

PM

Astroturismo
Proposta de um Roteiro
para observar as Estrelas
e outros Corpos Celestes

PROJETO DE MESTRADO

Ana Isabel Rodrigues Rodrigues
MESTRADO EM GESTÃO CULTURAL



UNIVERSIDADE da MADEIRA

A Nossa Universidade

www.uma.pt

setembro | 2024

Astroturismo
Proposta de um
Roteiro para
observar as Estrelas
e outros Corpos
Celestes
PROJETO DE MESTRADO

Ana Isabel Rodrigues Rodrigues
MESTRADO EM GESTÃO CULTURAL

ORIENTAÇÃO
Ricardo Nuno Teixeira de Gouveia

COORIENTAÇÃO
Luiz Tadeu Milheiro de Menezes Pinto Machado

PARA TI E POR TI, MANUELA

NUNCA DEIXES DE SONHAR

AGRADECIMENTOS

Quero fazer um agradecimento especial aos Professores Doutores Ricardo Gouveia e Luiz Machado, que desde o início se mostraram disponíveis e interessados no desenvolvimento deste trabalho. Um muito obrigada!

Agradeço de forma muito especial ao Professor Doutor Rui Carlos Fonseca pela sua disponibilidade e dedicação, pelo tempo dispensado a ler, corrigir e melhorar este trabalho. Estou muito agradecida!

À Sandra, que me tem apoiado e acompanhado ao longo deste mestrado. Sabes que sem ti não teria sido possível.

À Mary e ao Alejandro pela amizade e pela disposição a ajudarem-me neste projeto.

Agradeço aos meus pais, por tudo o que fazem por mim, por me apoiarem sempre em todas as minhas decisões.

Resumo

A crescente procura de novos destinos, experiências e culturas diferentes, bem como a necessidade de contacto com o património natural e cultural e a vontade de vivenciar momentos únicos e inovadores são as principais características do turismo nos dias de hoje. Vinculado ao turismo de natureza, ao turismo de experiência e ao turismo científico, o astroturismo aparece como uma prática recente de turismo em destinos de céus com pouca contaminação luminosa. Esta modalidade combina recreação, ócio e conhecimento astronómico com a consciência da importância do resguardo do céu noturno, atraindo turistas que valorizam a natureza nos lugares que visitam. Como consequência do crescimento acelerado da contaminação luminosa, verifica-se um aumento da procura de espaços com céus de alta qualidade para a contemplação do cosmos tanto por profissionais e astrónomos amadores como por amantes da astronomia e da natureza.

Este projeto pretende conceber um modelo de negócios baseado na metodologia Canvas e analisar a viabilidade financeira do desenvolvimento de uma oferta de produtos e serviços astroturísticos, alinhado com os pilares estratégicos definidos na Estratégia do Setor do Turismo da Região Autónoma da Madeira do período 2022–2027.

Prevê a conceptualização de uma proposta turística, que inclua a observação da Via Láctea, o contacto com natureza e a divulgação da relação que existe entre a astronomia e a nossa história como povo navegante, como uma forma de dar resposta à necessidade de diversificar e reforçar a competitividade da Ilha da Madeira como destino insular, atraindo novos nichos de mercado e fidelizando os turistas atuais.

Foi seguida a estrutura habitual de um modelo e plano de negócio, com a análise de mercado, análise setorial, definição das componentes do modelo de negócios Canvas e do *mix* de *marketing*, apoiando uma proposta de valor diferenciada e personalizada para atender o mercado. Por fim, efetuou-se a análise financeira que permite concluir a viabilidade e interesse de um empreendimento desta natureza, considerando-se pertinente a sua implementação.

Palavras-chave: Turismo, Competitividade, Céu Noturno, Astroturismo, Ilha da Madeira

Abstract

The growing demand for new destinations, experiences and different cultures, as well as the need for contact with natural and cultural heritage and the desire to experience unique and innovative moments are the main characteristics of tourism today. Linked to nature tourism, experiential tourism and scientific tourism, astrotourism appears to be a recent tourism practice in destinations with skies with little light pollution. It combines recreation, leisure and astronomical knowledge with an awareness of the importance of protecting the night sky, attracting tourists who value nature in the places they visit. As a result of the accelerated growth in light pollution, there has been an increase in demand for spaces with high-quality skies for contemplating the cosmos, both by professionals and amateur astronomers, as well as by astronomy and nature lovers.

This project aims to design a business model based on the Canvas methodology and analyse the financial viability of developing a range of astro-tourism products and services, in line with the strategic pillars defined in the 2022-2027 Tourism Sector Strategy for the Autonomous Region of Madeira.

It envisages the conceptualisation of a tourism proposal that includes observation of the Milky Way, contact with nature and the dissemination of the relationship between astronomy and our history as a navigating people, as a way of responding to the need to diversify and strengthen Madeira Island's competitiveness as an island destination, attracting new market niches and retaining the loyalty of current tourists.

The usual structure of a business model and plan was followed, with market analysis, sector analysis, definition of the components of the Canvas business model and the marketing mix, supporting a differentiated and personalized value proposition to serve the market. Finally, a financial analysis was carried out, which led to the conclusion that a venture of this nature is viable and worthwhile, and that it should be implemented.

Keywords: Tourism, Competitiveness, Night Sky, Astrotourism, Madeira Island

Índice

Resumo	iii
Abstract	iv
Índice	v
Abreviaturas	vii
Índice de figuras.....	viii
Índice de tabelas.....	ix
Introdução	1
Capítulo I – Revisão da Literatura.....	4
1.1 O turismo como atividade económica	4
1.2 O Astroturismo	6
1.3 O Astroturismo como um exemplo de turismo sustentável.....	9
1.4 A poluição luminosa	12
1.5 Organizações que certificam os Destinos Dark Sky.....	16
1.6 Destinos Dark Sky a nível mundial	21
1.7 O Astroturismo em Portugal	22
1.7.1 Dark Sky Alqueva.....	23
1.7.2 Dark Sky Aldeias do Xisto	24
1.7.3 Dark Sky Parque Natural Regional do Vale do Tua.....	24
1.8 As atividades astroturísticas.....	26
1.9 O perfil do astroturista	28
1.10 A Astronomia na Madeira.....	32
Capítulo II – Metodologia	36
2.1 Inquéritos por questionários e recolha de dados	37
Capítulo III – Oportunidade de negócio	39
3.1 Caracterização da empresa – Enquadramento geral	39
3.2 Porquê o destino Madeira?	39
3.3 Descrição da ideia.....	41
3.4 Missão, visão e valores do negócio	43
3.5 Caracterização do mercado	44
3.5.1 Análise PESTEL	44
3.5.2 Análise setorial	50
3.5.3 Análise da concorrência.....	56

3.5.4	Cinco forças de Porter.....	57
3.5.5	Estudo de mercado.....	61
Capítulo IV – Plano de <i>marketing</i>		69
4.1	Análise SWOT	69
4.2	Segmentação e público-alvo	72
4.3	Posicionamento	74
4.4	<i>Marketing mix</i>	75
Capítulo V – Modelo de negócios		85
5.1	Proposta de valor	88
5.2	Canais.....	89
5.3	Relacionamento com os clientes.....	89
5.4	Fontes de rendimento.....	90
5.5	Recursos principais	90
5.6	Atividades-chave	91
5.7	Parcerias principais	92
5.8	Segmentação de clientes	93
5.9	Estrutura de custos	93
Capítulo VI – Plano financeiro.....		96
6.1	Pressupostos.....	98
6.2	Volume de negócios.....	99
6.3	Fornecimento e serviços externos.....	104
6.4	Gastos de pessoal	105
6.5	Investimento.....	106
6.6	Indicadores de avaliação financeira	107
Conclusões.....		108
Referências		111
Anexos.....		119

Abreviaturas

AAAM	Associação de Astrónomos Amadores da Madeira
BMC	Business Model Canvas
CAE	Código de Atividade Económica
DREM	Direção Regional de Estatísticas da Madeira
ESO	Observatório Europeu do Sul
GAUMa	Grupo de Astronomia da Universidade da Madeira
IAC	Instituto Astronómico das Canárias
IAPMEI	Agência para a Competitividade e Inovação
IAU	União Astronómica Internacional
IDA	Associação Internacional do Dark Sky
IFCN	Instituto das Florestas e Conservação da Natureza
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Industrial
LAI	Laboratório de Astronomia e Instrumentação
NUCLIO	Núcleo Interativo de Astronomia e Inovação em Educação
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OLA	Observatório Lago de Alqueva
PIB	Produto Interno Bruto
PNRVT	Parque Natural Regional do Vale do Tua
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
RAM	Região Autónoma da Madeira
SWOT	<i>Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats</i>
UMa	Universidade da Madeira
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura
VAL	Valor Atual Líquido

Índice de figuras

<i>Figura 1. Atlas Mundial de Brilho Artificial do Céu Noturno</i>	13
<i>Figura 2. Escala de Bortle para medição de poluição luminosa</i>	15
<i>Figura 3. Mapa de Certificações Starlight (foco Espanha e Portugal)</i>	19
<i>Figura 4. Mapa de destinos Dark Sky a nível mundial</i>	21
<i>Figura 5. Escala de Bortle em locais de observação das estrelas na Ilha da Madeira</i> .	41
<i>Figura 6. Número de hóspedes e hóspedes entrados por mês</i>	52
<i>Figura 7. Dormidas e Estada Média por mês</i>	53
<i>Figura 8. Total acumulado de hóspedes entrados</i>	54
<i>Figura 9. Hóspedes totais entrados por países</i>	54
<i>Figura 10. Total acumulado de dormidas</i>	55
<i>Figura 11. Total dormidas por países</i>	55
<i>Figura 12. Quem acompanha o visitante na sua viagem à Madeira?</i>	63
<i>Figura 13. Lugar de estada durante a viagem à Madeira (N.º de turistas)</i>	63
<i>Figura 14. Preferências em relação ao tipo de experiência astroturística (%)</i>	64
<i>Figura 15. Preferências em relação ao meio de deslocação e lugar de observação (%)</i>	65
<i>Figura 16. Preferência quanto à presença de acompanhamento durante a visita (%)</i> .	65
<i>Figura 17. Preferências quanto ao tempo destinado à atividade (%)</i>	66
<i>Figura 18. Preferências quanto ao preço (%)</i>	66
<i>Figura 19: Opção de atividades complementares (%)</i>	67
<i>Figura 20. Escolha dos atributos mais relevantes de uma experiência astroturística (%)</i>	68
<i>Figura 21: Modelo de Negócios Canvas para a proposta de Astroturismo na Ilha da Madeira</i>	94
<i>Figura 22. Evolução das vendas 2024-2029 (€)</i>	104
<i>Figura 23. Impacto económico das práticas de astroturismo no parque astronómico das Serras de Prades</i>	123
<i>Figura 24. Repartição da amostra por nacionalidade (%)</i>	147
<i>Figura 25. Distribuição da Amostra por género (%)</i>	147
<i>Figura 26. Distribuição da amostra por Estado Civil</i>	148
<i>Figura 27. Distribuição da amostra por grupo etário (%)</i>	148
<i>Figura 28: Distribuição da amostra por profissão (%)</i>	149
<i>Figura 29. Distribuição da amostra por rendimento (%)</i>	149
<i>Figura 30. Distribuição da amostra por habilitações académicas (%)</i>	150

Índice de tabelas

<i>Tabela 1. Preços de referência de produtos e serviços astroturísticos.....</i>	80
<i>Tabela 2. Características e preços dos produtos e serviços astroturísticos.....</i>	100
<i>Tabela 3. Número de noites por produto por ano.....</i>	101
<i>Tabela 4. Estimativa do número de visitantes por produto por ano.....</i>	102
<i>Tabela 5. Estimativa das vendas por produto por ano (€).....</i>	103
<i>Tabela 6. Estimativas de valores de Fornecimentos e serviços externos (€).....</i>	105
<i>Tabela 7: Valores estimados de Gastos de pessoal 2024-2029 (€).....</i>	106
<i>Tabela 8. Detalhe do investimento em equipamentos astronómicos.....</i>	107
<i>Tabela 9. Demonstração de resultados período 2024-2029 (€).....</i>	151
<i>Tabela 10. Balanço Provisional do projeto.....</i>	151
<i>Tabela 11: Resultados da avaliação financeira do projeto 2024-2029 (€).....</i>	152

"Somos feitos de poeira de estrelas (...)"
– Carl Sagan

Introdução

O turista contemporâneo é cada vez mais seletivo na escolha de um destino. Integrar natureza e cultura com vivências autênticas constitui, atualmente, um fator crucial ao momento de viajar. O aumento da concorrência e a maturidade do mercado têm desafiado as empresas turísticas a desenvolver uma oferta de produtos únicos e diferenciados, em que o valor da proposta se encontra nas emoções e nas conexões memoráveis que se estabelecem entre o turista e o destino, impactando a escolha de um lugar em relação a outro. O turista procura, cada vez mais, um serviço personalizado e adaptado às suas necessidades e preferências. Esta nova realidade representa uma maior demanda de uma oferta inovadora, gerando lealdade e fidelização dos turistas a longo prazo.

O astroturismo aparece como uma nova opção de atração turística, que permite unir astronomia e turismo, atraindo aqueles que gostam de contemplar uma noite estrelada. O astroturismo oferece um leque de possibilidades para o desenvolvimento de uma oferta turística diferenciadora em locais de alta qualidade de observação noturna, como é o caso da Ilha da Madeira, reforçando, deste modo, a sua competitividade (Mello, 2023).

Esta prática de turismo transcende a astronomia configurando-se como um opção que valoriza o céu noturno como parte do património natural e cultural da humanidade. A astronomia está ligada ao passado histórico português, nas descobertas marítimas, onde o estudo dos astros foi essencial para a navegação. O astroturismo pode reforçar a nossa identidade como povo navegante, transmitindo conhecimentos de astronomia através de práticas de observação estelar e da divulgação da importância do céu como um recurso que faz parte das tradições mais antigas do nosso povo.

Lançado em 2021, o Plano Reativar o Turismo | Construir o Futuro, sublinha a necessidade de fomentar novos modelos de negócios através do desenvolvimento de uma oferta de produtos e serviços de alto valor para os turistas. Este plano incentiva o surgimento de empreendimentos que inovem a proposta turística visando expandir a capacidade produtiva do setor, com ênfase no património, na natureza e na cultura.

No caso da Região Autónoma da Madeira (RAM), a Estratégia para 2022-2027 visa afirmar a Ilha como um destino turístico para todo o ano, diferenciado pelo seu clima ameno, a diversidade da sua proposta turística, a qualidade das experiências e o compromisso com a sustentabilidade em todos os âmbitos. Este documento define as

linhas para a estratégia regional e um conjunto de pilares estratégicos, relacionados com a promoção de atividades ao ar livre, o aproveitamento da biodiversidade e das paisagens naturais; o desenvolvimento de atividades náuticas; a valorização e promoção do património cultural e a adoção de novas tendências e estilos de vida, apoiando novos empreendimentos para o desenvolvimento contínuo do sector do turismo.

Tendo em consideração a qualidade do céu noturno e o reconhecimento conferido pela *World Travel Awards* como Melhor Destino Insular da Europa, este projeto tem como objetivo demonstrar como o astroturismo pode diversificar a oferta turística da Ilha da Madeira e fortalecer a sua atratividade como destino turístico insular, através da definição de uma proposta de valor diferenciada de produtos e serviços astroturísticos para a constituição e gestão do modelo de negócios e a avaliação da sua viabilidade financeira.

O projeto resulta de uma investigação centrada no astroturismo e nas experiências astroturísticas, a nível nacional e internacional. Para efeitos de identificação da literatura relevante, foi realizada uma análise de diversos artigos, documentos e teses publicadas em diferentes *websites* das universidades e revistas especializadas. Em termos gerais, a metodologia adotada para desenvolver este projeto envolveu, numa primeira fase, uma análise qualitativa sobre o astroturismo, as suas características e a investigação de práticas de astroturismo, além da análise dos resultados de diferentes trabalhos relacionados com o perfil dos astroturistas, as suas motivações e as melhores práticas quanto ao desenvolvimento de uma oferta atrativa dos destinos astroturísticos mais relevantes do mundo.

Segue-se a investigação, um estudo de mercado através de inquéritos por questionário a residentes e turistas, com o intuito de conhecer as suas preferências perante produtos e serviços astronómicos, a fim de definir o *mix de marketing*¹ e desenvolver o plano de negócios.

Foi feita uma análise externa, interna e da concorrência do mercado regional. Uma vez conhecidas a oferta e a procura, a análise SWOT permitiu perceber as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças, potencializando a proposta de valor. Seguindo a metodologia Canvas, foi elaborado o modelo de negócios, com o intuito de detalhar a ideia.

¹ O *mix de marketing* pode ser entendido como um conjunto de ferramentas táticas de marketing combinadas para atingir os objetivos, estabelecer um posicionamento nos mercados-objetivo e entregar valor aos clientes o *mix de marketing* inclui os 4P's: Produto, Preço, Distribuição (*Place*), Promoção. No caso do marketing de serviços incluem Pessoas, Processos e Evidências Físicas (*Physical Environment*) (Kotler & Armstrong, 2023).

Posteriormente, foi realizada uma projeção financeira, para perceber se o projeto iria criar valor e qual seria o resultado financeiro, através da ferramenta de avaliação de projetos do IAPMEI (2016). Neste caso, os resultados indicaram a viabilidade financeira deste projeto, considerando-se positiva a sua implementação para a Região Autónoma da Madeira.

Além disso, foram identificadas novas áreas de investigação para implementação bem-sucedida do astroturismo, destacando não só a possibilidade de diversificar a proposta turística, mas também a preservação do meio ambiente, através de obtenção da certificação Starlight para a região.

Este projeto procura contribuir na criação de um modelo de negócio que seja económica, social, cultural e ecologicamente benéfico e responsável que possa ser implementado no futuro.

