.0009155	5.47	0.000
Género	-.3411981	-2.18	0.029
Paisagem	-.8097064	-3.16	0.002
Piquenique	-.4254102	-2.00	0.045
Acesso	.9223902	2.91	0.004
Constante	1.750563	8.27	0.000
/lnalpha	-.0619761	---	---
Alpha	.9399053	---	---
LR test of alpha=0: chibar2(01) = 1673.72		Prob >= chibar2 = 0.000	

A partir das tabelas anteriores, é possível inventariar as variáveis que produzem um efeito negativo no número de visitas:

- a. Custo de Viagem Total, o qual é significativo a 1% em ambas as regressões, o que demonstra que a amostra recolhida apresenta solidez. Efetivamente, mantendo todas as outras variáveis constantes, à medida que o custo total da viagem até ao espaço de recreio vai aumentando, espera-se que o número de visitas anuais

diminua. Na prática, quanto mais distante for a freguesia de origem, menor a frequência de visitas.

- b. Género, que é significativa a 1% no modelo I e significativa a 5% no modelo II. Para a interpretação desta variável dicotómica, estipulou-se que a variável género admitiria o valor 1 para o caso do indivíduo ser do sexo masculino; o valor 0 seria atribuído a um visitante que fosse do sexo feminino. O coeficiente negativo obtido permite concluir que indivíduos do género masculino fazem menos visitas aos parques florestais que os do género feminino. Os diferentes valores de significância indicam que esta conclusão apresenta um maior grau de confiança no caso de não incluir o tempo de permanência.
- c. Situação Profissional, que é significativa apenas no modelo I, a 5%. De notar que, dada a sua natureza dicotómica, atribui-se o valor 1 ao caso do indivíduo empregado, e valor 0 caso contrário. Os resultados permitem concluir que ter emprego leva a um menor número de visitas.
- d. Paisagem, que se apresenta significativa a 1% nos dois modelos, sendo que, pelo seu coeficiente negativo, se conclui que a paisagem afeta negativamente o número de visitas. Este atributo das reservas florestais mostra-se determinante na decisão de visitar o espaço de recreio. Evidencia-se, ao comparar as duas tabelas, que o coeficiente é mais negativo quando se inclui o tempo de permanência no parque.
- e. Piquenique, que sendo também um atributo do espaço, é significativo a 1% no modelo I e a 5% no modelo II. Verifica-se, deste modo, que ter espaço para piquenique leva a que haja um menor número de visitas às reservas de recreio estudadas.

Afere-se também a presença de variáveis com coeficiente positivo, nomeadamente:

- a. Número de visitas (do local) substituto – é significativo a 1% nos dois modelos. O coeficiente positivo significa que, quanto maior o número de visitas a espaços substitutos, maior o número de visitas a um espaço florestal em análise. Verifica-se, pois, uma relação de complementaridade entre os parques, de uma forma geral.
- b. Rendimento, o qual é significativo a 1% nos dois modelos. Esta variável revela que, quanto mais elevado for o rendimento, maior será o número de visitas aos parques florestais de recreio.
- c. Facilidade de acesso, que se apresenta como sendo significativo ao nível de 1%. O coeficiente positivo associado a essa variável significa que, quanto melhor o acesso às reservas florestais, maior o número de visitas a esses espaços.

Após a análise das duas regressões anteriores, é possível concluir que os resultados obtidos são concordantes com a literatura, de uma forma geral. No entanto, quer o género quer os atributos dos parques têm um comportamento contrário ao esperado. Assim, a paisagem e a existência de estruturas para piquenique parecem desincentivar o número de visitas, o que merece ser objeto de futura interpretação.

Por fim, é indispensável calcular o excedente do consumidor por viagem por pessoa, seguindo a equação $CS_{/trip} = -1/\beta_{TC}$, que foi explicitada anteriormente. Constata-se que o excedente do consumidor estimado no modelo I é de 13,66 euros, enquanto no modelo II é de 11,51 euros.

Posto isto, são estes os valores que permitem, em conjunto com o número médio de visitas anual, estimar o valor de recreio, tanto das reservas florestais do Pinhal da Paz e da Chã da Macela, como das outras reservas em São Miguel, de uma forma geral. Devido à reduzida dimensão da amostra não foi possível efetuar o mesmo cálculo em relação ao Viveiro do Nordeste.

O valor de acesso de cada reserva é dado pela multiplicação do excedente do consumidor por visitante por visita pelo número médio de visitas anual. Este valor de acesso difere consoante o modelo, permitindo estabelecer um intervalo indicativo, com a inclusão, ou não, do tempo de recreio. A tabela 6 apresenta os valores associados a estes cálculos.

Tabela 6. Valor de acesso por reserva florestal estudada

Reserva Florestal de Recreio	Excedente do consumidor por visita		Número médio de visitas (anual)	Valor de acesso da Reserva	
	Modelo I	Modelo II		Modelo I	Modelo II
Pinhal da Paz	€13,66	€11,51	63.962	€873.720,92	€736.202,62
Chã da Macela	€13,66	€11,51	31.914	€435.945,24	€367.330,14
Viveiro do Nordeste	€13,66	€11,51	n.d.	n.d.	n.d.
São Miguel	€13,66	€11,51	115.655	€1.579.847,30	€1.331.189,05

Nota: Valores calculados para 2018 com base nas estatísticas da Direção Regional dos Recursos Florestais e cálculos do autor.
n.d. = Não disponível.

Considerando a tabela supramencionada, constata-se que, para a reserva do Pinhal da Paz, o valor de acesso varia entre 873.720,92 euros e 736.202,62 euros, de acordo com o modelo. Relativamente à reserva da Chã da Macela, os benefícios gerados com a prática recreativa somam entre 435.945,24 euros e 367.330,14 euros. Ao nível da ilha, estes benefícios acumulam entre 1.579.847,30 euros e 1.331.189,05 euros.

CAPÍTULO IV – SIMULAÇÃO DA TRANSFERÊNCIA DE VALOR

Quando se pretendem investigar os benefícios ambientais associados a um determinado contexto, mas não se possuem todas as condições necessárias para gerar informação primária, o Método da Transferência de Valor surge como uma alternativa apropriada. De facto, são variados os estudos que recorrem a esta metodologia.

Neste capítulo, simula-se o total dos benefícios económicos da floresta açoriana através da Transferência de Valor, que preconiza o cálculo dos bens e serviços com e sem valor de mercado, com recurso a valores de estudos anteriores.

4.1 Determinação do valor de serviços de ecossistema

O valor económico da floresta (*Total Economic Value - TEV*) é considerado o método principal quando se trata de atribuir valor monetário à biodiversidade (Laurila-Pant, Lehtikoinen, Uusitalo, & Venesjärvi, 2015). Esta abordagem resulta da soma do valor dos serviços transacionados no mercado e o valor dos serviços sem valor de mercado.

Autores como Pearce et al. (1989) e Bishop (1999), citados em Lopes (2013), estabelecem a diferença entre valor de uso direto, de uso indireto e de não uso. Os serviços de uso direto incluem, entre outros, o uso comercial da floresta, produção de madeira, resinas, recreio florestal. Os serviços de uso indireto estão associados às funções de controlo da erosão do solo, redução da poluição do ar e da água, purificação da água e proteção das bacias hidrográficas. Nos valores de não uso são abrangidos a biodiversidade e o valor cénico, estético e intrínseco da floresta.

De outra perspetiva, no estudo intitulado *The Value of Nature for Economy and Society*, considera-se que os usos direto e indireto dos ecossistemas providenciam benefícios económicos, materiais, de saúde e psicológicos. É referido, ainda, que os

serviços de ecossistema são um conceito antropocêntrico, pois centram-se no bem-estar que o Homem obtém através da utilização desses recursos naturais (Natural Capital Germany - TEEB DE, 2018).

Costanza et al. (1999) contribuem nesta matéria ao fazer a distinção entre o valor dos *stocks* de capital natural, os valores médios e os valores marginais dos serviços ecológicos proporcionados. Segundo estes autores, o bem-estar humano provém de uma combinação entre capital natural (fluxos de materiais, energia e informação, os quais são essenciais para a vida), capital manufaturado e capital humano, não sendo possível haver bem-estar sem que exista uma base de capital natural. Embora tendo consciência de que esta categoria de capital possui um valor infinito, para que seja possível traçar políticas de gestão dos ecossistemas é fundamental questionar não só o valor total dos serviços de ecossistema, mas também o impacto que pequenas variações na sua abundância e qualidade podem ter no bem-estar humano.

A valorização monetária dos serviços transacionados no mercado é feita a preços de mercado; porém, existem diversos serviços que permitem aumentar o bem-estar das populações que se servem do ecossistema ou bioma, sem que haja uma transação monetária em contrapartida (Costanza, et al., 1997). Segundo Bishop (1999), alguns dos bens não transacionados no mercado são públicos ou têm características de bem público, porque são caracterizados pela não rivalidade e pela não exclusão, havendo tendência ao *free-riding*. É neste sentido que se realiza um exercício de Transferência de Valor para quantificar os benefícios económicos dos ecossistemas.

De acordo com Rosenberger e Loomis (2003), a Transferência de Valor pode ser definida como o uso de informação ou dados já existentes em condições para as quais não tinham sido originalmente recolhidos. Richardson, Loomis, Kroeger e Casey (2015) especificam que esta metodologia assenta em transferir estimativas de valor de um sítio

de estudo existente, ou múltiplos sítios de estudo, para um sítio não estudado, com características semelhantes, no qual se pretende implementar políticas.

Este método permite obter uma conclusão que, apesar de não apresentar a maior precisão possível, está em consonância com outras metodologias. Por outras palavras, não é um método necessariamente perfeito, mas muitas vezes o mais adequado, perante restrições orçamentais e temporais. Em concordância, Cruz, Benedicto e Gil (2011) concluem que, por mais que se tente melhorar a precisão dos resultados da Transferência de Valor, nunca será possível atribuir um valor monetário à totalidade dos serviços de ecossistema.

Existem três técnicas fundamentais de aplicar uma Transferência de Valor: a transferência de valor unitário, a função de transferência de valor e a metaanálise de transferência de valor (Richardson, Loomis, Kroeger, & Casey, 2015).

De acordo com os mesmo autores, em relação à transferência de valor unitário, são três as abordagens possíveis. A primeira consiste em identificar um único estudo na literatura que melhor corresponde às características do sítio onde se deseja implementar as políticas ambientais, para depois transferir a estimativa do ponto de origem para o ponto de análise, ajustado da inflação. A segunda abordagem baseia-se num valor médio calculado a partir de vários estudos, que é transferido para o ponto de estudo. Nos casos em que há vários estudos que obedecem aos critérios para uma transferência de valor válida e nos casos em que não há nenhum estudo que reúna todos os critérios para tal transferência, então é preferível usar a média dos valores. Também é possível aplicar valores administrativos que resultam de evidência empírica, opiniões de peritos ou posições políticas.

Relativamente à função de transferência de valor, é usada uma função procura que utiliza a disponibilidade a pagar como forma de transferir benefícios. Considera a

qualidade ou quantidade de serviços de ecossistema que são valorizados, e variáveis socioeconómicas como o rendimento e a idade. Este método requer encontrar um estudo já realizado que, pelo menos, tenha como propósito a valorização do mesmo serviço de ecossistema.

Por fim, no que concerne à metaanálise de transferência de valor, esta envolve reunir estudos que valorizem um serviço de ecossistema específico; codificar estes estudos em termos de disponibilidade a pagar por unidade, características do sítio de estudo, atributos metodológicos do estudo e variáveis demográficas do estudo original; estimar uma regressão tendo como variável dependente a disponibilidade a pagar por unidade (para um dado ano em particular) e como variáveis independentes as características do sítio de estudo (original), os atributos metodológicos e variáveis socioeconómicas. Esta metaanálise é utilizada na falta de um estudo que esteja em total correspondência com o contexto do sítio onde se pretendem aplicar as políticas, porque ao utilizar um grande número de observações que relacionam as variáveis dependente e independentes, está-se a ultrapassar o obstáculo do caso específico.

Em suma, enquanto a transferência de valor unitária é utilizada em contextos muito similares, a função de transferência de valor e a metaanálise de transferência de valor permitem fazer estimativas na ausência de um estudo semelhante existente.

Embora a nível mundial se considere que há uma aplicação amplamente difundida do exercício de Transferência de Valor, são escassos os estudos europeus e, mais ainda, os de âmbito nacional.

Ainda assim, foi possível encontrar uma investigação focada no contexto regional, mais especificamente na ilha de São Miguel, que está incluída na tabela que se segue, a par de outros estudos.

Tabela 7. Estado da arte relativamente ao exercício de Transferência de Valor

Autores	Área geográfica	Metodologia	Valor dos serviços de ecossistema
(Cruz, Benedicto, & Gil, 2011) (Lopes, 2013)	Portugal	Transferência de Valor	€500-€800 por pessoa €3 milhões no total
(Förster, Schmidt, Bartkowski, Lienhoop, Albert & Wittmer, 2019)	Portugal	Transferência de Valor	n.d.
(Costanza, et al., 1997)	Alemanha	Transferência de Valor	n.d.
(Richardson, Loomis, Kroeger, & Casey, 2015)*	Toda a biosfera	Transferência de Valor	USD 16 – 54 triliões
(Müller, Knoke, & Olschewski, 2019)*	n.d.	Transferência de Valor	n.d.

*Estes estudos são uma meta-análise.
n.d.: Não definido.

O único estudo nos Açores que utiliza esta metodologia foca-se na zona protegida do Pico da Vara / Ribeira do Guilherme (Cruz, Benedicto, & Gil, 2011). Esta pesquisa teve como propósito valorizar uma série de serviços de ecossistema em termos monetários e, quando tal não era possível, em termos qualitativos ou quantitativos. Daí resultou que o ecossistema estudado tem, no mínimo, um valor total de 3 milhões de euros, o que corresponde a uma valorização entre 500 a 800 euros por habitante. Enquanto estes autores se dedicaram a estudar uma área delimitada nos concelhos de Povoação e Nordeste, propõe-se, na presente dissertação, utilizar a transferência de valor para o arquipélago dos Açores no geral, de modo a que seja possível delinear um conjunto de políticas de conservação ambiental de abrangência regional.

A nível nacional, destaca-se, entre outros, um estudo recente sobre o valor económico das florestas de pinho e de eucalipto portuguesas (Lopes, 2013). Embora esta investigação seja bastante específica no que concerne ao seu objeto de estudo, permite desenhar um modelo de análise reproduzível noutras regiões e noutros contextos. Desenvolve a temática das florestas, considerando a multiplicidade de serviços que disponibiliza, tanto os transacionáveis no mercado, quanto aqueles cuja natureza não permite que o acréscimo

de bem-estar resultante do uso desses serviços seja cobrado. Entre eles, encontram-se o recreio florestal, a paisagem, o sequestro de carbono, a proteção da qualidade da água, a proteção da erosão dos solos e a biodiversidade.

No paradigma europeu, dá-se relevo ao estudo de Förster et al. (2019), desenvolvido com o intuito de se compreender que custos e benefícios económicos estão associados aos serviços de ecossistema da Alemanha, e quais as consequências da degradação desses serviços. Neste sentido, foi feita uma análise da literatura existente no país, e selecionadas contribuições científicas com base em critérios relacionados com a qualidade da informação. Não é indicado um valor total dos ecossistemas, mas sim valores para serviços específicos, considerando também diversos cenários, que simulam variações na qualidade dos ecossistemas.

Ao nível planetário, Costanza, et al. (1997) realizaram um estudo marcante do ponto de vista da avaliação dos ecossistemas de todo o mundo. Tendo por base mais de 100 estudos acerca de 17 ecossistemas e 16 biomas diferentes, foi possível alcançar uma estimativa do valor de toda a biosfera, que é de 16 a 54 triliões de dólares por ano, com uma média de 33 triliões de dólares. Curiosamente, o valor do produto nacional bruto de todo o mundo é inferior, contabilizando 18 triliões de dólares anualmente.

Por sua vez, Richardson, Loomis, Kroeger e Casey (2015), abordam o protocolo para a realização deste método, fornecendo orientação sobre a forma como deve ser conduzido. Outro dos contributos é o facto de resumir os principais avanços ao longo do tempo, clarificando as condições ideais para a sua utilização.