Capítulo I – Revisão da Literatura

1.1 O turismo como atividade económica

Durante as últimas décadas, o turismo tem registado um crescimento contínuo e uma profunda diversificação, tornando-se um dos setores económicos de maior progresso a nível mundial. O desenvolvimento económico e social, apoiado pelo surgimento de novos destinos, faz do turismo um motor essencial do progresso, que apoia o emprego e a evolução dos diferentes setores da economia (UNWTO, s.d.a). Segundo os últimos dados da primeira edição do Barómetro do Turismo Mundial da ONU Turismo até 2023, o turismo internacional atingiu 88% dos níveis pré-pandémicos, com uma estimativa de 1,3 mil milhões de chegadas internacionais. Espera-se a recuperação total do mercado até ao final de 2024, com o aumento da conectividade aérea e a participação dos destinos e mercados asiáticos. No ano 2023, as receitas do turismo internacional atingiram 1,4 mil milhões de dólares americanos, cerca de 93% dos valores reportados em 2019; as receitas totais de exportação do turismo, que incluem o transporte de passageiros, foram estimadas em 1,6 mil milhões de dólares, quase 95% dos valores registados antes da pandemia. Por sua vez, as estimativas preliminares da contribuição económica do turismo, medida em termos de Produto Interno Bruto (PIB) direto do turismo, apontam para 3,3 mil milhões de dólares americanos em 2023, o equivalente a 3% do PIB mundial. Isto indica uma recuperação do PIB turístico direto alcançado antes da pandemia, consequência do crescimento do turismo doméstico e internacional (UNWTO, 2024).

Tendo em conta que o setor turístico depende consideravelmente das condições climáticas e da preservação dos recursos naturais, a ONU Turismo expõe uma série de princípios de sustentabilidade do turismo relacionados com aspetos ambientais, económicos e socioculturais. Estes princípios indicam que o turismo, para ser sustentável, terá de otimizar a utilização dos recursos naturais, salvaguardando os processos ecológicos e contribuindo para a conservação do meio ambiente e a diversidade biológica; respeitar a autenticidade sociocultural das comunidades; preservar o seu património cultural e arquitetónico e os valores tradicionais, contribuindo para a compreensão e a tolerância intercultural; e assegurar atividades económicas viáveis a longo prazo que proporcionem benefícios socioeconómicos a todos os intervenientes, incluindo oportunidades estáveis de emprego e de rendimentos juntamente com serviços sociais

para as comunidades de destino, contribuindo para a redução dos níveis de pobreza (UNWTO, s.d.b).

No caso de Portugal, a atividade turística desempenha um papel medular na economia nacional. Em 2023, o setor de viagens e turismo contribuiu com 40 400 milhões de euros para o PIB, valor que supera o de 2019, de 40 100 milhões de euros. A previsão é que, até 2033, a contribuição do setor para o PIB aumente para 56 400 milhões de euros, representando mais de 21,1% da economia portuguesa. O setor criou cerca de 30 000 novos postos de trabalho em 2023, elevando o total para 950 000 empregos relacionados com o setor, aproximando-se assim dos níveis pré-pandémicos, de mais de um milhão de empregos em 2019. O turismo em Portugal constitui-se como uma força relevante para a economia, com expectativas de crescimento contínuo e a criação de 248 000 novos empregos na próxima década (Antunes, 2023).

Dada a importância do setor turístico, no ano 2021 foi lançado o Plano Reativar o Turismo | Construir o Futuro que estabelece estratégias e ações para fortalecer o turismo após a pandemia, e destaca a geração de negócios que contribuam para a criação de uma oferta de produtos diferenciadores, com ênfase na necessidade de desenvolver as condições adequadas para o surgimento de novos empreendimentos, que inovem os produtos turísticos, valorizando as condições únicas de cada destino e a preservação da sua identidade patrimonial, cultural e ambiental. Este plano reconhece a urgência de modernizar a oferta, de introduzir novas propostas de consumo e de chegar a novos segmentos de turistas e enfatiza a importância da inovação na criação de produtos e serviços para atrair e reter os talentos humanos na construção de um turismo mais justo e sustentável (Rodrigues et al, 2024).

De igual modo, para a RAM, o setor turístico é prioritário, sendo a principal atividade económica da ilha. A região vive essencialmente do turismo e é considerada um dos destinos turísticos mais destacados a nível nacional, vencedora do prémio Melhor Destino Insular da Europa por vários anos consecutivos (Direção Regional do Turismo, 2024 mar.). As estatísticas do turismo reportadas ao ano 2023 evidenciam um cenário positivo; de janeiro a dezembro, as dormidas no total do alojamento turístico registaram um acréscimo de 13,6% face ao período homólogo de 2022, ultrapassando os 10,9 milhões, enquanto os proveitos totais e por aposento aumentaram 23,2% e 26,2%, respetivamente, rondando os 652,7 e os 460,7 milhões de euros (DREM, 2024).

Com o intuito de continuar a dinamizar o setor turístico regional, a Direção Regional do Turismo desenvolveu a Estratégia para o Turismo da RAM, no período 2022-

2027 (2021), que promove a Ilha da Madeira como “um destino para todo o ano, sustentável, de beleza natural ímpar, de fácil acesso, de fusão experiencial entre o Mar, a Montanha e a Cultura, reconhecido como um “*must visit*”, com clima ameno, autêntico e cosmopolita, com vasta oferta de experiências diferenciadas” (p. 97). Este documento faz uma análise das novas tendências e motivos das viagens dos turistas; a procura de experiências exclusivas e personalizadas, de contacto com a natureza. 56% dos turistas preferem os lugares rurais para estar ao ar livre e libertar o *stress*. É um turista preocupado com o seu bem-estar físico, mental, social, espiritual, emocional e ambiental, interessado em produtos turísticos de *wellness*; 60% procuram as experiências vivenciadas pelos residentes, acompanhadas de uma narrativa local-cultural com o intuito de conhecerem a identidade do destino. Outro valor importante é a sustentabilidade: 46% dos turistas acreditam que a indústria turística deve ser mais sustentável. A análise constata que o turista está mais consciente e atento ao impacto das suas escolhas no futuro do planeta; 64% dos consumidores a nível mundial desejam viajar de um modo mais sustentável, aliado a um propósito positivo no destino.

A estratégia de turismo para a RAM indica que o ambiente natural e as paisagens juntamente com o clima e a cultura madeirense possuem o potencial necessário para a atração de turistas interessados no contacto com a natureza. Deste modo, é importante alavancar os recursos naturais existentes na região, criando uma oferta turística que corresponda às necessidades deste segmento, para atrair novos mercados e fidelizar os atuais.

A contribuição do setor turístico no desenvolvimento económico e social da região é uma realidade. O seu impacto nos índices macroeconómicos e o seu papel na criação de empregos constituem um acelerador de progresso da economia e na promoção do bem-estar social. É aqui onde radica a sua importância.

1.2 O Astroturismo

Uma modalidade relativamente recente de turismo é o astroturismo. O termo astroturismo foi mencionado pela primeira vez no início do século XXI, quando os chilenos constataram que existiria potencial em desenvolver atividades turísticas em torno da astronomia. Desta forma, em 2001, Smith, um astrónomo responsável pelas atividades do observatório de AURA no Chile, salientava que o céu escuro constituía um novo recurso turístico, conseguindo chamar a atenção de um novo segmento de mercado e

permitindo o aumento das receitas necessárias para adquirir novos telescópios sem o contributo do governo chileno (Koki & Masami, 2022). O eclipse solar total do dia 2 de julho de 2019 trouxe a chegada de mais de 300 mil turistas à região de Coquimbo, no Norte do Chile, o que evidencia a existência de um turismo interessado em vivenciar fenómenos astronómicos (Araya-Pizarro, 2020).

Spennemann (2007) indica que o astroturismo consiste em viagens de indivíduos para localizações específicas com o intuito de satisfazer o desejo de observar planetas, estrelas e outros corpos celestes, sendo que essa observação pode ser feita a olho nu ou com recurso a algum tipo de dispositivo ótico, principalmente telescópios. Collison e Poe (2013) definem o astroturismo como um segmento do turismo sustentável que envolve a participação do público na visualização de objetos astronómicos em áreas com ausência ou reduzida poluição luminosa. Estes autores identificam o astroturismo como um segmento do turismo sustentável na medida em que a sua fonte de atração turística é o céu no período noturno, e, portanto, não sofre qualquer dano ao ser observado.

Outra definição importante de astroturismo é a divulgada pela Fundação Starlight (criada no ano 2009), que, após a sua I Conferência Internacional, defende que o astroturismo é uma modalidade de turismo que tem impacto positivo no ambiente e capacita as comunidades locais, dando a oportunidade a territórios com menos possibilidades de desenvolvimento económico de encontrar, no turismo estelar, uma fonte de benefícios ao aumentar o número de turistas que os visitam (Fundación Starlight, s.d.a).

Fayos-Solá et al. (2014a, p. 663), definem o astroturismo como “uma atividade de viajantes que procuram usufruir do recurso natural de paisagens noturnas bem conservadas para fins de lazer e conhecimento relacionados com a astronomia”; trata-se de um “turismo que utiliza o recurso natural dos céus noturnos não poluídos e o conhecimento científico apropriado para atividades astronómicas, culturais ou ambientais” (p. 664).

Tapada et al. (2020) desenvolvem uma definição própria, segundo a qual o astroturismo é a prática de atividades turísticas diversas, inovadoras, integradas e atrativas centradas na observação do céu noturno e dos fenómenos astronómicos, principalmente em espaços naturais, e que contribuem para o desenvolvimento das comunidades locais. No caso de territórios de baixa densidade populacional e que possuem céus de ótima qualidade, o astroturismo pode constituir uma fonte importante de crescimento

económico, proteção do meio ambiente e da sustentabilidade, apoiando a preservação do céu e dando a oportunidade a cerca de 2/3 da humanidade de contemplar a noite estrelada.

É importante ter em conta que o desenvolvimento deste tipo de destinos astroturísticos depende da formação em astronomia e práticas de turismo dos prestadores de serviços; do investimento para adaptar os locais que tenham recursos astronómicos com infraestruturas para a realização das atividades e criação dos produtos turísticos; do apoio aos empreendedores na área; da adoção de leis para preservar o céu noturno; e de regulamentos para o uso de iluminação artificial, considerando as necessidades próprias da comunidade local, com vista à preservação da sua herança científica e cultural. O sucesso destes destinos depende da articulação entre as entidades governamentais e os responsáveis locais, sendo necessário conectar investidores e operadores turísticos com conhecedores em astronomia, permitindo, assim, criar uma base de conhecimento e uma compreensão mais completa do mercado e das necessidades dos turistas (Escario-Sierra et al., 2022; Rodrigues et al., 2015; Fayos-Solá et al., 2014b).

Outra visão do astroturismo é a evidenciada por Pásková et al. (2021), que sublinha o facto de que o astroturismo não é só um tipo de turismo que responde aos interesses de um nicho emergente do mercado, também representa uma potencial forma de consciencializar e educar o seu público para os riscos e efeitos da poluição luminosa, assim como para a preservação do ambiente. Estes autores subdividem o astroturismo em turismo espacial integrado e astroturismo terrestre: viagens espaciais (como voos à estratosfera ou ao espaço) e visitas a locais de lançamento de foguetes pertencem ao turismo espacial integrado; por sua vez, as atividades relacionadas com a observação de eclipses solares e lunares, auroras, chuvas de meteoros e a observação do pôr do sol, bem como as visitas a exposições científicas, observatórios, planetários, palestras e encontros com astronautas pertencem ao astroturismo terrestre. As experiências suportadas em realidade virtual também podem ser enquadradas no astroturismo, como, por exemplo, a realização de viagens virtuais ao espaço.

A evolução do astroturismo consegue particular relevância numa altura em que a preocupação com os recursos e ambientes naturais é a chave para a prosperidade e bem-estar das sociedades contemporâneas, como forma de manter a sustentabilidade, evitar ou atenuar os efeitos das alterações climáticas e de outras catástrofes provocadas pelo homem (Fayos-Solá et al., 2014a).

O astroturismo é provavelmente uma das formas mais eficazes de aproximar os turistas da natureza à compreensão dos sistemas e dinâmicas dos ambientes. Serve tanto

para fins turísticos significativos como para fins de interesse geral e de valores culturais, das paisagens noturnas não contaminadas, bem como para a apreciação das políticas de conservação pelas comunidades e organismos institucionais. Os recursos principais da experiência astroturística – um céu sem nuvens, transparente, livre de qualquer tipo de poluição e com boa visibilidade – associam-se a outros componentes, como património gastronómico, cultural e paisagens relacionadas com o céu ou ainda complementos que reforçam e potencializam a observação, tais como instrumentos científicos, realidade aumentada e guias especializados (Fayos-Solá et al., 2014a).

O interesse no astroturismo tem feito com que países em diversas partes do mundo começassem a desenvolver planos e atividades para satisfazer as necessidades deste nicho de mercado. Cada vez mais o turismo sustentável, como é o astroturismo, é uma tendência mundial, cujo principal objetivo é a preservação e proteção do meio ambiente. Esta prática turística não tem impacto direto sobre os recursos naturais, o ambiente e a população local, como sucede noutros tipos de experiências turísticas, sendo esta uma vantagem diferenciadora do astroturismo (Mello, 2023).

Complementando a ideia, Mello (2023, p. 172) afirma que “a visão do ser turista mudou e ficaram no passado as conceções que afirmavam que quem viaja, faz apenas para momentos de lazer e relaxamento. O astroturismo, como atividade diferenciada, propõe e proporciona um turismo de experiência ao estabelecer um diálogo sobre o cosmos, a terra, a vida, a humanidade e o papel de cada um neste contexto”.

Em resumo, o astroturismo é uma modalidade de turismo que se adapta às atuais tendências e às necessidades cada vez mais exigentes do mercado, além de ser promotor do desenvolvimento económico e social de regiões com excelentes condições de observação noturna, melhorando a qualidade de vida de todos os intervenientes, conscientizando a população na preservação de um céu livre de poluição luminosa, e a promoção de práticas de sustentabilidade (Mello, 2023).

1.3 O Astroturismo como um exemplo de turismo sustentável

A sustentabilidade é um tema cada vez mais importante, no contexto turístico, devido ao aumento dos impactos negativos que este setor pode provocar no ambiente. Durante muitos anos, o seu impacto ambiental foi pouco significativo, no entanto, esta realidade mudou e as consequências começaram a sentir-se, sendo necessária a intervenção por parte de organismos internacionais e governos para definir políticas e

legislação destinada à preservação do meio ambiente e distribuição equitativa dos benefícios tanto para as comunidades locais como para os visitantes (Rodrigues et al., 2015).

Segundo o *website* do Turismo de Portugal (2023), um turismo sustentável deve fazer um uso adequado dos recursos ambientais, respeitar a autenticidade sociocultural das comunidades e assegurar que as atividades económicas sejam viáveis a longo prazo, com a participação dos *stakeholders*², a monitorização dos seus impactos e satisfação dos turistas.

Este conceito de desenvolvimento sustentável inclui três dimensões que se encontram interligadas entre si: a económica, que garante que uma atividade económica seja viável a longo prazo; a sociocultural, que valoriza a igualdade de oportunidades e a distribuição equitativa de benefícios; e a sustentabilidade ambiental, que conserva e monitoriza os recursos de forma a minimizar a deterioração do património natural. O equilíbrio destas três dimensões será necessário para garantir a sustentabilidade a longo prazo de uma atividade económica e evitar impactos negativos sobre os ecossistemas naturais e a sua consequente degradação ou pressão sobre uma comunidade local, obrigando a mudanças não desejadas (Rodrigues et al., 2015).

Tendo em conta a importância da sustentabilidade no desenvolvimento do setor turístico, muitos autores afirmam que o astroturismo poderá ter um papel diferenciado no que concerne ao desenvolvimento de um turismo regional sustentável (Escario-Sierra et al., 2022; Fayos-Solá et al., 2014; Mello, 2023).

Segundo a Fundação Starlight, o turismo de estrelas apoia a transformação dos espaços onde se pratica, porque é uma modalidade de turismo responsável com o meio ambiente, sustentável e inovador, que promove a criação de empregos nas localidades anfitriãs e a diversificação da oferta de produtos e serviços das empresas e agências dedicadas ao turismo. O astroturismo valoriza o património cultural, a biodiversidade ambiental e a autenticidade das comunidades locais, porque depende destes fatores para progredir e evoluir como prática turística, além de ser um poderoso instrumento de divulgação da astronomia (Fundación Starlight, s.d.a).

Nos últimos anos, as atividades de astroturismo propiciam um aumento no número de dormidas nas localidades com condições para a observação noturna, apoiada no facto da não sazonalidade, porque existe um céu diferente nas 24 horas dos 365 dias do ano, o

² *Stakeholders*: pessoas ou grupos que dependem de uma organização para alcançarem os seus objetivos e metas, e de quem, por sua vez, a organização depende (Tapada et al., 2020)

que promove a descentralização e a diversificação da oferta turística (Fundación Starlight, s.d.a)

Além disso, o astroturismo constitui uma poderosa ferramenta contra o despovoamento de territórios rurais, porque oferece uma alternativa de emprego com conotações técnico-científicas que o tornam atrativo para as novas gerações. Existem alguns exemplos de destinos astroturísticos que criaram espaços através da recuperação de infraestruturas abandonadas, como igrejas, faróis, casas de guardas-florestais, para desenvolver espaços que promovem produtos e serviços astroturísticos para atender e atrair este novo nicho de mercado às suas localidades. No que respeita à divulgação de conhecimento, o turismo de estrelas apoia o papel das mulheres e das meninas na ciência, criando vocações científicas entre as jovens e mais possibilidades de inclusão nas áreas científicas e em atividades relacionadas com o turismo (Escario-Sierra et al., 2022; Fayos-Solá et al., 2014a; Mello, 2023; Fundación Starlight, s.d.a).

Como referido anteriormente, o astroturismo contribui para a consciencialização ambiental; coloca a preservação dos céus escuros como um objetivo principal; aumenta o investimento em legislação específica para promover a diminuição da poluição luminosa, evitando os efeitos negativos sobre a saúde humana e a dos animais; permite, ainda, a diminuição do consumo de energia e as correspondentes emissões de CO₂, associadas à sua produção; e contribui para a preservação dos recursos naturais e património cultural (Escario-Sierra et al., 2022; Fayos-Solá et al., 2014a; Mello, 2023).

O astroturismo constitui não só uma estratégia para salvaguardar o céu escuro como património da humanidade, mas também um motor promotor da economia sustentável através do desenvolvimento de uma oferta de produtos e serviços de observação das estrelas. Espanha, através de Fundação Starlight e tendo como base a Declaração em Defesa do Céu Noturno e o Direito à Luz das Estrelas (Anexo 1), apoia diferentes iniciativas com resultados económicos importantes para os espaços que praticam este tipo de modalidade de turismo. Um exemplo de sucesso económico é o caso do Parque Astronómico da Serra de Prades (Parc Astronòmic Muntanyes de Prades, 2020).