Mais recentemente, outros autores analisaram se as estimativas económicas existentes para os serviços de ecossistema poderiam ser transferidas e usadas em quaisquer outros contextos, e ser aplicadas na gestão das florestas. Müller, Knoke e Olschewski (2019)

contribuem com a demonstração das dificuldades em implementar a transferência de valor, a qual está limitada ao preenchimento de certos requisitos.

4.2 Estimação do Valor Económico Total

A valorização dos serviços de ecossistema da floresta considera os valores de mercado dos bens e serviços transacionáveis, os benefícios gerados pelo uso da floresta e serviços de regulação e culturais. Os serviços transacionados no mercado incluem a produção de madeira e os serviços não transacionados no mercado incluem o recreio florestal, o sequestro de carbono, a biodiversidade, a proteção do solo e a regulação da água.

Do exercício de Transferência de Valor foi obtido o Valor Económico Total, constituído quer pelos bens e serviços transacionáveis no mercado, quer pelos que não possuem valor de mercado. Dado que é difícil a estimação do valor económico dos bens cujo valor não é atribuível pelo mercado, geralmente recorre-se a metodologias conservadoras, isto é, que adotem o menor dos valores possíveis.

4.2.1 Valorização de bens transacionáveis no mercado

A valorização dos bens de mercado remete sobretudo para o valor da madeira, já que é o principal produto transacionável extraído das florestas.

Entre as espécies com maior relevância ao nível do corte e extração, destaca-se a criptoméria, seguida de outras como a acácia, o eucalipto, as folhosas, o incenso, pinheiro e resinosas diversas. A madeira proveniente destas espécies é usada como bem intermediário por outras indústrias, sendo que a sua valorização, para efeitos deste estudo, respeita ao seu estado bruto. O valor em euros por metro cúbico é convertido em valor por hectare, segundo informação recolhida junto da Direção Regional dos Recursos Florestais, e entrevistas com *stakeholders*.

Segue-se um quadro que resume os principais dados referentes ao corte florestal em São Miguel. De salientar a grande representatividade da criptoméria na floresta açoriana, o que explica a sensibilidade do valor total da madeira extraída a variações no preço desta espécie.

Tabela 8. Valor total e por espécie da madeira extraída da floresta micaelense

	Área (ha)	Volume (m ³)	Peso (ton)	Preço	Valor
Acácia	8,3	1.544,6		€5	€7.723,00
Criptoméria	82,1	77011,6		€15	€1.155.174,00
Eucalipto	3,5	936,1		€17	€15.913,70
Folhosas	12,2	578,1		€5	€2.890,50
Incenso	9,5		799,6	€5	€3.998,00
Pinheiro	0,1	35,4		€15	€531,00
Resinosas diversas	23,1	36,8		€5	€184,00
Total	138,8	80142,6	799,6		€1.186.414,20

Com base nestes valores, a partir da ilha com maior área do arquipélago, fez-se uma extrapolação para os Açores em geral. Como o princípio é o de adotar valores conservadores, então considerou-se que, no mínimo, o valor dos cortes florestais nos Açores é de 1.186.414,20 euros. O valor estimado para a produção de criptoméria é inferior ao publicado na página da Direção Regional dos Recursos Florestais, devido à opção de adotar o preço mais baixo de 15 euros, segundo dados fornecidos pelo Presidente da Associação de Produtores Florestais.

4.2.2 Valorização de serviços não transacionáveis

De entre estes bens realçam-se o recreio, a biodiversidade e a redução da erosão do solo na floresta. Em relação ao valor de recreio, é medido através de diversas metodologias: além do Modelo de Custo de Viagem aplicado no capítulo anterior, outros autores enveredaram pela aplicação do Método de Avaliação Contingente (Rosenberg, 2012, tal como citado em Lopes, 2013).

A avaliação do recreio nos parques florestais açorianos é feita considerando o valor das diversas atividades a ele associadas. Foram anteriormente referenciadas várias investigações realizadas no contexto das florestas do arquipélago, cuja metodologia se baseava no valor de visita por dia, obtida através do Método de Custo de Viagem e do Método de Avaliação Contingente.

Para o exercício de Transferência de Valor foi tido como referência o valor de acesso das reservas de São Miguel calculadas no capítulo III, de 13,66 euros por visita diária, tendo-se obtido o valor total de 1.579.847,30 euros. Este valor, quando transferido para a totalidade do arquipélago, é de 3.059.320,92 euros.

O recreio pode ainda assumir outras vertentes, como é a dos trilhos pedestres, atividade cada vez mais comum entre as diversas opções de lazer (Kling, Fredman, & Wall-Reinius, 2017). Neste âmbito, importa estimar o valor das visitas de turistas a caminhos pedestres, através de entrevistas com *stakeholders*.

Não existindo informação detalhada e estatísticas sobre o pedestrianismo em zonas de floresta e reservas naturais, utilizou-se o levantamento da rede de 80 trilhos oficiais, num total de 794 quilómetros, feita no âmbito do projeto *Ecoforest*. Cruzando a informação geográfica dos percursos pedestres com a informação do Inventário Florestal, conclui-se que as pastagens são a ocupação do solo dominante, refletindo a ocupação geral do solo nos Açores. As florestas naturais são a ocupação do solo dominante em apenas dez trilhos, e em oito trilhos, a floresta exótica é predominante. Somente um número reduzido de trilhos tem percursos em áreas protegidas, sejam as Áreas de Paisagem Protegida, as Áreas Protegidas de Proteção do Habitat ou as Reservas Naturais. Assim, optou-se por uma seleção dos trilhos mais importantes do ponto de vista do utilizador, segundo o ranking do *TripAdvisor* e que, simultaneamente, verificassem os

dois critérios de ocupação do solo predominantemente florestal e pertencessem a uma área protegida.

A transferência de valor deste serviço tornou-se, então, possível ao aceder-se aos preços praticados pelos operadores turísticos dedicados à realização desses percursos. Na ilha de São Miguel, foram considerados apenas os dois trilhos mais recomendados nessa plataforma – Pico da Vara e Trilho do Sanguinho / Salto do Prego. Para estes dois trilhos foi utilizada informação sobre o número de visitantes, fornecida pela Sociedade de Proteção de Aves que, no caso do acesso ao Pico da Vara, foram obtidas com recurso a contadores automáticos (SPEA, 2018).

A extrapolação para os Açores resulta da utilização destes dois caminhos pedestres, aos quais se soma o trilho da Montanha do Pico, na ilha do Pico, por ser um ponto de referência nesta área ao nível arquipelágico. Abaixo discriminam-se os trilhos e a estimativa dos benefícios correspondentes. É evidente que se está a subavaliar a utilização dos trilhos pedestres em áreas de floresta natural ao não serem incluídos o Caminho dos Bois, no Pico, ou o caminho da Praia / Lagoa do Fogo, em S. Miguel, mas não existem nestes casos estimativas de visitantes.

Tabela 9. Valor dos trilhos mais recomendados, segundo o *TripAdvisor*

	Visitantes	Preço	Valor
Pico da Vara	6.788	€75,00	€509.100,00
Trilho do Sanguinho / Salto do Prego	3.000	€55,00	€165.000,00
Montanha do Pico	16.692	€55,00	€918.060,00

Como é possível constatar, alcançou-se um total de 674.100,00 euros para a ilha de São Miguel e de 1.592.160,00 euros para o arquipélago, sendo que este último contou com o número de visitas à Montanha do Pico feitas entre janeiro e setembro de 2018. É importante notar que se tratam de valores indicativos, sendo que, para se estabelecer um limiar mínimo para este serviço ambiental, foram selecionados os valores mais baixos.

Outro dos bens e serviços que indiscutivelmente fazem parte desta categoria é a biodiversidade (Nijkamp, Vindigni, & Nunes, 2008), área onde a literatura sobre valorização monetária ainda é incipiente e objeto de discussão sobre os conceitos e métodos utilizados. Um indicador vulgarmente utilizado nos estudos de valorização monetária da biodiversidade é o número de espécies, mas, devido às limitações desta *proxy*, tem-se evoluído recentemente para a utilização de índices mais complexos e que tenham também em consideração a diversidade das espécies (Laurila-Pant, Lehtikoinen, Uusitalo, & Venesjärvi, 2015).