O Parque Astronómico da Serra de Prades, situado na Catalunha, é um espaço que possui condições para o estudo do universo, porque apresenta uma alta estabilidade de *seeing*³ e bons níveis de escuridão, razão pela qual foi escolhido para colocar

³ *Seeing*: parâmetro de nitidez que determina a capacidade de distinguir dois objetos celestes que estão muito próximos um do outro, tais como as estrelas binárias (Fundación Starlight, s.d.d)

equipamento científico do Centro Astronómico da Serra de Prades. O objetivo desta iniciativa é posicionar Prades no mapa internacional de locais onde se realiza investigação astrofísica e como destino de turismo das estrelas. Atualmente o Parque Astronómico da Serra de Prades provê uma atividade económica significativa para a zona. De acordo com os seus próprios estudos, o rendimento económico em alojamento local, restaurantes, lojas e outras empresas locais, derivado diretamente do astroturismo, ascendeu a 210 000 euros em 2019. A projeção para os próximos anos é de 500 000 euros/ano, tal como explicitado no anexo 2, figura 23.

Todos estes benefícios do astroturismo vão ao encontro dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), apresentados pela ONU como parte da Agenda 2030, que tem como objetivo eliminar a pobreza e colocar o mundo no caminho da paz, prosperidade e igualdade de oportunidades para todos, num planeta saudável (Naciones Unidas, 2020).

O astroturismo é, portanto, eficaz para apoiar os ODS, considerando que a sua implementação requer um planeamento estratégico segundo as necessidades e expectativas das comunidades locais que respeitam as condições do céu noturno e do património natural e cultural do local onde se pratica (Fundación Starlight, s.d.a).

1.4 A poluição luminosa

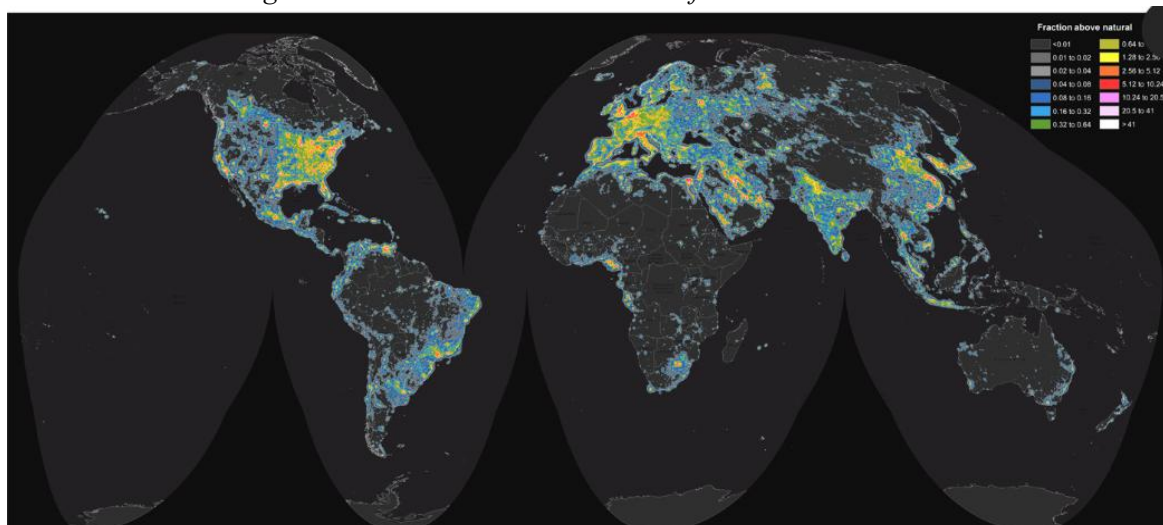
“A poluição luminosa reduz o número de estrelas visíveis a olho nu”, assim começa uma das notícias do portal Forbes que, no ano 2023, publica um artigo que indica que o brilho do céu aumenta de 7 a 10% anualmente (9,6% em média anual), o que se traduz na impossibilidade de desfrutar da observação das estrelas nos centros urbanos. Na Europa, verificou-se um aumento de 6,5% no brilho por ano, e, na América do Norte, de 10,4%. O responsável é o rápido crescimento da poluição luminosa, apesar das políticas para a evitar (Carter, 2023).

A poluição luminosa é a alteração, provocada pelo homem, dos níveis de luz exterior em relação à luz natural. Uma iluminação em excesso pode conduzir a danos nos ecossistemas, causando alterações nos ciclos biológicos e tendo impacto no equilíbrio ambiental e na saúde dos seres humanos (Dark Sky, s.d.a). Um dos seus efeitos mais marcantes é a impossibilidade de ver as estrelas nos grandes centros urbanos como consequência da capa acinzentada criada pela intensidade da luz artificial que evita a observação noturna (Mello, 2023).

O desenvolvimento tecnológico, novas ferramentas e equipamentos têm permitido o estudo e a análise dos fatores que promovem a degradação da qualidade do céu noturno. Um exemplo é o Atlas Mundial de Brilho Artificial do Céu Noturno que permite identificar os lugares com excesso de claridade e as zonas que apresentam um céu com as condições propícias para o desenvolvimento de atividades astronômicas. Este atlas, criado por Falchi et al. (2016), apresenta as zonas que possuem uma maior degradação dos céus e que são mais afetadas pela poluição, representadas com o rosa, vermelho e amarelo; enquanto as zonas mais escuras (identificadas com o preto, o cinzento e o azul) são as que apresentam menos poluição e, portanto, possuem um céu que permite a realização do astroturismo, segundo pode ser observado na figura 1.

A nível europeu, é possível perceber que os céus estão, na sua generalidade, bastante degradados e existe muita iluminação artificial, principalmente nos grandes centros europeus de países como Itália, Espanha, França, Reino Unido e Alemanha, como é possível apreciar na figura 1.

Figura 1. Atlas Mundial de Brilho Artificial do Céu Noturno



Nota: O Atlas Mundial mostra o brilho do céu com origem na iluminação artificial com relação ao brilho natural. Falchi, F., Cinzano, P., Durisocoe, D., Kyba, C. C. M., Elvidge, C. D., Baugh, K., Portnov, B. A., Rybnikova, N. A. & Furgoni, R. (2016). The new world atlas of artificial night sky brightness. *Science Advances*, 2(6). <https://www.science.org/doi/epdf/10.1126/sciadv.1600377>

Anterior aos estudos de Falchi em 2016, Bortle, no ano 2001, tinha apresentado uma escala de nove níveis para avaliar a escuridão e a qualidade dos céus noturnos em locais de observação, a “Escala de Dark Sky Bortle”, como se evidencia na figura 2. Esta escala é fundamental para determinar a viabilidade de observações noturnas e considerar os efeitos da poluição luminosa, conferindo critérios sobre a condição do céu noturno numa

escala que vai da classe 1 (que significa excelente) à classe 9 (que significa céu urbano interno):

- Classe 1: Local de céu escuro excelente, onde se podem ver distintamente a luz zodiacal, o *gegenschein*⁴ e a banda zodiacal. Mesmo a galáxia M33 é visível a olho nu, e a Via Láctea projeta sombras perceptíveis. A olho nu, a magnitude⁵ limite é de 7,6 a 8,0.
- Classe 2: Local verdadeiramente escuro típico, onde a luz zodiacal é visível e a Via Láctea apresenta estrutura. Algumas lacunas nas nuvens são evidentes, e os aglomerados globulares de Messier são facilmente observáveis. A magnitude limite varia de 7,1 a 7,5.
- Classe 3: Céu rural, com um leve traço de poluição luminosa no horizonte. A Via Láctea mantém a sua complexidade, e objetos como M33 permanecem visíveis. A magnitude limite varia de 6,6 a 7,0.
- Classe 4: Transição rural/suburbana, caracterizada por cúpulas de poluição luminosa sobre áreas urbanas. A luz zodiacal é visível e, embora a Via Láctea ainda seja grandiosa, perde parte da sua estrutura. A magnitude limite varia entre 6,1 e 6,5.
- Classe 5: Céu suburbano, onde traços da luz zodiacal podem ser vistos, a Via Láctea é fraca e as fontes de luz são aparentes. As nuvens parecem mais brilhantes do que o próprio céu. A magnitude limite varia de 5,6 a 6,0.
- Classe 6: Céu suburbano claro, sem luz zodiacal visível, e somente o zénite revela uma Via Láctea fraca. O céu parece branco acinzentado perto do horizonte. A magnitude limite é aproximadamente 5,5.
- Classe 7: Transição suburbano/urbano, caracterizada por um fundo de céu acinzentado brilhante com fontes de luz evidentes. A Via Láctea não é visível, e os objetos de Messier fracos são mal discerníveis. A magnitude limite fica em torno dos 5,0.

⁴ *Gegenschein* é um fenómeno astronómico que se refere a um brilho tênue no céu noturno, diretamente oposto ao Sol. Esse brilho é causado pela reflexão da luz solar em partículas de poeira interplanetária presentes no plano da eclíptica. É mais fácil de observar em noites escuras e sem lua, longe de fontes de poluição luminosa.

⁵ Em astronomia, a magnitude é uma escala logarítmica que mede o brilho aparente das estrelas e outros corpos celestes. Quanto maior o número da magnitude, menos brilhante é o objeto. A magnitude limite refere-se ao brilho mais fraco de um objeto celeste que pode ser observado a olho nu ou com um telescópio em determinadas condições. (Bortle, J.E, 2001)

- Classe 8: Céu urbano, onde o céu apresenta uma tonalidade acinzentada ou alaranjada. Objetos de Messier brilhantes podem ser avistados com esforço. A magnitude limite é aproximadamente 4,5.
- Classe 9: Céu urbano interno, onde todo o céu está significativamente iluminado, a maioria das estrelas que compõem as constelações é invisível, e apenas a Lua, planetas e aglomerados de estrelas mais brilhantes são observáveis. A magnitude limite é de 4,0 ou menos.

Um dos principais benefícios da escala de Bortle é padronizar e comparar a qualidade dos céus, considerando fatores específicos além das simples medições de magnitude limite (Bortle, 2001).

Figura 2. Escala de Bortle para medição de poluição luminosa



Nota: Detalhe sobre a condição do céu segundo a escala de Bortle: escala classe 1 (excelente) à classe 9 (céu urbano interno). Bortle, J. E. (2001). The Bortle Dark-Sky Scale. *Sky and Telescope*.101 (2),126 <https://skyandtelescope.org/astronomy-resources/light-pollution-and-astronomy-the-bortle-sky-scale/>.

A proteção dos céus escuros constitui um dos pontos-chave para o crescimento do astroturismo, por consequência é necessário o desenvolvimento e implementação de estratégias conducentes à diminuição da poluição luminosa. Alguns autores como Falchi

et al. (2011) e Rodrigues et al. (2015) apresentam algumas propostas para melhorar as condições do céu noturno e impedir a sua contínua degradação, indicando como evitar que qualquer luz artificial emita claridade diretamente na horizontal ou acima dela; substituir os sistemas de luz existentes por sistemas menos poluentes; limitar a área de iluminação ao estritamente necessário, evitando o excesso de iluminância; desligar as luzes quando não estão a ser necessárias, por exemplo em áreas que não sejam utilizadas à noite, como parques de estacionamento, zonas industriais ou comerciais; e, por fim, limitar o crescimento de instalação de luz artificial, estabelecendo limites e regras, como, por exemplo, diminuir o fluxo de luz em locais com excesso de iluminação, para conseguir iluminar outras áreas com maiores necessidades. Uma outra estratégia é a plantação de mais árvores, que podem ajudar a bloquear a propagação de luz secundária.

Como resultado desta realidade, diversas organizações internacionais alertam sobre a importância da preservação do céu noturno e a sua certificação, com o intuito não só de promover e apoiar os destinos astroturísticos e a sua oferta de produtos e serviços, mas também de implementar boas práticas para evitar a contaminação luminosa e preservar os céus de alta qualidade para observação noturna. As mais importantes são a União Astronómica Internacional (IAU), a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), a ONU Turismo, a Associação Internacional do Dark Sky (IDA) e a Fundação Starlight (Mello, 2023).

Destas organizações, as responsáveis pela certificação Dark Sky são a Fundação Starlight e a Associação Internacional Dark Sky (IDA), que serão detalhadas no próximo ponto.

1.5 Organizações que certificam os Destinos Dark Sky

Como foi referido anteriormente, existem, a nível mundial, várias organizações contra a poluição luminosa e que avaliam e certificam destinos de alta qualidade de observação noturna. No caso específico das certificações Dark Sky, a Fundação Starlight e a Associação Internacional Dark Sky (IDA), através do Programa Internacional de Lugares de Dark Sky, entregam certificados a locais que apresentem condições excecionais para a observação noturna e possuam infraestruturas e atividades adequadas para o astroturismo (Fundación Starlight, s.d.a). Estes destinos têm de cumprir alguns requisitos importantes, como a existência de pelo menos 50% de noites com céu limpo, a

escuridão $>21 \text{ mag/arcsec}^2$ ⁶, 50% de visibilidade, e o compromisso de proteger os céus acompanhando uma oferta turística inovadora (Fundación Starlight, s.d.b).

Com a obtenção dos certificados, os destinos são posicionados como de excelência a nível mundial, atraindo turistas que valorizam este tipo de garantias e contribuindo para a preservação do céu, a educação ambiental e o desenvolvimento do turismo sustentável (Escario-Sierra et al., 2022; Mello, 2023).

A Fundação Starlight, criada pelo Instituto de Astrofísica das Ilhas Canárias e pela Corporación 5, é uma entidade, sem fins lucrativos, que promove atividades astroturísticas como uma forma de aproximar a astronomia ao turismo; desenvolve programas de formação para guias sobre conhecimentos científicos e tecnológicos relacionados com a astronomia e, por meio da certificação dos espaços, procura impulsionar as práticas de astroturismo a nível mundial (Fundación Starlight, s.d.c).

Em 2007, a Fundação Starlight publica a “Declaração sobre a Defesa do Céu Noturno e o Direito à Luz das Estrelas”, junto com a UNESCO, a IAU e o PNUMA, que declara o céu noturno como “património comum e universal, fundamental para o desenvolvimento de todas as culturas e civilizações humanas” (Fundación Starlight, s.d.c).

Esta declaração, também conhecida como a Declaração Starlight, defende que as zonas privilegiadas para a observação astronómica são um recurso escasso no planeta, e a sua preservação representa um pequeno esforço comparado com os benefícios que trazem para o conhecimento e para o desenvolvimento científico e tecnológico. A proteção da qualidade dos céus nestes sítios deve constituir uma prioridade nos âmbitos ambientais e científicos tanto a nível regional, nacional como internacional. Medidas e disposições são necessárias para proteger esses sítios dos efeitos nocivos da poluição luminosa, radioelétrica e atmosférica (Fundación Starlight, s.d.d).

Esta declaração realça a importância da observação das estrelas para a humanidade e o avanço científico e técnico; expressa a preocupação com a deterioração da qualidade do céu noturno devido à poluição luminosa, e com a perda de um recurso cultural, científico e natural, que pode ter consequências imprevisíveis para a humanidade; defende a necessidade de proteger o céu como um recurso cultural e

⁶ mag/arcsec^2 = magnitudes por segundo de arco quadrado. A magnitude (mag), refere-se ao brilho aparente de um objeto celeste. Em uma escala logarítmica, números menores indicam objetos mais brilhantes, enquanto números maiores indicam objetos menos brilhantes. Segundo de arco quadrado (arcsec^2) é uma unidade de medida angular muito pequena, equivalente a $1/3600$ de um grau, usada para descrever a posição e o tamanho do objeto no céu. Valores mais altos de mag/arcsec^2 indicam um céu mais escuro, enquanto valores mais baixos indicam um céu mais brilhante afetado pela poluição luminosa. (Bortle, J. E. (2001)

científico; apela ainda à cooperação internacional; e procura promover a educação e a conscientização sobre a necessidade de reduzir a poluição luminosa para permitir o acesso à luz das estrelas para as gerações futuras (Fundación Starlight, s.d.d).

Para obter a certificação como destino turístico Starlight, é necessário cumprir uma série de requisitos ambientais: (1) Cobertura de nuvens indica que pelo menos 50% das noites devem ser claras. Se essa percentagem se aplicar a um período específico, a certificação e a publicidade devem destacar essa condição; (2) Escuridão, esta relacionada com grau de interferência da poluição luminosa e estabelece um limite para o brilho artificial que obscurece a luz das estrelas. A magnitude astronómica mínima deve ser de 21,4 no visível; (3) Nitidez, também conhecida como *seeing*, avalia a capacidade de distinguir dois objetos celestes próximos, como estrelas binárias, com um limite inferior a 1 arcsec⁷ nos melhores pontos da zona central; (4) Transparência do céu, relacionada com as características atmosféricas e o nível de absorção (extinção). Este critério está ligado à quantidade de corpos celestes visíveis a olho nu, sendo que um céu transparente e escuro estará repleto de estrelas brilhantes. O critério de transparência exige que, em mais de 50% das noites, a extinção visível seja $V < 0,15$ mag e que estrelas com magnitude até 6 mag sejam visíveis. (Fundación Starlight, s.d.d).

A Fundação Starlight também estabelece diretrizes relacionadas ao objetivo do destino, considerando se o local possui equipamentos, infraestruturas e atividades para o desenvolvimento do astroturismo. A figura 2 apresenta o Mapa de Certificações Starlight especificamente em território espanhol e português, onde é possível identificar as seguintes categorias: Destinos Starlight, locais com condições ideais para a observação das estrelas e controle da poluição luminosa, promovidos para as práticas de turismo noturno; Reservas Starlight, que são áreas naturais protegidas e comprometidas em preservar a qualidade do céu noturno e garantir o acesso à luz das estrelas; Alojamentos Starlight, estabelecimentos como hotéis e alojamentos locais que oferecem condições ideais para astroturistas, proporcionando uma experiência de observação do céu noturno; Parques Starlight, áreas naturais que, além de protegerem o céu noturno, oferecem infraestrutura e atividades educativas para visitantes, divulgando a astronomia; Paragens Starlight, áreas que são certificadas pela qualidade do seu céu noturno, sem a intenção imediata de desenvolver atividades astronómicas ou turísticas; Monumentos Starlight, locais históricos ou culturais com um céu noturno de alta qualidade, comprometidos com

⁷ arcsec = segundos de arco. Um segundo de arco é uma unidade de medida angular que equivale a 1/3600 de um grau. É uma medida muito pequena utilizada para descrever a posição e o tamanho de objetos no céu (Bortle, J, 2001)

a proteção e promoção da observação das estrelas, combinando a apreciação das estrelas com o património cultural; Empresas Starlight, empresas que implementam práticas para minimizar a poluição luminosa e promovem a conscientização sobre a preservação do céu noturno; Sendeiros Starlight, trilhos que oferecem condições ideais para a contemplação das estrelas, com baixa poluição luminosa e ambiente natural preservado; Granjas Starlight, fazendas e propriedades rurais que promovem a proteção do céu noturno e oferecem atividades relacionadas à astronomia e educação ambiental; e Acampamentos Starlight, que promovem o conhecimento do céu estrelado e incentivam um turismo sustentável e respeitoso com o meio ambiente, oferecendo atividades educativas e recreativas voltadas para a astronomia (ver anexo 3).