No arquipélago, o número total de espécies e subespécies é de 3705 (Borges et al., 2005), a maioria das quais - cerca de 2209 - são artrópodes¹. Para a preservação das cerca de 229 subespécies endémicas é particularmente importante a conservação da floresta natural dos Açores, denominada Laurissilva (Gaspar, Gaston, Borges, & Cardoso, 2011). Uma área tradicionalmente desvalorizada é a riqueza genética preservada na floresta de criptoméria que, devido aos métodos de propagação utilizados, preservou particularidades perdidas no Japão, país que tem, desde a década de 50 do século XX, utilizado a reprodução vegetativa por estacaria.

Dada a vastidão de benefícios oferecidos pela diversidade de espécies, destaca-se a necessidade de conservação de espécies icónicas, a proteção de habitats e a proteção da diversidade genética como uma medida de garante das condições do ecossistema. Assim, a valorização intrínseca dada à conservação está relacionada com a despesa pública dedicada à conservação da natureza. A informação que serviu de base ao cálculo da Transferência de Valor foi disponibilizada pela Direção Regional do Ambiente, e pela consulta da despesa pública patente no Plano e Orçamento da Região.

¹ Artrópodes: ramo zoológico que compreende os crustáceos, os miriápodes, os insetos e os aracnídeos. Fonte: Priberam.

Para este efeito, procedeu-se à pesquisa dos valores das despesas consignadas ao investimento em conservação da natureza, em 2018, 2019, bem como as despesas previstas para 2020, calculando-se uma média desses três anos para obter uma aproximação. Este investimento foi corrigido ao considerar-se que parte das despesas incluídas na rubrica de conservação da natureza não se destina à conservação das áreas florestais e reservas naturais, mas sim à Casa dos Vulcões, Fábrica da Baleia de Porto Pim e à Rede de Ecotecas. Somou-se a este valor as receitas próprias da empresa pública Azorina - Sociedade de Gestão Ambiental e Conservação da Natureza – isto é, as que dependem exclusivamente da sua atividade e não do Orçamento da Região, de forma a evitar a dupla contagem.

Tabela 10. Total de verbas destinadas à conservação das florestas

	2018	2019	2020	Média
Conservação da Natureza	€9.428.800,00	€13.824.765,00	€12.307.000,00	€11.853.521,67
Conservação da Natureza (corrigido)	€4.818.360,00	€9.214.325,00	€7.696.560,00	€7.243.081,67
Azorina (Receitas próprias)	€2.876.180,00	€4.760.232,00	-€1.800.000,00	€1.945.470,67€
Total (Plano + Azorina)	€7.694.540,00	€13.974.557,00	€5.896.560,00	€9.188.552,33

Segundo os valores acima descritos, ao nível da ilha de São Miguel, foi apurado um total de 9.188.552,33 euros.

Outro dos benefícios das florestas que não são objeto de valorização pelo mercado é a capacidade de absorção de carbono presente na atmosfera, habitualmente designada como sequestro de carbono. Neste exercício, utilizou-se a informação publicada sobre a retenção de carbono por hectare das principais espécies florestais, incluindo o sequestro no solo (Vergílio, Fjøsne, Nistora, & Calado, 2016).

Assim, para os povoamentos de criptoméria, utilizou-se o valor de 369,5 toneladas por hectare, para o pinho o valor de 222,91 toneladas por hectare e para o incenso o valor de 181,2 toneladas por hectare.

Estes valores de retenção são obtidos pela multiplicação dos valores por hectare pela área por espécie do Inventário Florestal. Para se chegar a uma estimativa económica, multiplicou-se o preço de mercado da tonelada de dióxido de carbono (CO₂), de 6,05 euros por tonelada, pelas absorções totais. A estimativa final para a ilha de São Miguel é de 28.058.947,19 euros; para os Açores, de 68.554.156,79 euros (Anexo IV).

4.2.3 Estimação do Valor Económico Total

O valor total é, recordando-se a definição já apresentada, uma estimativa conservadora do valor dos serviços gerados pela floresta açoriana, incluindo tanto aqueles que são valorizados pelo mercado, como os que, mesmo não tendo valor de mercado, têm um valor estimado de acordo com a técnica mais apropriada.

Considerou-se, nesta dissertação, a extração de madeira enquanto bem com valor de mercado, a que se soma uma diversidade de serviços não transacionáveis, como a biodiversidade, o recreio florestal, o pedestrianismo em trilhos florestais e o sequestro de carbono. Estimou-se, então, que o Valor Económico Total das florestas é de, no mínimo, 40.687.861,02 euros para São Miguel e de 83.580.604,24 euros para os Açores.

Ainda nesta análise, importa comparar a importância relativa das várias componentes do valor da floresta, sendo que os valores correspondentes são apresentados seguidamente.

Tabela 11. Estimativa do Valor Económico Total da floresta açoriana

	Ilha de São Miguel	Importância relativa	Açores	Importância relativa
Madeira (cortes)	€ 1.186.414,20	3%	€ 1.186.414,20	1%
Recreio - Parques Florestais	€ 1.579.847,30	4%	€ 3.059.320,92	4%
Recreio - Trilhos	€ 674.100,00	2%	€ 1.592.160,00	2%
Sequestro de carbono	€ 28.058.947,19	69%	€ 68.554.156,79	82%
Biodiversidade	€ 9.188.552,33	22%	€ 9.188.552,33	11%
Total	€ 40.687.861,02	100%	€ 83.580.604,24	100%

Realça-se que, no total da renda anual gerada, os benefícios dos serviços de ecossistema, nomeadamente o sequestro de carbono e a biodiversidade, são os itens com maior peso, representando 91% na ilha de São Miguel e 93% no panorama regional. Por sua vez, o recreio em parques florestais representa 4% do rendimento anual gerado pela floresta tanto em São Miguel como na Região, e, se somarmos o recreio em ambientes florestais ligado ao pedestrianismo, essa componente passa a ter um peso total de 6%. A categoria de valorização menos significativa é a extração de madeira, representando 3% do valor da floresta micalense e 1% da açoriana.

Mais uma vez se salienta que estas estimativas têm natureza conservadora e de precisão limitada pela ausência de informação mais precisa e oficial sobre o número de visitantes dos parques florestais, o número de pedestrianistas nos trilhos com uso do solo predominantemente florestal, e por não se ter tido em consideração serviços igualmente relevantes, tais como a proteção das bacias hidrográficas, a retenção e purificação da água, ou ainda a proteção dos solos contra a erosão.

CAPÍTULO V – DISCUSSÃO DE RESULTADOS E CONCLUSÕES

Este capítulo apresenta os principais resultados da investigação desenvolvida sobre a valorização monetária dos benefícios das Reservas Florestais de Recreio, utilizando um Modelo Agregado de Custo de Viagem, e discute-os no contexto da literatura sobre recreio florestal e serviços culturais de ecossistema (Milcu, Hanspach, Abson, & Fischer, 2013). Num âmbito mais restrito, compara os resultados obtidos para as atividades de recreio realizadas nos parques florestais do Pinhal da Paz, da Chã da Macela e do Viveiro do Nordeste, confrontando-as com estudos anteriores utilizando a Metodologia de Avaliação Contingente aplicados ao Pinhal da Paz (Gomes, 2013; Pacheco, 2012).

Os aspetos mais relevantes para a caracterização do recreio relacionam-se quer com o perfil do visitante, quer com o nível de satisfação com a experiência da visita. Para esta amostra de visitantes das três reservas, conclui-se que o visitante típico tem aproximadamente 38 anos, é oriundo da própria ilha, tem habilitações literárias superiores à média regional, embora afigure de um rendimento inferior à média. Quando se confrontam os dados com estudos a nível europeu, encontra-se, à exceção de um realizado por Molina (2019) em que a classe etária mais importante é inferior a 35 anos, que os frequentadores de espaços florestais têm, em geral, uma idade superior. Mais concretamente, a idade média dos participantes é de 42,5 anos na Irlanda (Cullinan, 2011), 50,71 anos na Suíça, segundo Borzykowsy (2017); e, na Alemanha, 47% tem entre 45 e 65 anos (Bertram & Larondelle, 2017). Conclui-se, portanto, que a idade média dos participantes em atividades de lazer nos Açores é inferior a valores registados no panorama europeu.