Figura 3. Mapa de Certificações Starlight (foco Espanha e Portugal)



Nota: Distintas modalidades de certificações Starlight. Fundação Starlight (s.d.a) *Mapa Reserva y Destinos Starlight* <https://fundacionstarlight.org/contenido/84-mapa-reserva-y-destino-turistico-starlight.html>

Em finais de 2023, a Fundação Starlight tinha 211 espaços certificados em 10 países, principalmente na América Latina e Espanha, com uma superfície de mais de 100 000 Km² de zonas protegidas, onde 179 dos espaços certificados pertencem ao território Espanhol (85% das certificações) (Fundación Starlight, s.d.d).

Outra organização internacional é a *International Dark Sky Association* (IDA), que procura limitar o impacto negativo da poluição luminosa, e favorece os céus limpos em todo o planeta. Esta organização realiza ações de formação sobre a poluição luminosa

e fornece soluções e recursos necessários para evitar a contaminação contínua do céu escuro.

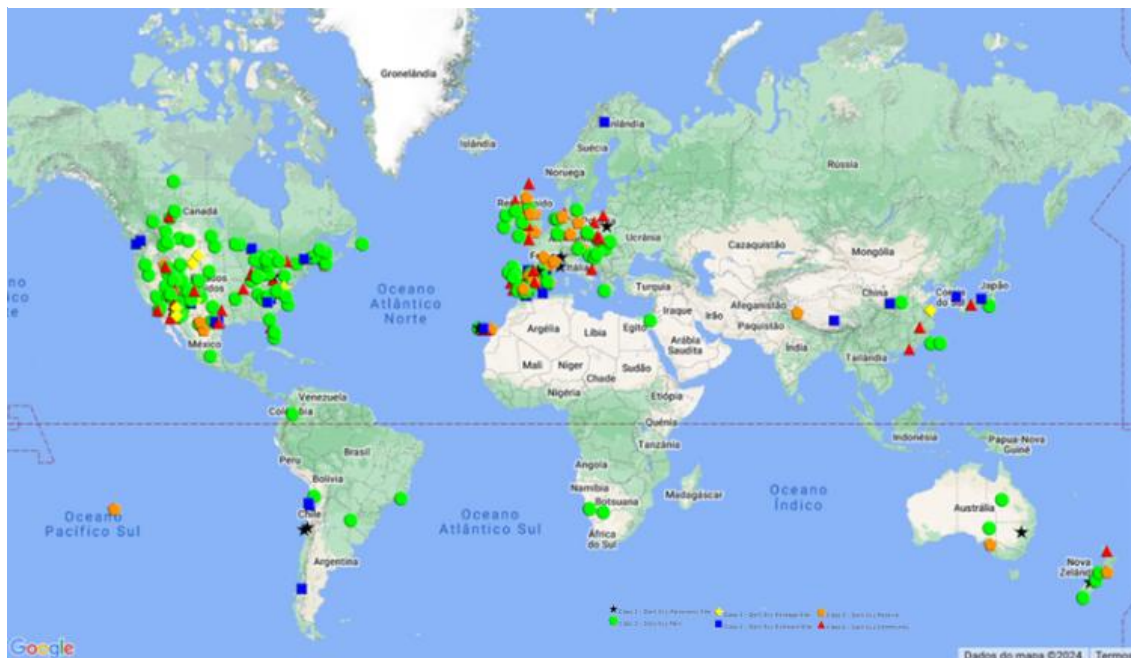
A IDA desenvolve o programa “*International Dark-Sky Places*”, que dá reconhecimento e promove a gestão do céu noturno definindo cinco tipos de grupos de lugares DarkSky (Darksky, s.d.a). Os requisitos para esta certificação dependem do tipo de categoria em que o local se insere: comunidades, parques, reservas, santuários ou locais urbanos. Além dos requisitos específicos, é necessário que todas as categorias promovam o astroturismo; mantenham a preservação do ambiente noturno natural e dos céus escuros; sensibilizem os profissionais envolvidos na conservação da biodiversidade; promovam o reconhecimento nacional e internacional dos parques aderentes; e incentivem outros locais a integrarem o movimento em prol da proteção dos céus escuros, como se apresenta no anexo 4 (Darksky, s.d.b).

Atualmente, há mais de 160 000 Km² de terras protegidas e céus noturnos em 22 países nos 6 continentes, focados principalmente em territórios dos EUA e do Reino Unido (Darksky, s.d.a), como se encontra representado na figura 4.

O mapa de destinos Dark Sky a nível mundial indica os diferentes tipos de certificações Dark Sky: (Classe 1) Local Internacional Dark Sky, que abrange locais específicos, como observatórios ou parques, que oferecem condições ideais para a observação do céu noturno; (Classe 2) Parque Internacional Dark Sky, destinado a áreas públicas ou privadas protegidas que implementam medidas para preservar a qualidade do céu noturno, com programas de educação pública, controle rigoroso da poluição luminosa e infraestrutura para observação astronómica; (Classe 3) Santuário Internacional Dark Sky, para locais remotos com céus noturnos excepcionalmente escuros, protegidos para fins científicos, naturais ou educacionais, onde o acesso é limitado ao público e o foco está na preservação e pesquisa científica; (Classe 4) Dark Sky Outreach Site, locais designado para promover a conscientização sobre a poluição luminosa e a importância da preservação do céu noturno, geralmente usado para atividades educativas e de divulgação, onde o público pode aprender sobre os impactos negativos da poluição luminosa e as maneiras de mitigá-la. Inclui parques, reservas naturais ou áreas urbanas que adotaram medidas para reduzir a poluição luminosa; (Classe 5) Reserva Internacional Dark Sky, destinada a grandes áreas de propriedade pública ou privada com um núcleo central de céu escuro e uma zona de transição onde a poluição luminosa é controlada, comprometidas com a preservação do céu noturno, programas de educação e envolvimento da comunidade; (Classe 6) Comunidade Internacional Dark Sky, que

certifica cidades, vilas ou municípios que adotam regulamentos de iluminação, políticas de iluminação pública, programas de educação e envolvimento da comunidade para reduzir a contaminação e proteger o céu noturno (Darksky, s.d.a).

Figura 4. Mapa de destinos Dark Sky a nível mundial



Nota: Destinos Dark Sky a nível mundial DarkSky (s.d.d) *DarkSky map* <https://darkskyparks.org/dsag/map>

Os locais de Dark Sky aprovados pela IDA e pela Fundação Starlight ultrapassam os 300, aumentando cada vez mais de ano para ano (Mello, 2023). A continuação serão apresentados os principais destinos Dark Sky a nível mundial.

1.6 Destinos Dark Sky a nível mundial

Apesar da persistente poluição luminosa, diversas regiões a nível mundial oferecem condições ideais para a observação astronómica, seja para fins científicos, recreativos ou de simples contemplação. Exemplos deste tipo de destinos incluem as Ilhas Canárias na Espanha, Arizona nos EUA e o Deserto do Atacama no Chile, que possuem características favoráveis e infraestrutura adequada para a prática do astroturismo (Mello, 2023).

Nestes últimos anos, muitos países começaram a investir em turismo astronómico uma vez perceberam o seu potencial económico e social, no entanto, na maioria dos casos, não existe uma coesão entre o governo e as leis para promover este tipo de prática turística

de forma sustentável. Um exemplo são a Turquia, Rússia, Mongólia, Argentina, algumas nações do Norte da África e Brasil, que se encontram numa fase inicial de desenvolvimento deste tipo de modalidade (Mello, 2023).

EUA, Canadá, Espanha e Reino Unido são casos de sucesso nas praticas de astroturismo, no entanto a posição de destaque pertence ao Chile, cujo êxito teve a sua origem na instalação de observatórios astronómicos de grandes dimensões na década do 60 e ao investimento em turismo estelar a partir dos anos noventa do século passado, junto com a execução de leis para preservar a qualidade do céu noturno, mantendo a contaminação luminosa em níveis mínimos (Ministerio del Medio Ambiente – Gobierno de Chile, 2018).

Novos países como Austrália, Canadá, Namíbia e Portugal começaram a investir em infraestrutura para o astroturismo nos últimos anos. Na Europa, a Espanha, constitui o caso pioneiro no desenvolvimento desta modalidade, impulsionado pelo Instituto Astrofísico das Canárias, o Observatório Roque de los Muchachos e a criação da Lei do Céu junto com a Fundação Starlight que promovem e apoiam o desenvolvimento do astroturismo em todo o país (Fundación Starlight, s.d.a, Hernández et. al., 2020).

A Indonésia, Coreia do Sul, África do Sul e Namíbia são países que possuem céus adequados para a observação noturna e que começam a desenvolver políticas para atrair os astroturistas, gerando novas possibilidades de crescimento económico e social para as suas populações (Yuna & Premadi, 2018, Mello, 2023).

A análise da literatura indica uma vasta gama de experiências astroturisticas ao redor do mundo desde lugares com longa tradição em atividades astronómicas até regiões que apenas começam a desenvolver a astronomia como área de interesse turístico. O caso de Portugal será detalhado no ponto a seguir.

1.7 O Astroturismo em Portugal

O astroturismo em Portugal tem crescido em popularidade nos últimos anos, devido às excelentes condições para a observação astronómica e à existência de diferentes grupos de astrónomos amadores que promovem a divulgação da astronomia e incentivam a comunidade a participar em eventos de observação das estrelas ao longo de todo o país (Lourenço, 2024). Os destinos que possuem uma certificação Dark Sky da Fundação Starlight são Alqueva, Aldeias do Xisto e o Parque Natural Regional do Vale do Tua, que serão detalhados a continuação.

1.7.1 Dark Sky Alqueva

O Grande Lago do Alqueva, localizado no Alentejo, foi o pioneiro mundial ao receber a certificação de qualidade *Starlight Tourism Destination*, concedida pela Fundação Starlight com o apoio do IAC e da UNESCO em junho de 2019. O Dark Sky Alqueva destaca-se como o primeiro destino transfronteiriço do mundo, abrangendo áreas tanto em Portugal quanto na Espanha, evidenciando que o céu não conhece fronteiras nem limitações (DarkSky, s.d.d).

Dark Sky Alqueva apresenta mais de 50% das noites sem nuvens, tendo, em média, 286 noites limpas; uma escuridão de mais de 21 mag/arcsec², apresentando medições de 21,60 mag/arcsec²; uma visibilidade com valores iguais ou inferiores a 2 arcsec e de transparência de magnitude 6. Além disso, possui o nível 4 da Escala de Bortle, sendo a transição de rural/suburbana caracterizada por cúpulas de poluição luminosa sobre as áreas urbanas. A luz zodiacal é visível e apresenta uma Via Láctea grandiosa, com uma pequena perda da sua estrutura estelar (Carvalho, 2023).

Os visitantes do Alqueva podem participar numa extensa variedade de atividades diurnas e noturnas, segundo as necessidades e os interesses das diferentes faixas etárias, tais como observações astronómicas noturnas e observações astronómicas diurnas (observação do Sol); curso de operação de telescópios; curso de astronomia e de astrofotografia; atividades para crianças, onde aprendem sobre ciência e astronomia de forma divertida; visitas guiadas ao observatório; eventos especiais; exposições de fotografia; e organização de observações a combinar com os clientes (Marujo & Fialho, 2021).

Nos últimos anos, Dark Sky Alqueva foi galardoada com diferentes prémios: o “*Europe’s Best Emerging Attraction*” (2020), “*Top 100 Sustainable Destinations*” (2020 e 2021), “*European award for best practices*” (2021), “*Europe’s Leading Tourist Destination*” (2021), “*Prémio Cinco Estrelas Regiões*” (2021) e, por fim, conquistou dois “*World Travel Luxury Awards: Nature Destination e Sustainable Tourism Destination*” (2021) (Carvalho, 2023).

Quanto ao número de visitantes, segundo Marujo & Fialho (2021), é possível concluir que o Observatório Lago de Alqueva (OLA) experimentou um aumento no seu número de visitantes durante os anos 2016-2019, como consequência do reconhecimento das entidades locais e internacionais da atividade desenvolvida pelo observatório e pelos prémios obtidos durante os últimos anos. Este aumento do número de visitantes deve-se

tanto à oferta de atividades astroturísticas como à oferta de atividades complementares existentes na região, como o enoturismo e o turismo rural, entre outras. Segundo o estudo realizado pelas autoras Marujo & Fialho (2021), 7 034 foram os visitantes do OLA durante o ano 2019, o que equivale a um crescimento de 134% (5 242 visitantes) em relação ao ano anterior. É importante destacar que a maioria dos visitantes foi de nacionalidade portuguesa, o que reflete o interesse dos turistas nacionais neste tipo de atividades.

1.7.2 Dark Sky Aldeias do Xisto

As Aldeias de Xisto, localizadas na zona central de Portugal e constituída por uma rede de 27 aldeias, são atualmente reconhecidas como um destino altamente procurado pelos observadores de estrelas e astrónomos amadores e profissionais (Aldeias do Xisto, s.d.).

Certificadas como Destino Starlight desde 2019, as Aldeias de Xisto não só possuem excelentes condições para a observação noturna (visibilidade, transparência, escuridão e número de noites com céu limpo) bem como o compromisso entre os diferentes *stakeholders* para a preservação do céu noturno e a oferta de serviços turísticos inovadores. Estes fatores conferem um novo posicionamento turístico a este destino, que se apresenta como uma aposta estratégica que concilia o desenvolvimento turístico com as práticas de sustentabilidade (Aldeias do Xisto, s.d.).

Com uma classificação de 4 na escala de Bortle e valores de escuridão superiores a 21 mag/arcsec² e de visibilidade inferiores a 2 arcsec, esta região oferece condições idóneas para a observação de fenómenos celestiais (Aldeias do Xisto, s.d.).

Quanto à oferta astroturística, a proposta deste destino está focada em estadias prolongadas, que incluem caminhadas diurnas e passeios de observação noturna combinados com gastronomia; passeios noturnos para a observação das estrelas acompanhados por um guia especializado que incluem uma sessão de fotografia, entre muitas outras atividades (Aldeias do Xisto, s.d.).

1.7.3 Dark Sky Parque Natural Regional do Vale do Tua

Recentemente, no ano 2020, o Parque Natural Regional do Vale do Tua (PNRVT) e os concelhos Alijó, Carraceda de Ansiães, Mirandela, Murça e Vila Flor, foram

certificados como Destino Turístico Starlight, sendo a primeira área protegida a receber esta certificação. Com uma população de cerca de 25 mil habitantes, situada no Baixo Tua, entre os distritos de Vila Real e Bragança; o PNRVT integra um conjunto de áreas protegidas: o Parque Natural do Douro Internacional, o Parque Natural do Alvão, o Parque Natural do Montesinho e a Paisagem Protegida da Albufeira do Azibo (Parque Vale do Tua, s.d.).

O PNRVT agrega cinco concelhos de culturas e tradições identitárias, o que faz com que exista uma grande diversidade de oferta turística, ao nível da gastronomia, vinhos e artesanato, geologia e hidrogeologia, microrreservas, flora e agrossistemas. Com esta nova certificação, o PNRVT pretende atrair novos mercados internacionais que permitam complementar a oferta turística face ao mercado nacional e de proximidade desta região. Trata-se assim da diversificação do mercado, atraindo turistas que viajam para locais com forte preocupação ambiental, identidade e capazes de proporcionar experiências enriquecedoras – aquelas que acrescentam valor ao momento de lazer, bem como enriquecimento intelectual. O PNRVT encontra-se a desenvolver atividades de formação gratuita para criar uma rede oficial de parceiros, com o fim de receber os astroturistas. Estas ações de formação estão focadas nos temas de poluição luminosa, astronomia, divulgação científica e astroturística, arqueoastronomia e outros produtos relacionados. Este parque natural tem um baixo índice de poluição luminosa e uma evidente qualidade do céu para observação astronómica, visto que apresenta condições de visibilidade de 21 mag/arcsec². Apresenta também a classe 4 na escala de Bortle (Parque Vale do Tua, s.d.).

No que respeita ao desenvolvimento de infraestruturas e atividades turísticas, o destino Vale do Tua apresenta cinco locais de excelência que proporcionam oportunidades de observação das estrelas: a Praia Fluvial de Frechas, o Miradouro do Ujo, a Forca de Freixiel, o Castro de Palheiros e o Castelo de Ansiães. Nestes locais, também se realizam outro tipo de atividades, como canoagem, montanhismo, observação de fauna e flora, observação de geologia, passeios pedestres, *rafting*, *rappel*, entre outras, complementadas com múltiplas opções de alojamento e de restauração na região. Dark Sky Vale do Tua fornece programas de capacitação de profissionais para que consigam interpretar fenómenos astronómicos e integrar essas experiências no ambiente noturno, criando assim uma rede oficial de parceiros. São realizadas três ações de formação, abordando os temas de Poluição Luminosa, Astronomia e Divulgação Científica, Astroturismo, Arqueoastronomia e Novos Produtos (Parque Vale do Tua, s.d.).

O Diretor do Parque Natural Regional do Vale do Tua, Dr. Artur Cascarejo comunicou, via *email*, que atualmente a iniciativa astroturística carece de informação estatística do número de visitas, no entanto apresenta uma oferta de várias atividades que geram interesse entre os visitantes, como por exemplo: (1) A Tua Walking Festival, relacionada com atividades de Observação Noturna, que no ano 2023 trouxe cerca de 200 participantes; e (2) A Sessão de Observação Noturna no Castro de Palheiros, com uma participação de 30 pessoas e uma sessão para observação noturna com uma assistência de 70 participantes. Entre as atividades de maior interesse contam-se as ações de formação no âmbito do astroturismo dirigidas ao Setor Público (posto de turismo, técnicos municipais) e ao Setor Privado (restaurantes, alojamentos, empresas de animação turística, entusiastas e guias), com inscrições praticamente esgotadas e uma participação contínua de 60 pessoas.

1.8 As atividades astroturísticas

No que concerne às atividades astroturísticas oferecidas pelos destinos estelares, Gankova (2022) e Hernández et al. (2017) indicam a existência de diversas experiências lúdicas e educativas relacionadas com a astronomia; a observação do espaço e dos fenómenos astronómicos tanto diurnos quanto noturnos, além de atividades destinadas a manipulação dos equipamentos e tecnologias utilizados pelos astrónomos.