Constata-se, igualmente, que entre os inquiridos existem mais mulheres do que homens, o que não se verifica na população em geral e pode refletir algum enviesamento

resultante da aplicação de inquéritos presenciais que poderá ser corrigido através duma estratificação da amostra em estudos futuros. Também no estudo realizado no parque florestal de Renville, no oeste da Irlanda, a percentagem de mulheres é bastante elevada, com 65,5% de representatividade (Cullinan, 2011). Contrariamente, Bertram e Larondelle (2017), na Alemanha, e Molina, González-Cabán e Rodríguez y Silva (2019), em Espanha, apresentam uma dominância do sexo masculino, com uma proporção que varia entre 51 e 57,36%, respetivamente.

Relativamente às outras variáveis sociodemográficas, habilitações literárias e rendimento, verifica-se que os inquiridos com educação secundária são dominantes, auferindo um rendimento médio inferior ao verificado para a população açoriana. Estamos, assim, perante uma população de visitantes que apresenta características sociodemográficas próprias, e jovem, maioritariamente empregada, com o ensino secundário, que auferem rendimentos abaixo da média. Estudos realizados a nível europeu revelam que as habilitações literárias predominantes entre os visitantes variam entre o ensino secundário e um grau académico equivalente ou superior a licenciatura (Cullinan, 2011; Bertram e Larondelle, 2017).

A avaliação geral da visita é classificada como muito positiva, pela maioria das pessoas, sendo que 16% revelaram estar satisfeitas, 51% muito satisfeitas e, por fim, 33% completamente satisfeitas. Nenhum indivíduo atribuiu uma avaliação geral negativa à experiência, isto é, não houve ninguém que resumisse a sua satisfação global em “Nada satisfeito” ou “Pouco satisfeito”. No entanto, analisando os atributos dos parques individualmente, conclui-se que os visitantes estão menos satisfeitos com as seguintes infraestruturas: centros de divulgação e interpretação florestal, painéis informativos e sinalética informativa. É de salientar, todavia, algum desconhecimento por parte dos visitantes em relação aos centros de divulgação e interpretação florestal, assim como

comentários relativos à insuficiente sinalética. Para os visitantes de verão, que se deslocam maioritariamente de carro, e para visitas com duração entre quatro e seis horas, estruturas como o parque de estacionamento, os lavabos, as zonas de piquenique e o parque infantil são, porventura, mais importantes do que os próprios atributos naturais. Estes deverão ser aspetos a melhorar, tendo em conta que, de acordo com Heagney, Rose, Ardeshiri e Kovac (2018), as infraestruturas são o motivo mais importante na procura pelos espaços de recreio, sendo ainda mais decisivos do que os próprios atributos naturais.

O recreio é um dos muitos benefícios gerados pelos ecossistemas e a literatura sobre avaliação do recreio como um serviço tem vindo a ser enquadrada na literatura mais geral de avaliação dos serviços culturais de ecossistema, que incluem também benefícios de âmbito cultural, estético, espiritual e de bem-estar que geram benefícios de natureza intrínseca ou de não uso (Milcu et al., 2013).

O Método de Custo de Viagem para dados de contagem, com o modelo binomial negativo truncado em zero (ZNTB), aplicado nesta dissertação, possibilitou estimar um excedente de consumidor compreendido entre 11,51€ e 13,66€, consoante a variante do modelo utilizada, isto é, considerando-se, ou não, o custo de oportunidade do tempo de recreio ou não.

O valor económico calculado com recurso ao Método de Custo de Viagem é superior aos estimados utilizando o Método de Avaliação Contingente por Loureiro e Albiac (1996), na Reserva Florestal de Recreio do Monte Brasil, por Pacheco (2011) e por Gomes (2013), ambos em relação à Reserva Florestal de Recreio do Pinhal da Paz, que apresentam valores de 2,75 euros, 4,38 euros e 3,99 euros. Para além da diferença de metodologia de avaliação, o presente estudo agrega as visitas a três reservas, alargando a área de captação de visitantes a toda a ilha, ao incluir a reserva do Viveiro do Nordeste, a qual possui um raio de influência de trinta quilómetros.

No âmbito nacional, este valor só é ultrapassado pelo valor obtido para o Parque Nacional de Peneda-Gerês, que foi estimado em 194 euros. Esta diferença é atribuível, em primeiro lugar, à utilização de metodologias distintas, porque se tratam de visitas que envolvem vários dias e inclui-se o valor do alojamento no custo da viagem (Mendes & Proença, 2011). A variável dependente para o caso do estudo do parque de Peneda-Gerês é o número de dias por visita e não o número de visitas diárias. Em segundo lugar, não é considerado o efeito provável de parques substitutos, o que leva a uma subavaliação do valor económico da visita.

À partida, a comparação com estudos de nível nacional e internacional pode parecer impraticável, dadas as diferenças que existem entre os espaços florestais dos vários países. No entanto, ao restringir-se a comparação ao Método de Custo de Viagem, garante-se uma base de comparação válida, já que esta técnica apenas valoriza o preço de acesso a um determinado sítio, não contemplando mudanças nas qualidades do espaço escolhido para análise (Zandersen & Tol, 2009).

Quando comparado com a pesquisa elaborada por Zandersen e Tol (2009) – que reúne todas as estimativas do valor de recreio das florestas feitas com recurso ao Modelo de Custo de Viagem, entre os anos de 1979 e 2001 – conclui-se que, embora os valores dessa meta-análise variem entre os 0,72 e 122 dólares, o excedente de consumidor médio é de 18,77 dólares, valor muito próximo ao calculado para as reservas florestais micaelenses.

Apesar de haver comparabilidade, é comum existirem variações nas especificações desta metodologia, que inclusivamente têm influência nos resultados. Assim, para uma maior precisão, é necessário melhor ajustamento deste método ao sítio investigado, assim como a definição de alguns requisitos, como a decisão sobre incluir, ou não, o custo de oportunidade do tempo, ou o tipo de análise, zonal ou individual (Parsons, 2003; Zandersen e Tol, 2009; Cullinan, 2011; Morais, 2015). Neste caso, optou-se por estimar

o valor com e sem o custo de tempo de permanência no local. Outra das variáveis que introduz alguma variabilidade nos resultados diz respeito à inclusão de parques substitutos (Parsons, 2003; Morais, 2015).

A simulação do Valor Económico Total da floresta, utilizando o método de Transferência de Valor, permitiu extrapolar o valor de recreio para todos os parques florestais, utilizando-se as estatísticas do número de visitantes da Direção Regional dos Recursos Florestais, possibilitando também criar uma perspetiva do valor relativo do recreio no conjunto dos benefícios do ecossistema florestal.

O Valor Económico Total é de 40.687.861,02 euros para a ilha de São Miguel, e de 83.580.604,24 euros para os Açores, incluindo o valor de mercado da madeira, o valor de mercado dos percursos pedestres e o valor económico do sequestro de carbono e da biodiversidade. De entre os bens e serviços considerados para esta estimativa, os transacionáveis são os de cálculo mais previsível, uma vez que existe um preço associado à madeira extraída. Apesar de terem uma importância relativa limitada, estes bens estão sujeitos a flutuações na sua valorização, que dependem do comportamento do mercado. Exemplo disto foi a descida, nos últimos anos, no preço médio da madeira da criptoméria, de trinta para quinze euros por metro cúbico.

Uma segunda fonte de variabilidade esperada está relacionada com a qualidade da informação relativa ao número de visitas dos parques florestais, obtida por estimativa a partir do número de viaturas contadas em dois momentos do dia nos respetivos parques de estacionamento. O recurso a contadores automáticos nos principais acessos aos parques permitirá, no futuro, uma maior fiabilidade nos resultados obtidos. Quanto ao sequestro de carbono, o seu valor absoluto foi calculado com base na retenção total por hectare, o que inclui também a retenção no solo e a matéria orgânica morta (Vergílio et al., 2016). Neste caso de avaliação do valor anual, está-se perante uma sobreavaliação,

por se considerar o *stock* de carbono no solo, que é igualmente resultado da natureza vulcânica da maioria dos solos, e não depende exclusivamente da cobertura florestal do solo (Abreu, 2011). A avaliação do valor da biodiversidade, através da utilização de uma *proxy*, tem sido utilizada em outros estudos (Lopes, 2018), mas requer investigação futura com recurso ao Método de Avaliação Contingente.