Segundo estes autores, os destinos astroturísticos oferecem, predominantemente, atividades de observação noturna realizadas em espaços fechados, como infraestruturas adaptadas que permitem a observação do céu. Em muitos casos, são utilizados equipamentos como telescópios e espelhos óticos, para auxiliar a visualização das estrelas e do cosmos. As visitas guiadas ao ar livre em zonas com céus escuros e de pouca população constituem outra atividade amplamente desenvolvida. Nestes espaços abertos, também é possível utilizar telescópios ou binóculos portáteis para observar o céu noturno e, se a visibilidade for elevada, observar as estrelas a olho nu.

Outro tipo de atividade muito procurada pelos turistas são as visitas a instalações científicas que incluem os observatórios astronómicos para observar diretamente fenómenos celestes. Existem observatórios mais modernos, com uma componente tecnológica inovadora e avançada, mas também existem observatórios mais antigos, com grande valor histórico. São locais onde se pode compreender a profissão de astrónomo e aprender mais sobre os equipamentos utilizados num observatório.

Alguns alojamentos oferecem atividades que incluem, além de serviços hoteleiros, decorações relacionadas com a astronomia. Pode tratar-se, por exemplo, de um tipo de quartos para alojamento turístico, a céu aberto, com uma vista das estrelas durante a noite.

As observações efetuadas durante o dia também são de interesse para os amadores da astronomia. Esta atividade, realizada para observar o sol e as manchas solares⁸, é feita com a ajuda de telescópios solares especializados e adaptados, que possuem filtros especiais para dar segurança aos espectadores. Outro âmbito de atividades são os *workshops* de astrofotografia, que inclui a possibilidade de alugar equipamento especial, como telescópios, para facilitar a captura de imagens de corpos celestes; palestras e cursos relacionadas com a formação e o ensino da astronomia e de astroturismo, proferidas por astrónomos, cientistas ou outros peritos, incluindo observações astronómicas.

Também podem ser realizados passeios e visitas a vários tipos de eventos culturais astronómicos, tais como visitas a exposições num museu ou galeria, visitas a exposições ao ar livre, localizadas em parques astronómicos ou outros, relacionadas com o tema da astronomia, das estrelas ou do espaço. Em muitos dos casos, por exemplo nos planetários, são preparadas apresentações digitais, vídeos ou projeções audiovisuais, apresentadas por astrónomos ou outros cientistas familiarizados com a história do planetário.

Ao longo dos anos, a par das novas exigências e preferências dos turistas, estão a surgir novos e atrativos produtos e serviços relacionados com o turismo estelar. Entre essas atividades, é importante mencionar a visita a relógios solares ou lunares, que constituem um enorme património cultural dos antepassados, o estudo de vários fenómenos relacionados com o Sol, como o solstício e as manchas solares, a observação de chuvas de meteoritos ou de estrelas e a observação da aurora boreal (Gankova, 2022; Hernández et al., 2017).

Outro aspeto a destacar em relação às atividades astroturísticas é desenvolvido por Matos (2017) no seu trabalho de investigação. Este autor divide o astroturismo terrestre em duas vertentes, Turismo em lugares específicos e Turismo em lugares não específicos, destacando as atividades que podem ser desenvolvidas em cada um destes espaços. O turismo em locais específicos está relacionado com as visitas a observatórios astronómicos, planetários e centros espaciais, todos eles com equipamentos e tecnologia

⁸ As manchas solares são fenómenos temporários (podem durar dias, semanas ou meses) na fotosfera do Sol, que aparecem visivelmente como manchas escuras em comparação com regiões vizinhas. Elas podem se expandir ou contrair à medida que se movimentam ao redor da superfície da esfera solar (Morales & Roldán, 2008)

apropriada para as atividades astroturísticas dirigidas ao público. Também são parte do astroturismo a locais específicos as visitas aos parques e reservas, santuários e sítios arqueoastronómicos, muitos deles certificados com selo de qualidade internacional Dark Sky e que se caracterizam pela inter-relação entre o património científico, natural, educativo, cultural e o usufruto público.

Quanto ao turismo em locais não específicos, as atividades relacionadas com as práticas de astroturismo não necessitam de um local; as pessoas podem praticar astroturismo num campo aberto, com pouca ou nenhuma luz artificial. No entanto, apesar de não necessitarem de locais específicos, existem alguns eventos que só são observados em determinadas partes do planeta Terra, como é o caso do sol da meia-noite e das auroras boreais, que só são vistas nos círculos polares, ou os eclipses, que podem ser observados em algumas partes do planeta e noutras não (Matos, 2017).

Muitos destes fenómenos podem ser observados a olho nu, criando grandes oportunidades para a prática de astroturismo a partir de quase qualquer local com condições de observação noturna sem grandes investimentos de capital em equipamentos, e na maioria dos casos estes fenómenos atraem muitos turistas. A maioria destas atividades é dirigida ao segmento dos astrónomos amadores, que normalmente estão envolvidos em atividades relacionadas com a astronomia ou têm algum tipo de formação na área (Matos, 2017).

A cultura do céu e da noite estrelada é concebida a partir dos recursos e da identidade do destino e da cultura local, bem como a partir de outras atividades em resposta a demandas e exigências mais específicas do público que usufrui dos destinos estrelados. No campo do astroturismo existe um amplo portefólio de atividade que dependerá das características próprias do local e da existência ou não de observatórios ou infraestruturas específicas para a observação das estrelas (Matos, 2017).

1.9 O perfil do astroturista

Para o desenvolvimento das práticas do astroturismo é imprescindível conhecer as características e motivações dos astroturistas, considerando que o turismo astronómico é relativamente novo nas opções dos turistas no momento de realizar as suas viagens (Mello, 2023).

Os astroturistas apresentam um perfil variado, desde o público em geral a astrónomos profissionais e amadores. A comunidade científica tem vindo a demonstrar o

seu interesse nesta atividade turística, atraindo investigadores e curiosos, com o objetivo de disseminar conhecimento e angariar investimento (Fayos-Solà et al., 2014a). O astroturismo baseia-se no interesse particular dos turistas na observação do céu e dos fenômenos celestes num contexto especial que combina as características terrestres com os atributos do céu, podendo ainda ser complementado com outras ofertas turísticas existentes no local de observação ou funcionar como produto único (Soleimani et al., 2018).

Tapada et al. (2023) referem que:

“existem três facetas complementares do astroturismo, segmentadas de acordo com os interesses dos turistas, sendo elas: o grupo dos turistas com interesse meramente apreciativo, que preferem uma observação apenas dos elementos intrínsecos à experiência astroturística, sem nenhum complemento adicional; o segmento dos turistas que valorizam a complementação da sua observação com elementos de património astronómico, cultural e outros e, por fim, a faceta que compreende os turistas que valorizam o uso de instrumentos científicos e recorrem a guias especializados para enriquecer a sua experiência” (pp. 118-119).

A literatura neste domínio sugere que a experiência astroturística pode decompor-se em três componentes, sendo um deles central e os restantes complementares: (1) a experiência central foca-se nos elementos intrínsecos à experiência astroturística, envolvendo o interesse no meio ambiente, a apreciação da beleza das paisagens noturnas e a contemplação de um céu de qualidade, livre de poluição; (2) uma experiência complementar recaindo sobre aspetos culturais, associando a experiência contemplativa a fases históricas, ancestrais e às práticas antigas que se foram perdendo com a passagem do tempo; (3) uma experiência mais específica, motivada pela busca de conhecimento e interesse científico, valorizando o uso de instrumentos que auxiliem a observação, inovações tecnológicas como a realidade virtual e a presença de guias especializados que conduzam a visita (Fayos-Solá et al., 2014a).

Esta multidimensionalidade da experiência pode dar origem as diferentes tipologias de astroturistas. A primeira dessas tipologias engloba os turistas com interesse apenas nos elementos intrínsecos à experiência astroturística, que tendem a preferir uma observação centrada na apreciação dos elementos principais e naturais da experiência astroturística, por exemplo as boas condições de visibilidade do céu noturno, a ausência

de poluição luminosa, a apreciação da sensação de imensidão e isolamento. Seguem-se os turistas que procuram algo mais específico como observar o céu com equipamentos e instrumentos científicos, realidade aumentada e compreender o céu com explicações científicas, guias especializados, sendo atraídos por uma experiência mais especializada, articulada com meios, equipamentos e infraestruturas físicas e tecnológicas que potenciam, diversificam e enriquecem a sua experiência. Por sua vez, existe ainda a dimensão dos turistas interessados na cultura, que optam, tendencialmente, por uma experiência astroturística que envolva elementos culturais e combine o património astroturístico com o património cultural e o paisagístico com a participação em rituais, tradições, arqueologia e atividades de índole rural (Soleimani et al., 2018).

Um estudo realizado por Pásková et al. (2002) evidenciou que os principais fenómenos que interessam aos astroturistas incluem o eclipse solar e lunar, o céu estrelado (estrelas, cometas, planetas, constelações e outros corpos celestes, como por exemplo galáxias), as auroras boreais, os enxames de meteoritos e a lua como objeto de observação. Entre os destinos preferidos do astroturismo encontram-se o deserto de Atacama e sítios localizados em regiões como Chile, as Ilhas Canárias, as Ilhas Havaianas, o Planalto do Colorado, cosmódromos e “destinos Aurora” (Escandinávia, Islândia, Canadá, Alasca).

Diferentes autores apresentam estudos relacionados com as características dos astroturistas. O trabalho de Hernández et al. (2017) conclui que as características socioeconómicas e demográficas dos turistas que visitam a Ilha de La Palma são principalmente: casados ou que vivem em união de facto, têm estudos universitários, são empregados públicos ou trabalham em grandes empresas; a idade média está compreendida entre os 36 e os 40 anos. Permanecem no destino uma média de nove noites, e o gasto médio no destino está entre os 501-700€ com rendimentos médios mensais superiores a 2 400€. Outro resultado deste estudo revela que, para incrementar o índice de satisfação da experiência total das férias no destino, a possibilidade de realizar atividades astroturísticas constitui uma mais-valia: a interpretação e observação noturna em miradouros astronómicos com recurso a telescópios; a visita a um observatório astronómico; e a participação em rotas noturnas guiadas feitas a pé, com menos interesse em visitas realizadas de barco ou a cavalo para a observação noturna. Destaca-se o facto de que o astroturista valoriza a autenticidade dos destinos, a sua preservação e o seu bem-estar. Uma marcada preocupação pelo ambiente é um dos traços mais fortes deste visitante, juntamente com a importância da autenticidade do espaço natural envolvente.

Outro estudo realizado por Tapada et al. (2023), com resultados obtidos de 450 turistas, a maioria dos quais proveniente de Espanha, indica que a idade média deste grupo é de 40 anos. Esta amostra caracteriza-se também por elevados níveis de escolaridade e rendimento: 42% têm um grau académico superior e apenas 17% consideram ter algumas dificuldades para viver com o rendimento familiar. Mais de metade demonstrou dar grande importância a atributos como o silêncio, a ausência de iluminação artificial, o isolamento e a oportunidade de poder contemplar o céu desde o alojamento onde ficaram hospedados. Os turistas inquiridos revelaram interesse pelos elementos culturais (rituais e atividades rurais) e de especialização (guias especializados, instrumentos de observação do céu e realidade aumentada), como complemento da experiência astroturística. Quanto à intenção de viajar para um destino de astroturismo, a análise revela que os turistas com interesses de índole cultural e de especialização são os que possuem intenção mais vinculada a um destino deste género comparativamente aos turistas que fazem esta atividade apenas por prazer.

Num estudo realizado a nível nacional em relação ao perfil, motivações e fatores de satisfação de quem pratica ou tem interesse no astroturismo, os resultados revelaram que o astroturista tem, em média, 40 anos de idade; realiza as visitas em família com os filhos ou sozinho; uma grande maioria frequentou o ensino superior, e uma alta percentagem dos inquiridos respondeu estar empregado com um intervalo de rendimentos entre os 900€ e os 1 200€. Muitos deles compreendiam os conceitos de astronomia e astroturismo, e cerca de três quartos afirmou já ter participado numa atividade de astroturismo (Marques, 2021).

A atividade mais realizada é a observação de estrelas, planetas, cometas, auroras boreais, eclipses ou outros fenómenos celestes, sendo também uma das atividades de maior interesse a visita a observatórios, parques ou reservas, sítios arqueológicos, centros espaciais ou outras infraestruturas afins e *workshops* de astrofotografia, passeios noturnos ou visitas guiadas. Cerca de 80% da amostra revela estar familiarizada com algum dos destinos nacionais certificados para a prática de astroturismo – Alqueva, Aldeias do Xisto e PNRVT –, onde as redes sociais foram as promotoras da existência destes locais. Este estudo indica que as principais motivações para realizar este tipo de turismo são de tipo educativo e de procura de conhecimento, descanso, emoção e aventura. Os fatores mais importantes para tornar um destino atrativo são o céu noturno de qualidade e outros recursos naturais, ingredientes básicos para a prática de astroturismo (Marques, 2021).

Quanto ao nível de satisfação, o estudo revela que as atividades de astroturismo proporcionam uma estimulação intelectual elevada; suscitam uma sensação de liberdade, prazer e envolvimento, devido aos fatores de novidade e mistério relacionados com a temática da astronomia; por último, a elevada satisfação do turista deve-se a que as atividades são consideradas atividades agradáveis, interessantes, bem organizadas e com uma vertente estética, dada pelos recursos naturais, cenários e paisagem de beleza única (Marques, 2021).

Em resumo, o astroturista procura um céu escuro, num local comprometido com a proteção do ambiente, num território com identidade cultural e uma proposta integrada de atividades bem organizadas, em que se destacam a beleza dos cenários e a paisagem natural. Tem em média 40 anos, estudos superiores e altos níveis de rendimentos (Marques, 2021).

Adicionalmente, os astroturistas veem a poluição luminosa não só como algo que perturba a sua experiência, mas também como um problema grave para o bom funcionamento dos ecossistemas do planeta. Os astroturistas também reconhecem a forte interconexão entre a natureza e o universo como outro aspeto poderoso da sustentabilidade. Consideram a poluição do espaço por objetos artificiais como insustentáveis (Pásková et al., 2002).

Uma vez conhecidas as experiências astroturisticas, as organizações internacionais que alavancam a proteção do céu escuro e as práticas do astroturismo, junto com as principais atividades que atraem este nicho de mercado e o perfil do astroturista enquanto as suas características demográficas, gostos e motivações, será explorado o campo da astronomia na Ilha da Madeira, a fim de conhecer o contexto regional.

1.10 A Astronomia na Madeira

A astronomia na Madeira é tão extensa como a presença do homem no arquipélago. O estudo das estrelas, o sol e a lua foram os que permitiram e orientaram os navegantes, não só a chegar até aqui, mas também a descobrir o mundo perante os seus olhos, sendo o Infante D. Henrique aquele que deu ímpeto à Astronomia Henriquina, atenta a importância desta ciência para Portugal (Augusto, 2016; Augusto & Andrade, 2008).

Em meados do século XVIII, o sextante quase fez sua estreia mundial na Ilha da Madeira, após ser inventado com medições de latitude e longitude realizadas a partir da

cidade do Funchal. Observações importantes de Marte foram feitas por Nathaniel Everett Green em 1877, e Piazzzi Smyth confirmou a existência do hélio como novo elemento químico a partir de observações do Sol (Augusto, 2016; Augusto, 2021).

Em agosto de 1924, o astrónomo amador E. A. L. Attkins observou Marte a partir do Monte Palace Hotel, a 550m de altitude. Em metade das 13 noites de observação, o céu esteve quase perfeitamente estável, permitindo uma visão clara de Marte (Augusto, 2016).

Segundo Augusto (2016, p. 19):

“Entre os anos 60-80 do século XX, desenvolveu-se a capacidade de medição da turbulência atmosférica (“*seeing*”) sendo a Madeira colocada entre os lugares do mundo com mais potencial astronómico, apesar dos seus picos relativamente baixos, cerca de 1900 m de altitude, como é o caso da Encumeada Alta (próxima do Pico Ruivo) que foi estudada entre agosto de 1973 a junho de 1975 para a instalação do observatório britânico *Northern Hemisphere Observatory*. Este estudo foi realizado pela equipa de McInnes, que publicou em 1981 um trabalho que revela que os céus de Santana estão entre os melhores do mundo para a Astronomia na banda do visível. Finalmente, o lugar escolhido para este observatório foi a Ilha de La Palma, nas Canárias”.

A partir de 1987 o interesse pela astronomia cresceu, especialmente motivado pelo plano de cooperação com Portugal como membro do Observatório Europeu do Sul (ESO). Nesse ano, estava previsto o financiamento para um observatório astronómico na Madeira, cuja construção seria iniciada em 1996, no entanto, no final desse ano, o Ministro de Ciência e Tecnologia decidiu que tal era inviável (Augusto, 2016).

Nos anos 90, houve uma nova tentativa de medir a turbulência atmosférica na Ilha, promovida pela Universidade de Bochum, com a colaboração dos alunos da Universidade da Madeira (UMa), mas os resultados não foram publicados. Em 2000, foi criado o Grupo de Astronomia na Universidade da Madeira para continuar as medições de *seeing* de forma autónoma e de promover a divulgação da astronomia nas escolas da região para aumentar os estudantes de Física. Este grupo incluía os astrónomos Laurindo Sobrinho e Angelino Gonçalves (Augusto, 2016; Augusto, 2021).

Entre 2008 - 2009, o GAUMa voltou a estudar em detalhe os céus de cinco novos locais a acrescentar aos três anteriormente estudados por McInnes (o Pico Ruivo, a Encumeada Alta e o Pico Ruivo do Paul), a saber: a Achada do Teixeira, o Juncal, a

Achada Grande, o Loiral e a Bica da Cana. O projeto pretendia visitas semanais a oito picos divididos em três zonas na ilha da Madeira. Na prática, só foi possível visitar semanalmente uma das zonas e alternadamente as outras duas localidades. Após a análise dos resultados, confirmou-se que a Madeira continuava a ser um bom local para a observação astronómica. O melhor resultado de *seeing* obtido, em condições de fotometria, com o telescópio Mizar Tal-1 de 11cm de abertura foram de 1.2 arcsec na Achada Grande. mas, se calcularmos este valor para um telescópio de 2 m de abertura, o valor do *seeing* é de 0.5 arcsec. Calculando este valor para um telescópio de 2 m de abertura, o *seeing* é de 0.5 arcsec, provando que a ilha continua sendo um local de alta qualidade para a observação astronómica (Andrade, 2009; Augusto, 2021).

Desde a sua fundação, o GAUMa tem como objetivos principais o ensino, a investigação e a divulgação da Astronomia. Em colaboração com a Associação de Astrónomos Amadores da Madeira (AAAM), os membros do GAUMa promovem atividades de divulgação.

O GAUMa é responsável pelo Laboratório de Astronomia e Instrumentação (LAI) e dispõe de uma biblioteca. Entre as atividades mais populares estão as palestras, sessões de observação e exposições. Destaque a participação nas comemorações do Ano Internacional da Astronomia (2009) com a concretização de 229 eventos oficiais na RAM e a participação nas Semanas da Astronomia organizadas desde 2001. O GAUMa tem financiamento para dois projetos de investigação e, em colaboração com a AAAM, desenvolve o programa de Astronomia no Verão (Grupo de Astronomia da Madeira, s.d.).

Desde 2001, o GAUMa organiza anualmente a Semana da Astronomia, promovendo várias atividades, como palestras abertas ao público, filmes comentados por investigadores do GAUMa e observações diurnas e noturnas. Em 2005, a Semana da Astronomia foi incluída no programa oficial do Ano Mundial da Física, com a exposição 'Einstein e a Astrofísica' (Cravo, 2015, p. 60)

O GAUMa tem desenvolvido e divulgado trabalho de alto nível, bem como promovido vários encontros científicos que trouxeram à Madeira astrónomos de renome internacional, tais como: Alfredo Barbosa Henriques; Anne Marie Green; Filipe Duarte Santos; José Pizarro de Sande e Lemos; Miguel de Avillez; Paulo Crawford; Robin Leadbeater; Rod Davies; Teresa Lago (Cravo, 2015). Também recebemos a visita de Stephen Hawking no ano 2016 (Nunes, 2016).

Nos últimos anos, o GAUMa continua com seus objetivos de divulgação da astronomia, destacando a Semana da Astronomia 2020, que contou com a participação de

cerca de 320 pessoas. O GAUMa realiza ou colabora em 23 eventos abertos ao público, incluindo sessões de observação, palestras e exposições. A maioria dos eventos ocorre na Universidade da Madeira, contribuindo para uma maior abertura da instituição à sociedade e aproximando o público do meio científico. O GAUMa tem fomentado a divulgação da astronomia através de sua página na internet (Sobrinho et al., 2020).

Outro grupo relevante na área da Astronomia na Região é a Associação de Amadores Astrónomos da Madeira (AAAM), fundada em 2001. Seus principais objetivos são a divulgação da astronomia, a observação e o registo de fenômenos astronómicos, a produção de astrofotografia e projetos científicos em parceria com diferentes instituições. A AAAM realiza visitas para observar atmosferas planetárias, asteroides e cometas, tanto para turistas quanto para astrónomos externos. Com a instalação do novo Observatório Astronómico na Casa do Areeiro, a AAAM, em parceria com o GAUMa, realiza atividades como astrofotografia e trabalhos científicos e de divulgação entre as escolas, especificamente sobre o ciclo solar. O cronograma das atividades pode ser consultado na página do Facebook da AAAM (<https://www.facebook.com/astronomiamadeira>).

Capítulo II – Metodologia

A metodologia utilizada assenta na revisão da literatura sobre os conteúdos com maior relevância sobre o astroturismo, experiências e práticas astroturísticas a nível mundial, a astronomia como ciência, a importância da preservação do céu escuro, o modelo de negócios Canvas e sobre estratégias de *marketing* e de comunicação. A pesquisa foi realizada nos primeiros meses de investigação, e recorreu-se à consulta de dados estatísticos e documentos oficiais sobre o Turismo de Portugal e da DREM especificamente para os dados relacionados com os principais indicadores do setor turismo na Ilha da Madeira, além da consulta de diferentes artigos, teses e documentos publicados em revistas especializadas sobre turismo e repositórios de universidades nacionais e internacionais, especificamente, no turismo das estrelas. Assistiu-se também a cursos *online* relacionados com as práticas de astroturismo, proporcionados pela Fundação Starlight.

Com o intuito de conhecer o perfil e os interesses do turista que irá usufruir deste tipo de serviço, recorreu-se à consulta de diversos tipos de estudos realizados sobre as características e o comportamento dos astroturistas. Realizou-se um inquérito por questionário tanto a residentes como aos turistas, a fim de conhecer as suas preferências quanto a produtos e serviços astroturísticos e quais os principais atributos a considerar no momento de decidir planear este tipo de experiências.

Para elaborar o modelo de negócios, recorreu-se a uma análise de diversos artigos relacionados com este tipo de práticas e experiências, destinos nacionais como Dark Sky Alqueva e Aldeias do Xisto e o caso de Chile e Espanha, que são um dos principais mercados de oferta astroturística internacional.

O plano de *marketing* foi elaborado tendo em conta pesquisas relativas a empreendimentos que oferecem serviços similares. Para esse efeito, foi importante a consulta das redes sociais e do *website* dos estabelecimentos. Por último, procedeu-se à análise de artigos especializados, para definir o modelo de negócios segundo a metodologia Canvas, cujas características oferecem uma visão geral e estratégica da proposta de negócios a ser implementada.

A avaliação financeira foi feita com recurso à folha de cálculo disponibilizada pelo Agência para a Competitividade e Inovação (IAPMEI, 2016), com algumas alterações de forma a adaptar o modelo às características próprias deste projeto. Para este

tipo de proposta, o Código de Atividade Económica (CAE)⁹ da empresa será “93293 – Organização de atividades de animação turística”, que inclui atividades de observação noturna e passeios guiados. As empresas definidas com este código podem não dispor de instalações fixas, como é o caso deste modelo.

2.1 Inquéritos por questionários e recolha de dados

Para este trabalho foram recolhidos dados primários por meio de um levantamento de informação a turistas e a residentes, perante a aplicação de um inquérito por questionários realizado *online* para os residentes e presencialmente no caso dos turistas.

As perguntas definidas baseavam-se nas preferências quanto ao tipo de atividade astroturística a realizar, o preço a pagar, a duração da atividade e quais os atributos mais importantes no momento da escolha de experiências de observação das estrelas com ou sem equipamentos especiais; local para realizar a observação astronómica; tipo e meio de deslocação aos sítios de observação; presença ou não de um guia especializado e, finalmente, acompanhamento de outro tipo de atividades complementares (astrofotografia, gastronomia, música e prova de vinhos). O propósito destas questões era conhecer o tipo de produtos e serviços a ser ponderado no plano de negócios e modelo financeiro, além dos dados sociodemográficos dos participantes. Para responder às questões relacionadas com as atividades astroturísticas, os inquiridos deviam organizar, segundo a sua preferência, as diferentes opções apresentadas nas perguntas do questionário tanto em português como em inglês, como se evidencia no anexo 5 e 6.

Os inquéritos enviados aos residentes foram realizados na ferramenta do Microsoft Forms, em conformidade com as recomendações da Direção de Proteção de Dados da Universidade da Madeira, e divulgados através de LinkedIn, Instagram WhatsApp, e no *site* próprio da Universidade.

Para os residentes utilizou-se uma técnica de amostragem não probabilística e com o efeito da “bola de neve”, com o objetivo de alcançar uma dimensão significativa para a amostra, no entanto optou-se por aplicar o inquérito de modo presencial aos turistas. Esta pesquisa foi orientada em função da distribuição das nacionalidades que mais visitam a região, especificamente turistas provenientes da Alemanha, Reino Unido e Portugal, segundo os resultados da análise setorial. Apesar disso, decidiu-se recolher informação

⁹ Consultada no site <https://codigopostal.ciberforma.pt/cae/resultado-da-procura/>

de turistas de diferentes destinos. O levantamento de informação foi realizado no Funchal, nas zonas do teleférico, Cristo Rei e Caniço de Baixo (pela afluência de turistas provenientes da Alemanha), e no Pico do Areeiro, pelas características dos visitantes que usufruem deste tipo de experiências. A amostra total foi de 276 inquéritos analisados, divididos em 116 a residentes e 160 a turistas.

Como resultado dos inquéritos conclui-se que os inqueridos manifestam interesse em realizar passeios a pé para a observação estelar a olho nu na companhia de um guia especializado em astronomia. No que respeita aos turistas, 22,5% são provenientes de Portugal e 77,5% provenientes de outros países (29% são alemães e 25,8% são do Reino Unido). Têm idades superiores aos 55 anos, são trabalhadores por conta de outrem, auferem salários entre 1 501 € - 2 500€ e tem estudos superiores. Enquanto ao lugar onde fica hospedado durante a sua visita a Madeira, a maioria fica num hotel de cidade com um tempo médio de estada é de 7,35 dias.

Capítulo III – Oportunidade de negócio

3.1 Caracterização da empresa – Enquadramento geral

Tendo como base a análise das atividades e serviços que geram maior interesse nos turistas que visitam destinos astroturísticos a nível mundial, e considerando as condições específicas da Ilha da Madeira, esta proposta consiste em visitar os melhores locais para a observação das estrelas e dos fenómenos astronómicos que o céu madeirense oferece. Este *tour* estelar incluirá lugares como: o Pico do Areeiro, o Paul da Serra, especificamente o Pico Ruivo do Paul da Serra, a Fajã Redonda e o Bico da Cana, onde as condições noturnas são as mais privilegiadas para a visualização dos corpos celestes, galáxias, aglomerados de estrelas e planetas. No entanto, o lugar de observação estelar dependerá das características próprias de cada produto e das condições meteorológicas e climáticas no momento da visita.

A observação estelar será a olho nu acompanhada com telescópios portáteis e binóculos astronómicos, e os passeios serão guiados por especialistas em astronomia, que irão contar a história das constelações que se podem observar e explicar os equipamentos a ser utilizados, caso os visitantes assim o desejem.

Em algumas das atividades, as excursões serão realizadas a pé até o local da visualização, para que o visitante consiga usufruir das paisagens naturais envolventes que acompanham o céu na sua máxima claridade de escuridão. Como o céu noturno é o principal atrativo desta atividade, seu impacto no ambiente natural circundante é mínimo, devido ao pequeno número de visitantes e ao horário em que será praticada a observação estelar.

3.2 Porquê o destino Madeira?

Destinos com condições adequadas para a observação do céu noturno e da noite estrelada têm, atualmente, uma oportunidade de desenvolvimento sob a forma de turismo de natureza e turismo científico, como é o astroturismo. Para quem procura viver este tipo de experiências, a simples observação da Via Láctea e o conhecimento dos seus elementos mais visíveis, em muitos dos casos, satisfazem as suas expectativas. Noutros casos, estas atividades incluem outros elementos, como infraestruturas científicas e formativas para a

observação astronómica, no entanto, há oportunidade para o desenvolvimento desta modalidade de turismo noutra tipo de locais (Hernández et al., 2020).

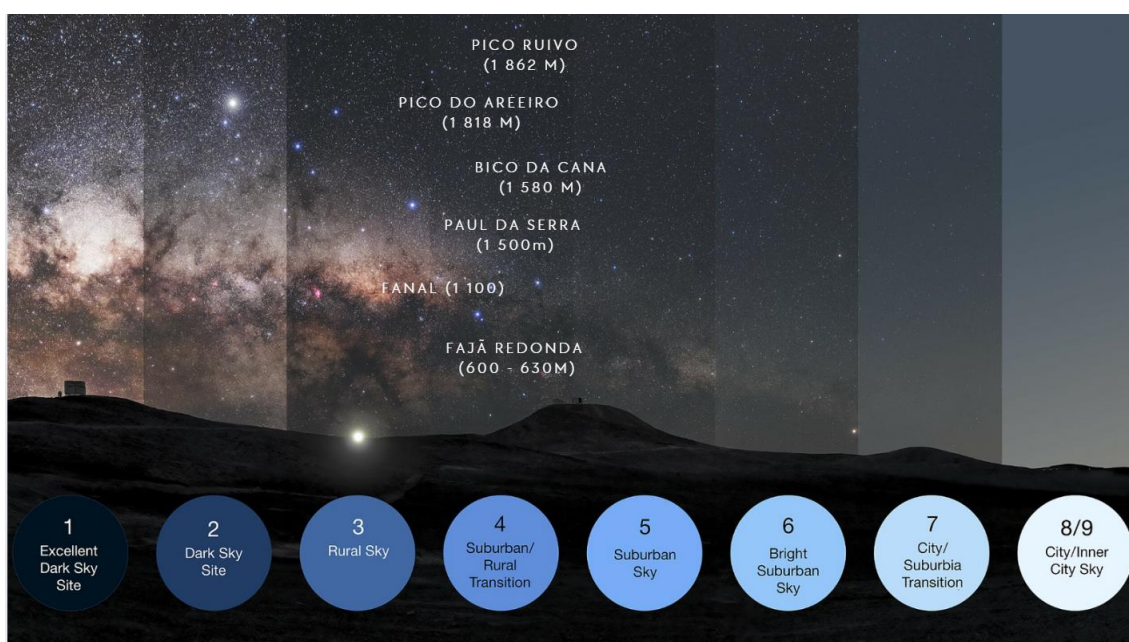
A Ilha da Madeira é a principal ilha do Arquipélago da Madeira, situado no oceano Atlântico, a sudoeste da costa portuguesa. Constitui, conjuntamente com Porto Santo, Ilhas Desertas e Ilhas Selvagens, o Arquipélago da Madeira e a Região Autónoma da Madeira, que tem como capital a cidade do Funchal. Possui origem vulcânica, com 742,4 km² de extensão. A sua flora é rica e diversificada, incluindo espécies endémicas, nativas e exóticas. O clima varia de tipicamente mediterrânico, na maior parte da face sul, a um clima temperado nos pontos mais elevados.

A astronomia esteve presente em diversos momentos da sua história. A ilha foi visitada frequentemente por astrónomos que conduziram observações estelares. Nos anos 70 do século XX, a Madeira foi identificada como um dos potenciais locais para a instalação de um Observatório Astronómico no hemisfério norte. Concluiu-se que as noites da Madeira estavam entre as melhores para a observação noturna. Vinte anos mais tarde, estudos realizados por um grupo de astrónomos da Madeira revelaram que as condições de visibilidade noturna e a pouca poluição luminosa continuavam a indicar a óptima qualidade do céu para a observação das estrelas (Andrade, 2009).

O forte atrativo paisagístico, as características excecionais para a observação do céu noturno e uma oferta turística baseada na natureza e na sustentabilidade são as condições perfeitas para o desenvolvimento do astroturismo como um produto complementar que reforce o posicionamento da ilha. O astroturismo pode ser um produto turístico indissociável da identidade ambiental e cultural da Ilha da Madeira.

Segundo o mapa de poluição luminosa, a Ilha da Madeira apresenta, nos locais de melhor observação astronómica, uma escala de Bortle de Classe 4, que se caracteriza por alta visibilidade da luz zodiacal e de quase toda a Via Láctea. Este valor da escala de Bortle resulta das medições feitas no Pico Ruivo, Pico do Areeiro, Bico da Cana, Fanal e Fajã Redonda, como se ilustra na figura 5.

Figura 5. Escala de Bortle em locais de observação das estrelas na Ilha da Madeira



Nota: Localização dos lugares de melhor observação estelar na Ilha da Madeira segundo a escala de Bortle, calculada no site <https://www.lightpollutionmap.info/>.

3.3 Descrição da ideia

A ideia é desenvolver uma nova proposta relacionada com a oferta de produtos e serviços demarcados dentro da modalidade do astroturismo; é uma oferta inovadora e diferenciada, que enaltece uma das características menos conhecidas da Ilha da Madeira, a qualidade e a baixa poluição luminosa do céu para a prática do turismo das estrelas.

Este empreendimento será pioneiro na RAM, dedicado a introduzir no mercado regional uma nova experiência que tem como fator de atração as noites estreladas para observação de galáxias, estrelas e constelações a olho nu ou com equipamentos portáteis, gerando uma experiência cultural e natural diferente para os visitantes.

Os objetivos definidos para este plano de negócios a longo prazo são:

- Atrair turistas e residentes interessados nas práticas de astroturismo;
- Desenvolver produtos estelares inovadores tanto para os turistas como para residentes, tornando o astroturismo uma prática atrativa para o mercado regional e internacional;
- Proporcionar uma experiência de turismo das estrelas de alta qualidade, acompanhado de conhecimentos de astronomia e da cultura local;

- Conscientizar o público sobre a importância da preservação do céu noturno e a beleza do universo;
- Fortalecer a nossa identidade como povo navegante através da divulgação da importância da astronomia na era dos descobrimentos;
- Contribuir para o desenvolvimento turístico regional, a fim de atrair novos nichos de turistas e gerar novas fontes de emprego;
- Apoiar o desenvolvimento do astroturismo, em integração com a ciência e a tecnologia, a sustentabilidade ambiental, a capacitação e o estímulo à economia local.

A estratégia está focada na criação de conteúdo capaz de transmitir conhecimentos de astronomia através das histórias que as estrelas contam durante a sua observação. O elemento-chave diferenciador desta experiência encontra-se no *storytelling*¹⁰ como foco de promoção de uma experiência significativa, para comunicar conhecimentos e estimular a imaginação dos visitantes, como envolver emocionalmente os viajantes com a atividade astronómica, permitindo criar conexões com o destino e com a experiência que estão a vivenciar.

Utilizando os diferentes meios de comunicação, como o *site*, as redes sociais, os guias especializados, vídeos, fotografias, imagens, as histórias das estrelas serão contadas para conquistar as audiências e aumentar a atratividade da oferta turística, conseguir uma maior participação e captação do público-alvo. Explicar o que são e como se formam as estrelas, o nascimento das estrelas, como é a vida de uma estrela, conhecer a sua composição, dar a conhecer a estrutura do sol, entre outros, são apenas alguns dos temas que serão abordados durante a visita, além de apresentar o céu único, que se pode observar no momento específico do percurso a realizar.

Outra das estratégias será o estabelecimento de parcerias com diferentes instituições e empresas públicas e privadas com o intuito de aumentar a captação de clientes, promover a marca Madeira como turismo de estrelas e mitigar os custos operacionais garantindo a viabilidade da proposta de negócio, além de desenvolver um plano de *marketing* para a divulgação e promoção dos produtos e serviços astroturísticos, apoiando o seu posicionamento no mercado regional.

¹⁰ Segundo Xavier (2015), o *storytelling* é a técnica de elaborar e encadear cenas, dando-lhes um sentido envolvente que capte a atenção das pessoas.

3.4 Missão, visão e valores do negócio

Missão

Oferecer experiências através de uma gama de produtos e serviços astroturísticos inspirando a contemplação do céu de maneira responsável e consciente da sua relevância para a sociedade e o mundo.