Os serviços ambientais não transacionáveis representam cerca de 97% do Valor Económico Total das florestas na ilha de São Miguel e aproximadamente 99% no arquipélago em geral. De entre estes serviços, incluem-se o recreio, quer em parques florestais quer em trilhos pedestres, o sequestro de carbono e a biodiversidade. No âmbito nacional, Lopes (2013) conclui que, no contexto da floresta de pinho e eucalipto, os mesmos serviços de não mercado justificam menos de metade do valor total dos ecossistemas estudados, o que pode ser atribuído ao facto de este estudo valorizar também os serviços de regulação da água e de proteção do solo.

Esta simulação permitiu, mais do que a obtenção de valores rigorosos, identificar necessidades de informação e áreas de pesquisa futura. Duas das áreas a merecerem especial atenção são a biodiversidade, para a qual existem estudos de natureza biológica, mas não existem estudos económicos, e a monitorização da utilização dos recursos naturais visando a obtenção de informação sobre o número de visitantes e a capacidade de carga de alguns locais.

Abre-se, assim, caminho para uma mais rigorosa avaliação das componentes excluídas deste exercício, bem como uma avaliação mais precisa do valor do recreio utilizando estimativas do número de visitantes e de pedestrianistas nos Açores.

Além disso, deve-se ter em conta, numa futura investigação, os inerentes riscos aos bens florestais. No contexto português, as ameaças à floresta são crescentes, tendo como causas principais a destruição de floresta autóctone, os incêndios, as pragas e doenças, o

uso intensivo dos solos agrícolas, as más práticas de gestão, o abandono das áreas florestais, a especulação imobiliária e as alterações climáticas (Quercus, 2016). Transpondo para a realidade açoriana, algumas dessas ameaças são muito pouco prováveis, como é exemplo o risco de incêndio, dados os padrões de pluviosidade (Climaat, 2005; Instituto Português do Mar e da Atmosfera, 2001). Porém, são de realçar algumas ameaças associadas a eventos meteorológicos e à proliferação de espécies invasoras, como o incenso.

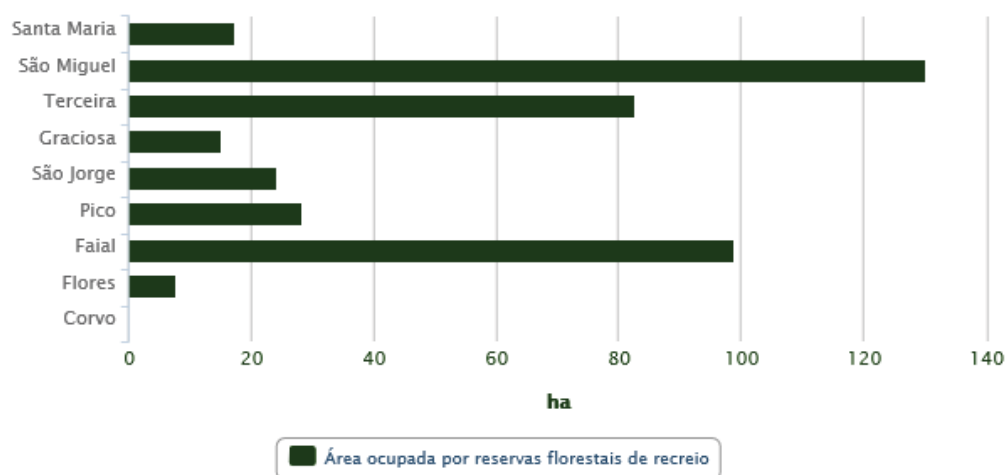
Conhecer o valor que se atribui aos serviços de ecossistema permite ter consciência da riqueza de que se dispõe, das tendências que existem e dos impactos e benefícios vários que derivam do uso das florestas. De facto, as suas funções sociais e ecológicas assumem uma importância crescente a diversos níveis, designadamente na conservação dos solos, no ciclo da água, na gestão da cultura, da paisagem e do recreio, na proteção do ambiente e na conservação da natureza. Conhecer o valor da floresta nas suas várias vertentes permite tomar decisões de gestão, conservação e planeamento florestal, ponderando devidamente o custo das medidas tomadas e a avaliação dos seus benefícios.

ANEXOS

LISTA DE ANEXOS


Anexo I - Distribuição percentual da área ocupada por reservas florestais de recreio do arquipélago, em 2016	66
Anexo II – Questionário utilizado no inquérito aos visitantes das Reservas Florestais de Recreio	67
Anexo III – Caracterização sociodemográfica dos visitantes	70
Anexo IV – Dados relativos ao sequestro de carbono por espécie por ilha e total do sequestro de carbono com base num valor de 6,05 euros por tonelada.....	71

Anexo I - Distribuição percentual da área ocupada por reservas florestais de recreio do arquipélago, em 2016



Fonte: Direção Regional dos Recursos Florestais

Anexo II – Questionário utilizado no inquérito aos visitantes das Reservas Florestais de Recreio


 Região Autónoma dos Açores
 Secretaria Regional da Agricultura e Florestas
 Direção Regional dos Recursos Florestais

Inquérito aos visitantes das Reservas Florestais de Recreio


Este inquérito avalia a utilização das Reservas Florestais

Este Inquérito é anónimo e confidencial

Caracterização da Visita

1. A sua visita a este parque florestal foi a sua primeira escolha? Sim Não
2. Se não, qual foi a sua primeira escolha? _____
3. Quantas visitas fez a este parque florestal no último ano? _____
4. Quantas visitas a outros parques florestais no último ano? _____
5. Se viajou de automóvel quantas pessoas viajaram consigo? _____
6. Nesta visita quanto tempo esteve no parque? _____
7. Entregue ao visitante o quadro em anexo e peça para assinalar com um X na primeira Coluna o item mais importante e com um O o menos importante na decisão de visitar o parque florestal.
8. Qual a freguesia onde iniciou a viagem? _____
9. Quando tempo esteve no parque? _____
10. Indique o seu grau de satisfação com os seguintes serviços e estruturas do parque de acordo com a seguinte escala: 1- Nada Satisfeito 2-Pouco Satisfeito 3-Satisfeito 4-Muito satisfeito 5- Excelente

	1	2	3	4	5
Horário de abertura ao público					
Simpatia e cortesia dos guardas florestais/funcionários					
Limpeza e manutenção dos sanitários					
Limpeza e manutenção do parque florestal					
Conservação de zonas verdes					
Conservação de infraestruturas					
Segurança					
Zona de exercício físico					
Parque infantil					
Grelhadores e zonas de merendas					
Miradouros					
Cerca de animais					
Parque de estacionamento					
Trilhos pedestres					
Sinalética informativa					
Centros de divulgação e interpretação florestal					
Painéis informativos					


 Região Autónoma dos Açores
 Secretaria Regional da Agricultura e Florestas
 Direção Regional dos Recursos Florestais

Caracterização do Visitante

11. Residência Ilha _____ Outra ilha _____ Continente _____ Estrangeiro _____
12. Idade _____ 13. Sexo _____
14. Nível de habilitação literária: Básico _____ Secundário _____ Profissional _____ Universitário _____
15. A sua situação profissional é:
- Estudante__ Desempregado__ Trabalhador por conta outrem__ Trabalhador por conta própria__
16. Para efeitos do estudo qual o intervalo em que se situa o seu rendimento mensal?

Até 500 Euros	
De 500 a 750 Euros	
De 750n a 1000 Euros	
De 1000 a 1500 Euros	
Superior a 1500 Euros	
Não responde	

17. Se visita o parque fora do verão que atividades que atividades faz?

	Outono/ Primavera	Inverno
Caminhar		
Correr		
Andar de bicicleta		
Parque infantil		
Estar com amigos		
Gozar a calma do parque		

18. Depois de visitar a reserva sente-se:

Nada satisfeito	Pouco Satisfeito	Satisfeito	Muito Satisfeito	Completamente satisfeito

Gostaria de apresentar alguma sugestão?

Nome da Reserva Florestal: _____ Inquérito nº _____

Inquiridor _____ Ilha _____ Data _____

Região Autónoma dos Açores
Secretaria Regional da Agricultura e Florestas
Direção Regional dos Recursos Florestais

Inquérito nº _____

Leia com atenção o quadro seguinte, que apresenta uma lista de motivos para visitar este parque florestal.