Este empreendimento visa sensibilizar sobre a importância da preservação do céu noturno como patrimônio da humanidade, promover a divulgação da astronomia e incentivar a adoção de práticas sustentáveis para proteger o ambiente natural e o céu estrelado.

Visão

Ser um destino de referência para a observação das estrelas e fenômenos astronômicos, atraindo os entusiastas da astronomia, inspirando a proteção do céu noturno e o compromisso com práticas sustentáveis e de proteção do ambiente, garantindo que as gerações futuras também possam usufruir da beleza do céu estrelado.

Valores

- Educação e Consciência Astronômica através da partilha de conhecimentos e apreciação das estrelas, dos planetas e do Cosmos;
- Preservação do céu noturno e Sustentabilidade do meio ambiente;
- Colaboração com a Comunidade Local perante a criação de uma rede de suporte e promoção do astroturismo e do turismo sustentável;
- Ética e Integridade em todas as interações com clientes, funcionários e parceiros;
- Inovação e Criatividade para melhorar as experiências astroturísticas e impulsionar o crescimento da empresa;
- Qualidade na Experiência do Cliente através de um atendimento personalizado e segurança durante as atividades.

3.5 Caracterização do mercado

3.5.1 Análise PESTEL

Para desenvolver esta proposta de astroturismo, realizar uma análise do ambiente externo é fundamental. PESTEL, de acordo com Johnson et al. (2008), é um método usado na criação de negócios para compreender os fatores externos que podem afetar o sucesso das organizações. Esses fatores são políticos, económicos, sociais, tecnológicos, ambientais e legais e dependem das características e objetivos de cada negócio ou empreendimento. Os fatores políticos impactam o funcionamento de qualquer negócio pela estabilidade ou instabilidade da sociedade onde se desenvolve; os fatores económicos são aqueles que influenciam a capacidade de compra dos consumidores; os sociais estão relacionados com os valores, comportamentos e preferências do mercado e que determinam o consumo; os tecnológicos têm que ver com a utilização da tecnologia como meio de inovação e crescimento dos mercados; os ambientais referem-se às questões de sustentabilidade, mudanças climáticas, regulamentações ambientais, entre outros; e, finalmente, os fatores legais estão relacionados com as leis e regulamentações que podem incidir sobre as estratégias das organizações.

Para a análise PESTEL deste projeto foram considerados os seguintes documentos a Estratégia do Turismo 2027, publicado em setembro de 2017; o Plano Reativar o Turismo | Construir o Futuro apresentado em 2021; o Plano Turismo +Sustentável 20-23 do 2021; o Boletim Mensal de Economia Portuguesa com data de abril de 2024; a Informação das Estatísticas do Turismo e Boletim Trimestral de Estatísticas publicado pela DREM; a Estratégia para o Turismo da Região Autónoma da Madeira 2022-2027 publicada no ano 2021; e finalmente a Conta da Região Autónoma da Madeira, publicado pela Secretaria Regional das Finanças em julho de 2024.

O Plano Reativar o Turismo | Construir o Futuro (2021), a Estratégia Turismo 2027 (2017) e o Plano Turismo +Sustentável 20-23 (2021) evidenciam a importância do turismo, entendendo que é uma das principais atividades económicas do país. Os diferentes documentos manifestam o interesse por parte dos setores públicos e privados na aceleração do setor, através de uma estratégia que tem como objetivos valorizar o território, impulsionar a economia, potenciar o crescimento, gerar redes e conectividade e projetar Portugal.

Sendo a sustentabilidade um tema de preocupação a nível mundial e nacional, e considerando que o turismo é um setor que impacta o meio ambiente em várias vertentes, o Plano Turismo +Sustentável 20-23 (2021) destaca o seu papel na sustentabilidade, na preservação do meio ambiente e na biodiversidade, adotando medidas que minimizem o impacto das alterações climáticas, aumentem a consciencialização da população juntamente com a alteração de comportamentos perante o ambiente e a redução da atividade carbónica, razão pela qual será analisada a vertente do ambiente na PESTEL.

O Plano Reativar o Turismo | Construir o Futuro (2021) também destaca diversas medidas dedicadas a apoiar a transformação digital das empresas do setor, dos destinos, a tomada de decisões e a inovação. Consequentemente, estas medidas são impulsionadoras de novos negócios, porque aumentam a exposição das empresas, dos destinos e da sua oferta, pelo que haverá mais concorrência, mais acesso à informação, com consumidores mais informados e exigentes e uma procura de oferta mais personalizada, que pode impactar positivamente este plano de negócios, que terá uma forte presença digital para o seu posicionamento no mercado regional.

De seguida, enunciam-se os principais fatores do PESTEL.

Fatores políticos-legais:

Enquanto a envolvente política, verifica-se nos últimos anos a continuidade das políticas públicas com a publicação da Estratégia Turismo 2027, referencial para o desenvolvimento de políticas públicas e estratégias empresariais no setor do turismo da próxima década. Com esta estratégia pretende-se “afirmar o turismo como *hub* para o desenvolvimento económico, social e ambiental em todo o território, posicionando Portugal como um dos destinos turísticos mais competitivos e sustentáveis do mundo” (Estratégia de Turismo 2027, 2017). Desde o ponto de vista político, Portugal possui estabilidade democrática, com um plano estratégico que garante o cumprimento das estratégias turísticas e a integração com os diferentes intervenientes das políticas setoriais.

No caso da RAM, o documento Estratégia do turismo na RAM 2022-27 define as linhas de ação estratégicas a ser desenvolvidas até o 2027:

- Existência de políticas de promoção do turismo local e desenvolvimento regional (Estratégia de Turismo 2027, 2017);

- Destino seguro e politicamente estável (Estratégia do turismo na RAM 2022-27, 2021);
- Proximidade entre entidades privadas e governamentais para apoiar iniciativas de negócios (Estratégia do turismo na RAM 2022-27, 2021);
- Políticas de apoio à sustentabilidade (Estratégia de Turismo 2027, 2017).

Em relação aos fatores legais:

- Regulamentações ambientais e de conservação que devem ser cumpridas (Estratégia de Turismo 2027, 2017);
- Reduzir os custos de contexto, simplificar, dar estabilidade jurídico-fiscal e desburocratizar (Estratégia de Turismo 2027, 2017);
- Definição e aplicação das medidas de proteção do céu noturno nos territórios Dark Sky (Plano Turismo +Sustentável 20-23).

Fatores económicos:

Em 2023, o PIB nacional cresceu 2,3% em volume, num contexto de desaceleração da economia europeia. O PIB, em volume, apesar de ter desacelerado face a 2022 (crescimento de 6,8%) registou um nível 5,9% superior a 2019, no período pré-pandémico. Este crescimento em 2023 foi possível pela resiliência do mercado de trabalho, num contexto de pressões inflacionistas decrescentes, contribuindo para o crescimento dos salários reais, e por uma procura externa crescente. O crescimento da economia concentrou-se, maioritariamente, no primeiro semestre do ano, com uma aceleração no segundo trimestre face ao anterior, em termos homólogos (taxa de variação de 2,5% e de 2,6%, respetivamente). Na segunda parte do ano, o crescimento foi menos robusto, com uma desaceleração da atividade económica no terceiro trimestre do ano para os 1,9% e um maior crescimento no quarto trimestre, de 2,1% em termos homólogos. A procura interna contribuiu positivamente para a variação anual do PIB em termos reais. Embora de forma menos acentuada face a 2022, a evolução da atividade económica refletiu o contributo positivo da procura interna (1,4 p.p. face aos 4,5 p.p. em 2022), verificando-se uma forte desaceleração do consumo privado para os 1,7% (menos 3,9 p.p. face ao ano anterior) e um menor abrandamento do consumo público (1%, menos 0,4 p.p. face a 2022). O investimento também diminuiu significativamente, para 1% (menos 2,5 p.p. face a 2021) (Boletim mensal de economia portuguesa, abril, 2024)

Em relação a atividade turística, Portugal registou máximos históricos em 2023, quer em dormidas, quer em número de hóspedes. O número de hóspedes e o número de dormidas em estabelecimentos de alojamento turístico aumentaram 13,3% e 10,7%, respetivamente, face a 2022, tendo-se registado em agosto o maior número de hóspedes e de dormidas que há registo (Boletim mensal de economia portuguesa, abril, 2024).

Para este projeto, os fatores económicos a ser considerados:

- Crise económica gerada pelas guerras entre Ucrânia-Rússia e Palestina-Israel (Boletim mensal de economia portuguesa, abril, 2024);
- Em 2023, a economia global sofreu um impacto devido à desaceleração significativa no comércio de bens e serviços, resultado de tensões geopolíticas, uma mudança na demanda global em favor dos serviços e uma retração na atividade industrial na maioria das economias avançadas (Boletim mensal de economia portuguesa, abril, 2024).
- No mesmo ano, a criação de empresas em Portugal aumentou, superando o número de novas empresas registadas antes da pandemia (Boletim mensal de economia portuguesa, abril, 2024).
- No primeiro trimestre de 2024, a inflação permaneceu abaixo da média da área do euro. Em 2023, os preços na produção industrial mantiveram-se estáveis, enquanto os preços da habitação aumentaram 8,2% nesse período (Boletim mensal de economia portuguesa, abril, 2024)
- Em 2023, a componente de Viagens e Turismo destaca-se com o maior contributo para o crescimento das exportações totais (mais 2,9 p.p.). Seguiu-se o contributo dos Outros Fornecimentos por Empresas (mais 0,9 p.p.) e dos Transportes (mais 0,7 p.p.) (Boletim mensal de economia portuguesa, abril, 2024).
- Aumento dos rendimentos dos portugueses, com o incremento do salário mínimo mensal;
- Altos níveis de rendimentos e poder de compra dos turistas que visitam a Ilha;
- Interesse em atrair investimento e qualificar a oferta turística (Estratégia de Turismo 2027, 2017);
- Aumento do número de dormidas na região em 13,6% em relação a 2022 (DREM, 2024);
- Estada média de 4,66 dias em 2023 (DREM, 2024).

Fatores sociais:

A análise sociocultural reflete à demografia, valores, costumes, tradições e expectativas da sociedade. Esta análise é importante na medida em que as suas alterações mudam o perfil do turista, as suas necessidades e motivações. Alguns aspetos a considerar neste âmbito são:

- Hospitalidade do povo português (Estratégia de Turismo 2027, 2017);
- População mais envelhecida da região (Estratégia de Turismo 2027, 2017);
- Falta de recursos humanos qualificados (Estratégia de Turismo 2027, 2017);
- Assegurar o impacto positivo do Turismo nas comunidades, diminuindo as assimetrias regionais (Plano Turismo +Sustentável 20-23).

Fatores tecnológicos:

Os fatores tecnológicos estão relacionados com o progresso técnico, incluindo equipamentos, processos, automação e as novas tecnologias. A internet e as tecnologias de comunicação oferecem excelentes oportunidades para o turismo em áreas como o *marketing* e a comunicação das propostas comerciais. A tendência é realizar a pesquisa dos destinos a visitar, a seleção e contacto através da internet e das redes sociais. A tecnologia é também fundamental nos aspetos construtivos, materiais e organizacionais dos empreendimentos de turismo. Os principais fatores desta análise, tanto nacional como regional, são:

- Os avanços tecnológicos auxiliam na gestão das reservas, na organização e no planeamento de todas as operações empresariais (Estratégia de Turismo 2027, 2017);
- Presença insuficiente das empresas do turismo no “mundo digital” (Estratégia de Turismo 2027, 2017);
- O *marketing* digital é a base para a criação de canais de comunicação e distribuição entre as empresas turísticas e os seus potenciais clientes e parceiros;
- Atualmente o viajante tem acesso à informação na ponta dos dedos, e a utilização das *apps* confere-lhe mais poder na escolha e tomada de decisão. Presença de *apps* e elementos tecnológicos que apoiam a experiência astroturística;
- Existem cada vez mais *sites* que auxiliam no planeamento das experiências, como é o caso dos *sites* de meteorologia.

Fatores ambientais:

O Plano Turismo +Sustentável 20-23 (2021) destaca o papel do setor turístico na sustentabilidade, na preservação do meio ambiente e na biodiversidade, adotando medidas que minimizem o impacto das alterações climáticas, aumentem a consciencialização da população juntamente com a alteração de comportamentos perante o ambiente e a redução da atividade carbónica, razão pela qual será analisada a vertente do ambiente:

- Inclusão da dimensão sustentabilidade como elemento valorizador no sistema de classificação dos empreendimentos turísticos (Estratégia de Turismo 2027, 2017).
- As empresas de animação turística apoiam a sustentabilidade ambiental, adotando medidas de conservação do ambiente nas atividades que oferecem;
- Os turistas começam cada vez mais a fazer as suas escolhas, considerando a sustentabilidade e as políticas ambientais dos destinos.

No caso específico da RAM, os resultados socioeconómicos apresentados no documento Conta da Região Autónoma da Madeira publicado pela Secretaria Regional das Finanças em julho de 2024, indicam que o PIB regional cresceu em 2022 14,2% em volume, acima dos 9,2% registados no ano 2021. Embora o desempenho em 2022 possa estar relacionado com uma recuperação face à pandemia, em 2021 já se havia recuperado quase totalmente da queda do PIB registada em 2020 (-15,4%), com o nível desse ano a se cotar apenas 100 milhões de euros abaixo do de 2019. No ano 2022, o PIB regional ultrapassou os 6 mil milhões de euros, traduzindo, um aumento de 14,2% em termos reais face ao 2021 e um crescimento de 19,8% em termos nominais. Em relação ao ano de 2021, o PIB foi de 5 026 milhões de euros. Por sua vez, a taxa de crescimento real passou de 8,0% para 9,2%, respetivamente. O maior impulso veio do setor comércio, transportes, alojamento e restauração com uma subida de 33,4%.

No referente a constituição das empresas, o saldo entre sociedades constituídas e dissolvidas foi positivo (+187 sociedades), pois o número de constituições de sociedades com sede na RAM (341) foi maior que o número de dissoluções (154) (Boletim Trimestral de Estatísticas período 4º trimestre 2023, março, 2024).

A taxa de inflação da região em 2023 foi de 5,0% (4,3% a nível nacional), inferior em 2,0 p.p. ao registado no ano precedente (7,0%). Em março de 2024, a taxa de inflação fixou-se em 3,6% (3,3% a nível nacional), -1,4 p.p. em relação a dezembro anterior

(5,0%). A variação homóloga foi de 2,4%. (Boletim Trimestral de Estatísticas período 4º trimestre 2023, março, 2024 e Boletim Trimestral de Estatísticas período 1º trimestre de 2024, junho, 2024)

Enquanto ao emprego, indicam a taxa de desemprego estimada em 5,9% para 2023, -1.1 p.p. que em 2022. Para 2023, a população empregada fixou-se num novo máximo, de 129,5 mil pessoas, crescendo 4,7% face a 2022. O aumento da população empregada, deverá, naturalmente, traduzir-se em favoráveis perspetivas para o crescimento do VAB, da RAM, de 2023.

É importante salientar que “a Região dispõe de um conjunto de dez sistemas de incentivos, destinados a dinamizar o investimento produtivo, a investigação e a inovação, o empreendedorismo, a internacionalização e a atividade empresarial das empresas regionais” (Conta da Região Autónoma da Madeira, 2024, p. 264).

Em relação aos fatores sociais destaca a nível turístico, uma população hoteleira e com experiência no turismo; no entanto é numa sociedade envelhecida e com falta de recursos humanos qualificados necessários para o reforço da competitividade e da sustentabilidade económica da região. A nível de desenvolvimento tecnológico, a região está a investir na digitalização de toda a jornada do turista através de diversas iniciativas, tais como a oferta de pagamentos mobile nos estabelecimentos turísticos e apps de transportes públicos (Estratégia do turismo na RAM 2022-27, 2021) e no que refere aos fatores ambientais, existe uma preocupação sobre os impactos das mudanças climáticas na região, nas paisagens naturais e com a conservação da biodiversidade e proteção dos geossítios (Estratégia do turismo na RAM 2022-27, 2021).

Em resumo, a RAM dispõe de um ambiente macroeconómico adequado para o desenvolvimento deste tipo de iniciativas de negócios. A sua estabilidade política, económica, social e o desenvolvimento tecnológico apoiado por diferentes programas políticos, faz com que a Madeira seja um destino seguro para que os turistas possam usufruir deste tipo de novas experiências como complemento da oferta turística habitual que promove a Ilha.

3.5.2 Análise setorial

Para a análise setorial deste projeto foram considerados os indicadores turísticos relacionados com o número de Hóspedes (Indivíduo que efetua pelo menos uma dormida num estabelecimento de alojamento turístico – o indivíduo é contado tantas vezes quantas

as inscrições que fizer no estabelecimento, no período de referência); Hóspede entrado (Indivíduo que, em cada um dos meses do ano, deu entrada no estabelecimento hoteleiro – não se inclui nesta variável o hóspede cuja estadia transite para os meses seguintes); Dormidas (uma dormida refere-se à permanência de um indivíduo num estabelecimento que fornece alojamento, por um período compreendido entre as 12 horas de um dia e as 12 horas do dia seguinte); e a Estada média dos visitantes na região.

Segundo a DREM, na sua publicação *Estatísticas do Turismo da Região Autónoma da Madeira* com data de fevereiro de 2024 (DREM, 2024 fev.), os resultados preliminares evidenciam que o alojamento turístico registou 181,9 mil hóspedes entrados em março de 2024, com o número de dormidas superior a 924,8 mil, correspondendo a variações +6,1% e +7,6%, respetivamente, o que representa um crescimento de 4,1% relativamente a março de 2023 (excluindo o alojamento local de menos de 10 camas).