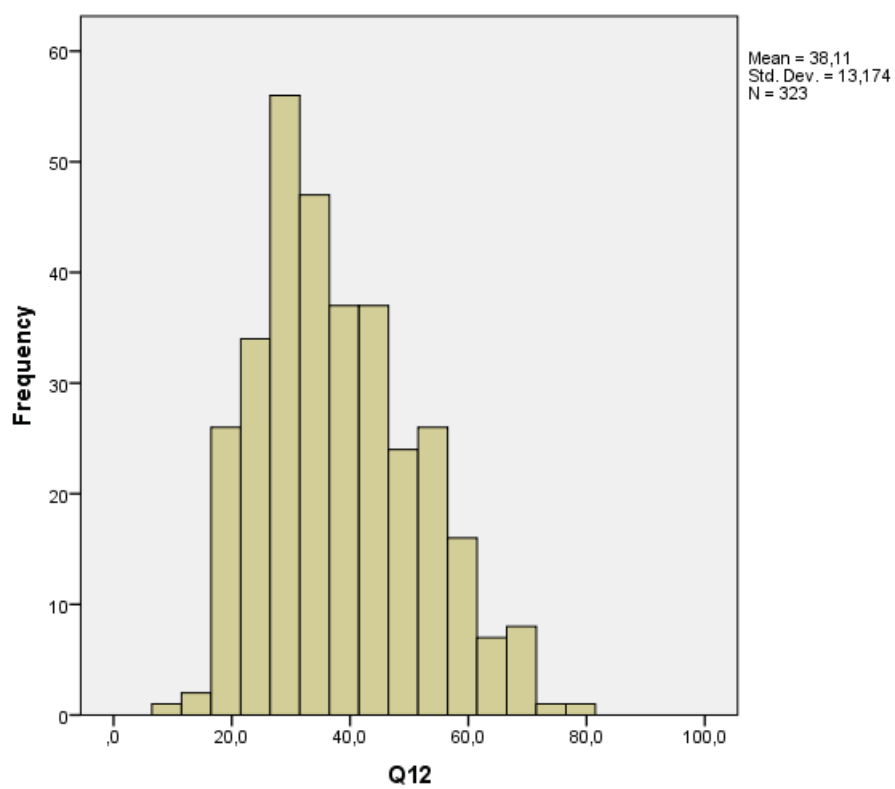
- Assinale com **X** o motivo **mais importante** para a sua visita;
- Assinale com **O** o motivo **menos importante** para a sua visita.

Nº	Item
1	Passeio a pé
2	Desfrutar a paisagem
3	Andar de bicicleta
4	Estar com amigos
5	Fazer um piquenique
6	Tirar fotografias
7	Descontrair
8	Ver os animais
9	Gozar a calma do parque
10	A beleza do parque
11	Facilidade de acesso
12	Trazer as crianças ao parque infantil
13	Passear o cão
14	Convívio com a família
15	Estou de férias

Obrigado pela sua colaboração!

Anexo III – Caracterização sociodemográfica dos visitantes

Histograma e tabela de distribuição etária dos visitantes



Anexo IV – Dados relativos ao sequestro de carbono por espécie por ilha, e total do sequestro de carbono com base num valor de 6,05 euros por tonelada, respetivamente.

	Carbono ton/ha	Sequestro S. Miguel	Sequestro Pico	Sequestro Terceira	Sequestro Açores
Acácia	215,3	636.362	109.351	37.505	937.523,85
Cedro	-	-	-	-	-
Criptoméria	369,5	3.155.715	310.380	59.453	4.750.439,80
Eucalipto	139	95.104	21.225	357.925	526.240,10
Faia	181,2	42.727	173.263	5.327	442.490,40
Outras folhosas	181,2	58.745	906	8.698	122.454,96
Outras resinosas	-	-	-	-	-
Vinhático	-	-	-	-	-
Pinho	222,91	2.251	172.510	23.250	214.550,88
Incenso	181,2	646.938	2.121.037	244.239	4.337.565,60
Subtotal da floresta	-	4.637.843	2.908.727	736.397	11.331.266

	Valor S. Miguel (€)	Valor Pico (€)	Valor Terceira (€)	Valor Açores (€)
Acácia	3.849.991	661.573	226.907	5.672.019,29
Cedro	-	-	-	-
Criptoméria	19.092.074	1.877.799	359.688	28.740.160,79
Eucalipto	575.378	128.413	2.165.446	3.183.572,61
Faia	258.498	1.048.244	32.230	2.677.066,92
Outras folhosas	355.407	5.810	52.620	740.852,51
Outras resinosas	-	-	-	-
Vinhático	-	-	-	-
Pinho	13.621	1.043.686	140.660	1.298.032,79
Incenso	3.913.977	12.832.271	1.477.649	26.242.271,88
Subtotal da floresta	28.058.947	17.597.796	4.455.200	68.554.156,79

Fonte: Inventário Florestal, 2007 In Estratégia Florestal, e (Vergílio et al., 2016)

REFERÊNCIAS

- Abreu, P. M. R. (2011). Contributo da criptoméria para o sequestro de carbono nos açores, 104. Consultado em <http://www.researchgate.net/publication/264859044> [Acedido a 01 de setembro de 2019]
- Barbera, G. M. (2010). Benefit Transfer Approaches. Auckland: Auckland Council.
- Bertam, C., & Larondelle, N. (2017). Going to the Woods Is Going Home: Recreational Benefits of a Larger Urban Forest Site- A Travel Cost Analysis for Berlin, Germany. *Ecological Economics*, pp. 255-263.
- Bishop, J. (1999). “Valuing Forests: A Review of Methods and Applications in Developing Countries”, Environmental Economics Programme.
- Borzykowski, N., Baranzini, A., & Maradan, D. (2017). A travel cost assessment of the demand for recreation in Swiss forests. *Review of Agricultural, Food and Environmental Studies*, pp. 149-171.
- Blackwell, B. (2007). The Value of a Recreational Beach Visit: An Application to Mooloolaba Beach and Comparisons with Other Outdoor Recreation Sites. *Economic Analysis and Policy*, 37(1), 77–98. <https://doi.org/http://www.ecosoc.org.au/qld/journal.html>
- Borges, P. A. V; Cunha, R.; Gabriel, R; Martins, A.; Silva, L.; Vieira, V.; Dinis, F.; Lourenço, P.; Pinto, N. (2005). Descrição da Biodiversidade Terrestre dos Açores.
- Brander, L. M., van Beukering, P. J. H., & Cesar, H. S. J. (2007). The recreational value of coral reefs: a meta-analysis. *Ecological Economics*, 63(1), 209-218. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2006.11.002>
- Cesario, F. J. (1976). Value of time in recreation benefit studies. *Land Economics*, 52(1), 32–41.
- Climaat. (2005). Normais Climatológicas. Consultado em centro do clima, meteorologia e mudanças globais da universidade dos açores: www.climaat.angra.uac.pt [Acedido a 14 de maio de 2019]
- Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., et al. (1997). The value of the world's ecosystem services. *NATURE*, 387, pp. 253-260.
- Cruz, A., Benedicto, J., & Gil, A. (2011). Socio-economic Benefits of Natura 2000 in Azores Islands – a Case Study approach on ecosystem services provided by a Special Protected Area. *Journal of Coastal Research*, Special Issue 64, pp. 1955-1959.
- Cullinan, J. (2011). A Spatial Microsimulation Approach to Estimating the Total Number and Economic Value of Site Visits in Travel Cost Modelling. *Environmental and Resource Economics*, 50(1), 27–47. <https://doi.org/10.1007/s10640-011-9458-x>
- Englin, J. E., Holmes, T., Sills, E., & Sills, O. E. (2003). Estimating forest recreation

- demand using count data models. *Forest in a Market Economy*, 341–359. Consultado em <https://books.google.pt/books?id=OdPoCAAQBAJ> [Acedido a 12 de junho de 2019]
- Fortuna, M. (2013). *Valor económico das praias urbanas da Ribeira Grande* (Dissertação de Mestrado). Universidade dos Açores.
- Förster, J., Schmidt, S., Bartkowski, B., Lienhoop, N., Albert, C., & Wittmer, H. (2019). Incorporating environmental costs of ecosystem service loss in political decision making: A synthesis of monetary values for Germany. *PLoS ONE* 14(2), pp. 1-23.
- Heagney, E. C., Rose, J. M., Ardeshiri, A., & Kovac, M. (2017). Optimising recreation services from protected areas – Understanding the role of natural values, built infrastructure and contextual factors. *Ecosystem Services*, pp. 358-370.
- Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I. (2001). Normais Climatológicas. Consultado em IPMA: www.ipma.pt [Acedido a 30 de Agosto de 2019]
- Gaspar, C., Gaston, K. J., Borges, P. A. V., & Cardoso, P. (2011). Selection of priority areas for arthropod conservation in the Azores archipelago. *Journal of Insect Conservation*, 15(5), 671–684. <https://doi.org/10.1007/s10841-010-9365-4>
- Gil, J. (1992). Recreio Florestal – Reserva Florestal de Recreio dos Mistérios de S. João – Avaliação das suas potencialidades recreativas – Proposta de Ordenamento. Estudos, Experimentação e Divulgação não publicado. Direcção Regional dos Recursos Florestais, Ponta Delgada
- Gomes, F. (2013). *Aplicação do método de avaliação contingente à reserva florestal do Pinhal da Paz* (Dissertação de Mestrado). Universidade dos Açores
- Förster, J., Schmidt, S., Bartkowski, B., Lienhoop, N., Albert, C., & Wittmer, H. (2019). Incorporating environmental costs of ecosystem service loss in political decision making: A synthesis of monetary values for Germany. *PLoS ONE* 14(2), pp. 1-23.
- Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I. (2001). Normais Climatológicas. Consultado em IPMA: www.ipma.pt [Acedido em 05 de setembro]
- Kealy, M. J., & Bishop, R. C. (1986). Theoretical and empirical specification issues in travel cost demand studies. *American Journal of Agricultural Economics*, 68(3), 660–667.
- Kling, K. G., Fredman, P., & Wall-Reinius, S. (2017). Trails for tourism and outdoor recreation: A systematic literature review. *Tourism*, 65(4), 488–508.
- Laureano, R. (2011). Testes de hipóteses com o SPSS. O meu manual de consulta rápida. Lisboa: Edições Sílabo.
- Laurila-Pant, M., Lehtikoinen, A., Uusitalo, L., & Venesjärvi, R. (2015). How to value biodiversity in environmental management? *Ecological Indicators*, 55, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.02.034>
- Lopes, Fernando & Fortuna, M. (2013). Valor Económico das Praias Urbanas da Ribeira

Grande. Universidade dos Açores

- Lopes, A. F. (2018). *The economic value of Portuguese pine and eucalyptus forests* (Dissertação de Mestrado). Universidade Nova de Lisboa
- Loureiro, M & Albiac, J. (1996). *Aplicação da metodologia de valorização contingente para determinação do valor de uso recreativo da Reserva Florestal de Recreio do Monte Brasil*.
- Mayer, M., & Woltering, M. (2018). Assessing and valuing the recreational ecosystem services of Germany's. *Ecosystem Services*, 31, pp. 371-386.
- McInstosh, E., Clarke, P., Frew, E. J., & Louviere, J. J. (2010). *Applied Methods of Cost-Benefit Analysis in Health Care*. Oxford: Oxford University Press.
- Mendes, I., & Proença, I. (2011). Measuring the social recreation per-day net benefit of the wildlife amenities of a national park: A count-data travel-cost approach. *Environmental Management*, 48(5), 920–932. <https://doi.org/10.1007/s00267-011-9733-1>
- Milcu, A. I., Hanspach, J., Abson, D., & Fischer, J. (2013). Cultural ecosystem services: A literature review and prospects for future research. *Ecology and Society*, 18(3). <https://doi.org/10.5751/ES-05790-180344>
- Molina, J. R., González-Cabán, A., & Rodríguez y Silva, F. (2018). Wildfires impact on the economic susceptibility of recreation activities: Application in a Mediterranean protected area. *Journal of Environmental Management*, pp. 454-463.
- Morais, D. (2015). *Satisfação e valor do recreio balnear* (Dissertação de Mestrado). Universidade dos Açores.
- Müller, A., Knoke, T., & Olschewski, R. (2019). Can Existing Estimates for Ecosystem Service Values Inform Forest Management? *forests*, pp. 1-17.
- Natural Capital Germany - TEEB DE. (2018). *The Value of Nature for Economy and Society. A Synthesis of Natural Capital Germany*. UFZ, Leipzig.: TEEB DE. Helmholtz Centre for Environmental Research.
- Nijkamp, P., Vindigni, G., & Nunes, P. A. L. D. (2008). Economic valuation of biodiversity: A comparative study. *Ecological Economics*, 67(2), 217–231. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2008.03.003>
- Pacheco, J. L. (2012). *Valor Económico da Reserva Florestal de Recreio do Pinhal da Paz* (Dissertação de Mestrado). Universidade dos Açores.
- Parsons, G. R. (2003). The Travel Cost Model, Chapter 9. *Primer on Non-Market Valuation*, 1–68. <https://doi.org/10.1002/chem.201000707>
- Pearce, D. (2001). “The Economic Value of Forest Ecosystems”, *Ecosystem Health* Vol. 7 No. 4
- Pérez Torres, F. J. (2016). Medio ambiente, bienes ambientales y métodos de valoración.

- Equidad & Desarrollo, (25), 119-158. doi: <http://dx.doi.org/10.19052/ed.3725>
- Phaneuf, D. J., & Smith, V. K. (2005). Recreation demand models. *Handbook of Environmental Economics: Valuing Environmental Changes*, 2(20), 671–761. [https://doi.org/10.1016/S1574-0099\(05\)02015-2](https://doi.org/10.1016/S1574-0099(05)02015-2)
- PORDATA. (2016). Ganho médio mensal dos trabalhadores por conta de outrem: total e por sexo. Obtido de Base de Dados Portugal Contemporâneo: <https://www.pordata.pt/Municipios/Ganho+m%C3%A9dio+mensal+dos+trabalhadores+por+conta+de+outrem+total+e+por+sexo-282> [Acedido 21 de fevereiro de 2019]
- PORDATA. (2018). População residente com 15 e mais anos: total e por nível de escolaridade completo mais elevado. Obtido de Base de Dados Portugal Contemporâneo: <https://www.pordata.pt/Municipios/Popula%C3%A7%C3%A3o+residente+com+15+e+mais+anos+total+e+por+n%C3%ADvel+de+escolaridade+completo+mais+elevado-802> [Acedido a 17 de fevereiro de 2019]
- Richardson, L., Loomis, J., Kroeger, T., & Casey, F. (2015). The role of benefit transfer in ecosystem service valuation. *Ecological Economics*, 115, 51–58. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2014.02.018>
- Rolfe, J., & Gregg, D. (2012). Valuing beach recreation across a regional area: The Great Barrier Reef in Australia. *Ocean and Coastal Management*, 69(February), 282–290. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2012.08.019>
- Scarpa, R. (2003). The recreation value of woodlands. Social & Environmental Benefits of Forestry Phase 2, Report to the Forestry Commission, Edinburgh, Newcastle: Centre for Research in Environmental Appraisal and Management, University of Newcastle upon Tyne.
- Schägner, J. P., Brander, L., Maes, J., & Paracchini, M. (2016). Mapping recreational visits and values of European National Parks by combining statistical modelling and unit value transfer. *Journal for Nature Conservation*, 31, pp. 71-84.
- SPEA. (2018). Monitorização da utilização e impacto dos trilhos pedestres.
- Vergílio, M., Fjøsne, K., Nistora, A., & Calado, H. (2016). Carbon stocks and biodiversity conservation on a small island: Pico (the Azores, Portugal). *Land Use Policy*, 58, 196–207. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.07.020>
- Zandersen, M., & Tol, R. S. J. J. (2009). A meta-analysis of forest recreation values in Europe. *Journal of Forest Economics*, 15(1–2), 109–130. <https://doi.org/10.1016/j.jfe.2008.03.006>

UNIVERSIDADE DOS AÇORES

Faculdade de Economia e Gestão

Rua da Mãe de Deus

9500-321 Ponta Delgada

Açores, Portugal



DM

Recreio florestal em florestas públicas: uma Transferência de Valor

Bruno Miguel Duarte do Amaral

2019