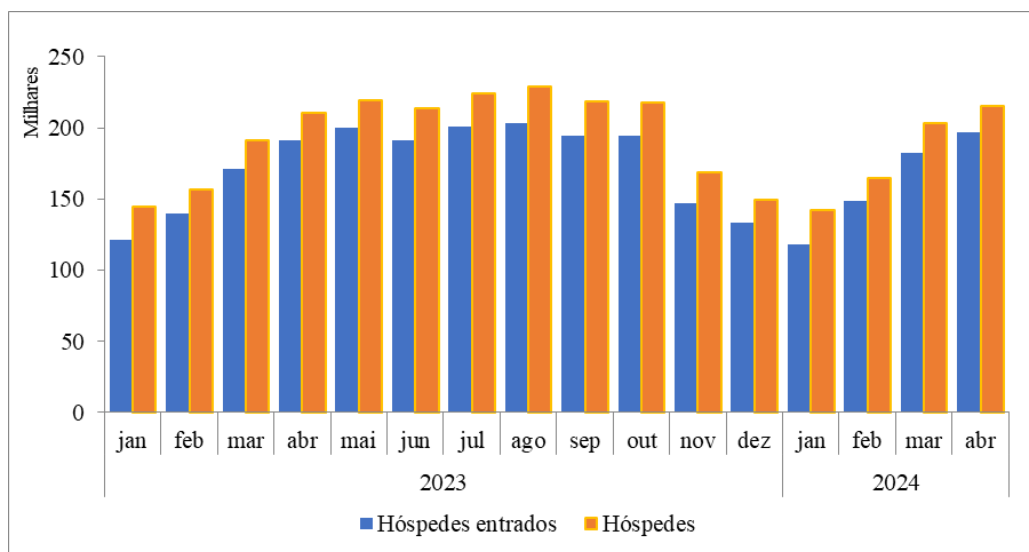
No primeiro trimestre de 2024, o total de dormidas no alojamento turístico apresenta um acréscimo de 5,6% face ao período homólogo de 2023, ultrapassando os 2,4 milhões, enquanto os hóspedes entrados aumentaram 3,6%. No mês de março, o valor da estada média observou um ligeiro aumento relativamente a março de 2023 (4,51 noites), fixando-se nas 4,58 noites.

Os proveitos totais e os de aposento, em março de 2024, apresentaram crescimentos homólogos de 13,2% e de 12,5%, respetivamente, para um total de 54,5 e 38,6 milhões de euros.

Os gráficos seguintes mostram a evolução dos principais indicadores turísticos na região, com foco no comportamento mensal dos anos 2023 e 2024.

A figura 6 mostra o número de hóspedes e hóspedes entrados por mês no período de janeiro de 2023 a abril de 2024, destacando um comportamento cíclico anual. Observa-se um maior número de hóspedes e hóspedes entrados em agosto, que corresponde à temporada alta de férias. Nos primeiros quatro meses de 2024, o total de hóspedes entrados foi de 646 697, representando um aumento de 3,6% em relação ao mesmo período de 2023. O total de hóspedes também aumentou 3,2% em 2024 em comparação com 2023, totalizando 703 010 hóspedes.

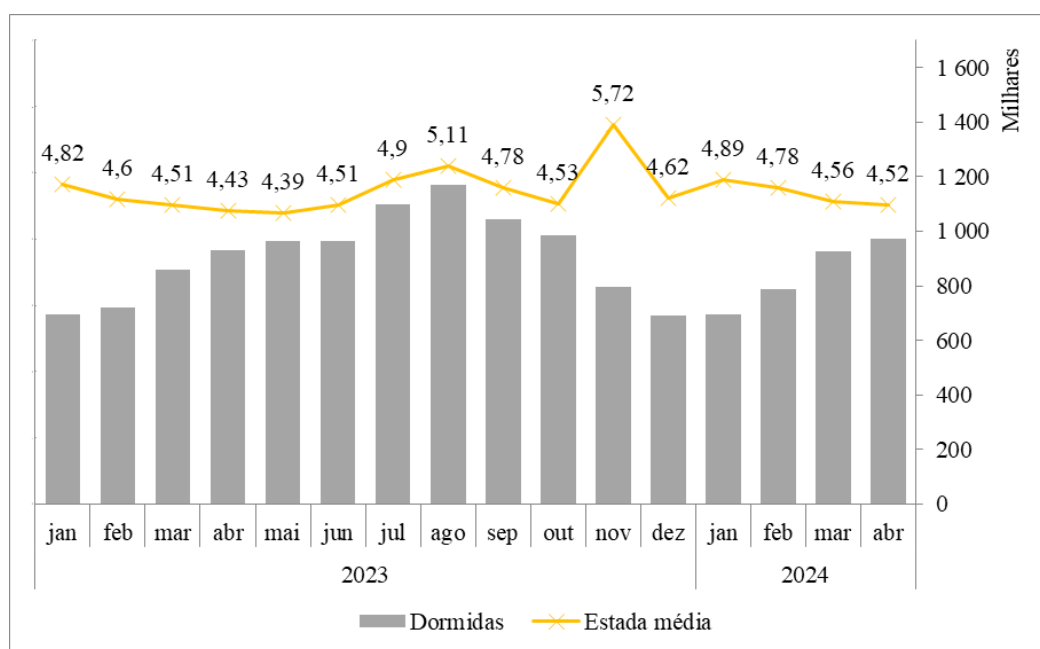
Figura 6. Número de hóspedes e hóspedes entrados por mês



Fonte: Elaboração própria, segundo informação obtida da DREM (janeiro 2023 - abril 2024)

A figura 7 mostra as dormidas e a estada média por mês no período de janeiro de 2023 a abril de 2024. Observa-se uma tendência de aumento nas dormidas nos meses de julho, agosto e setembro, acompanhada por um aumento na estada média mensal. O ano de 2023 apresentou um comportamento atípico na estada média em novembro, atingindo 5,72 noites. Comparando os primeiros quatro meses de 2024 com o mesmo período de 2023, a estada média aumentou 2,5%, passando de 4,56 dias em 2023 para 4,67 dias em 2024.

Figura 7. Dormidas e Estada Média por mês



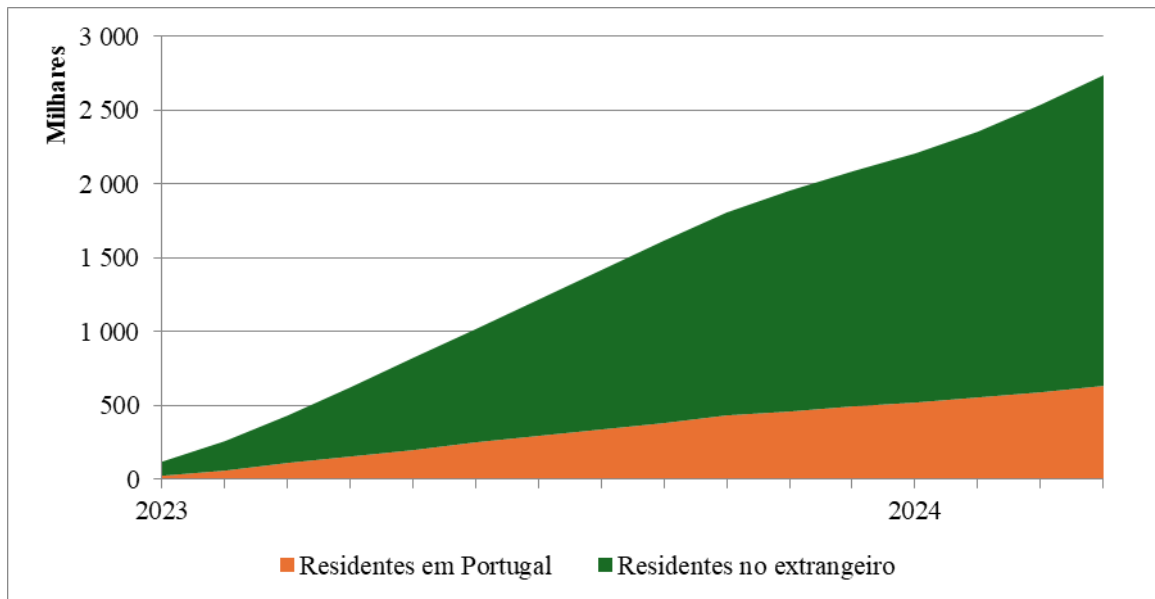
Fonte: Elaboração própria, segundo informação obtida da DREM (janeiro 2023-abril 2024)

Segundo o documento *Em Foco – Estatísticas do Turismo*, publicado a 14 de maio de 2024 (DREM, 2024, mai.), considerando as dormidas, os 10 principais mercados emissores representaram 80,9% do total, no mês de março de 2024. Neste conjunto de países, sobressaem, com um peso superior e uma variação positiva, a Alemanha (23,5% do total; +3,8% que em março de 2023) e o Reino Unido (19,2% do total; +7,3%). O mercado nacional, que concentrou 14,4% do total de dormidas, registou uma quebra de 5,3% face a março de 2023. Na quarta posição, tendo em conta o peso no total de dormidas, encontra-se o mercado francês (5,7% do total; +6,8%), seguido da Polónia (5,6% do total; +18,6%).

Os gráficos seguintes mostram a evolução dos principais indicadores turísticos (Hóspedes entrados e dormidas) do top 4 de países emissores, incluindo Portugal.

A figura 8 mostra o valor acumulado dos hóspedes entrados de Portugal e dos principais países emissores nos anos de 2023 e até abril de 2024, com Portugal representando 23,11% do total de hóspedes. O total de turistas que chegaram à Madeira durante 2023 e os primeiros quatro meses de 2024 foi de 2 736 252.

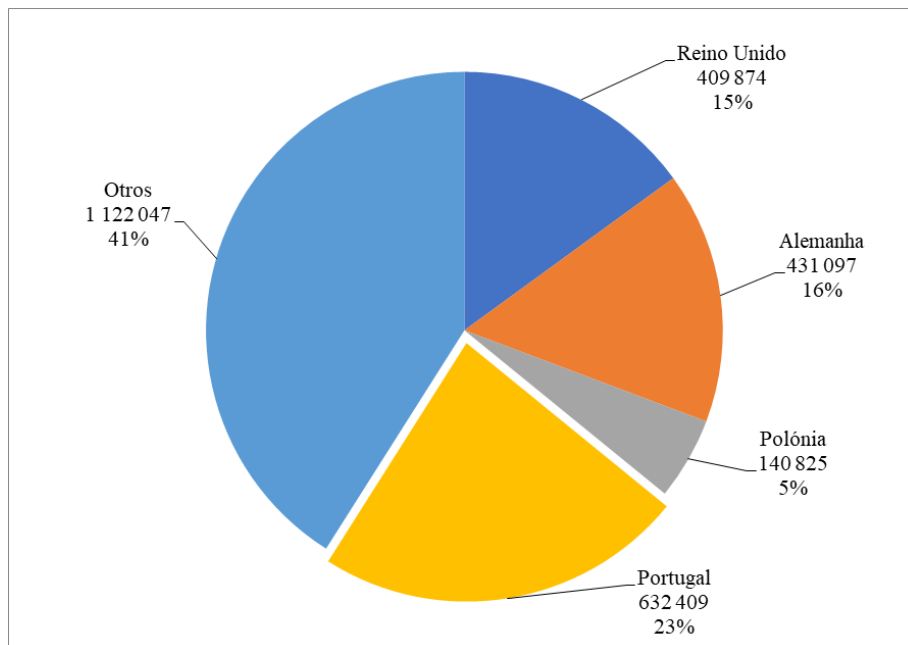
Figura 8. Total acumulado de hóspedes entrados



Fonte: Elaboração própria, segundo informação obtida da DREM (janeiro 2023-abril 2024)

A figura 9 evidencia o total acumulado de hóspedes entrados na Região. O mercado nacional representa 23% do total com 623 409 hóspedes entrados, seguido da Alemanha com 16% e o Reino Unido com 15% do total.

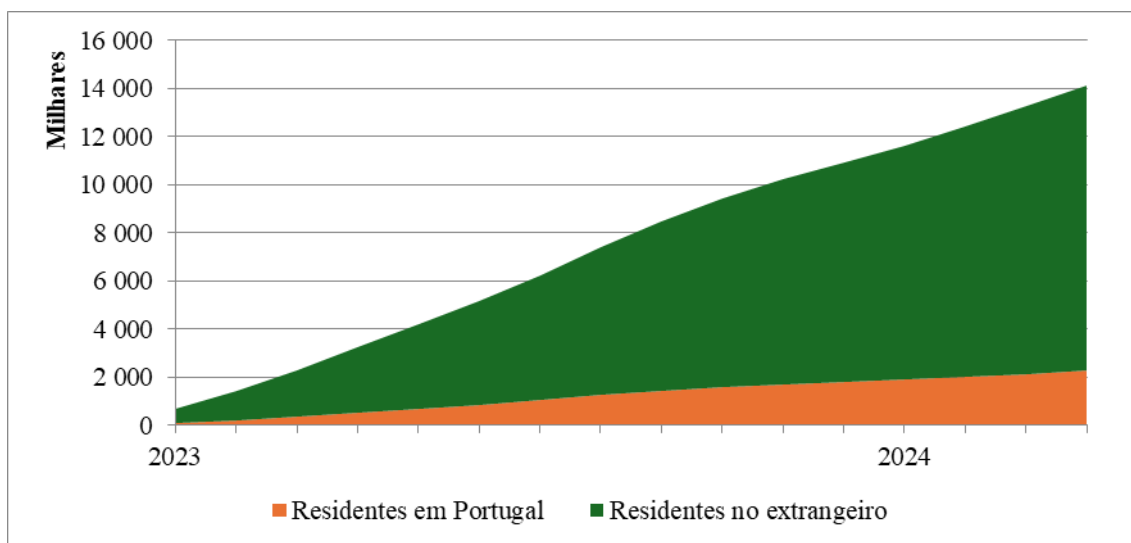
Figura *Erro! Marcador não definido.* Hóspedes totais entrados por países



Fonte: Elaboração própria, segundo informação obtida da DREM (janeiro 2023-abril 2024)

A figura 10 indica que os turistas nacionais produziram 2,2 milhões de dormidas no período de janeiro de 2023 a abril de 2024, representando 16% do total de dormidas.

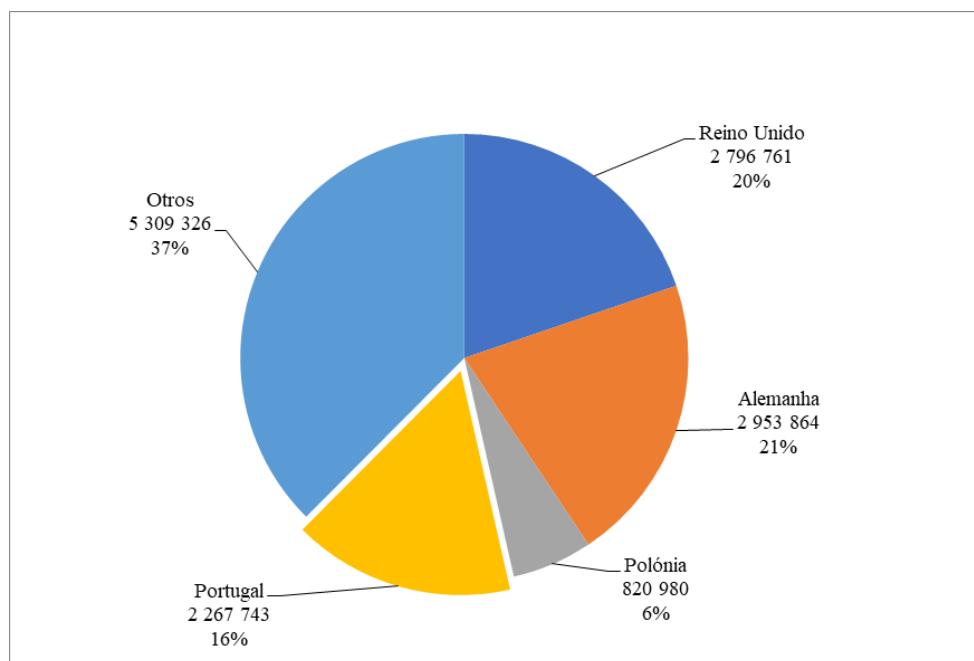
Figura 9. Total acumulado de dormidas



Fonte: Elaboração própria, segundo informação obtida da DREM (janeiro 2023-abril 2024)

A figura 11 evidencia que a Alemanha foi o principal mercado (quota de 21% do total), seguido do Reino Unido (quota de 20% do total) e Portugal (quota de 16% do total.)

Figura 10. Total dormidas por países



Fonte: Elaboração própria, segundo informação obtida da DREM (janeiro 2023-abril 2024)

Os valores acumulados dos hóspedes entrados, hóspedes e número de dormidas mostram um crescimento no 2024 face ao mesmo período do 2023 (janeiro-abril) com valores de 3,6% hóspedes entrados; 3,2% hóspedes e 5,3% no número de dormidas.

Para efeitos desta iniciativa de negócios, os principais indicadores demonstram a possibilidade de apostar em empreendimentos de caráter turístico com uma oferta de produtos e serviços inovadores focados em atividades de contemplação das estrelas seguindo as tendências atuais do mercado. Para o estudo de mercado, foi importante conhecer os mercados emissores, a fim de direcionar os inquéritos por questionários e definir a proposta de produtos e serviços astroturísticos focados nas preferências dos visitantes da região.

De igual modo, conhecer os valores de estada média apoia a possibilidade de que os visitantes optem por uma experiência de observação estelar durante a sua visita à Madeira, com uma estada média de 4,67 noites, nos primeiros meses de 2024.

3.5.3 Análise da concorrência

Para este projeto, a análise da concorrência inclui as empresas que oferecem produtos ou serviços iguais ou similares à proposta, que competem no mesmo nicho de mercado e atingem o mesmo público-alvo – é o caso da concorrência direta. Inclui também as empresas que não oferecem o mesmo tipo de produto ou serviço, mas atingem o mesmo perfil de clientes – seria a concorrência indireta. Neste último caso, as empresas competem por meio da estratégia de substituição, influenciando a decisão do cliente no momento da escolha do produto ou serviço.

Os principais concorrentes diretos deste projeto seriam outros destinos ou locais que oferecem experiências de astroturismo, observação do céu noturno e diurno, e atividades relacionadas com a astronomia. Da análise realizada anteriormente, concluiu-se que os principais concorrentes deste destino a nível nacional seriam Dark Sky Alqueva, Dark Sky Aldeias do Xisto e Dark Sky Vale do Tua. O destino insular internacional mais importante seria o Dark Sky Tenerife, localizado na ilha de Tenerife, no arquipélago das Ilhas Canárias, pela proximidade e semelhanças geográficas com a Ilha da Madeira.

O Dark Sky Tenerife oferece uma experiência de astroturismo num destino amplamente reconhecido pelas suas condições ideais de observação celeste e pela sua abordagem única de combinar a exploração do céu noturno com o cenário vulcânico. As atividades de astroturismo neste parque variam desde observações noturnas em observatórios profissionais até *workshops* de astrofotografia e excursões ao cume do vulcão Teide, o pico mais alto de Espanha. Equipado com telescópios avançados e uma equipa de astrónomos especializados, o Observatório de Teide oferece oportunidades de

observação detalhada de estrelas, planetas e galáxias distantes. O reconhecimento internacional do Parque Nacional de Teide é evidenciado pela sua inclusão na Reserva Starlight da UNESCO e pela sua associação com a Fundação Starlight. Além das atividades astronómicas, os visitantes podem desfrutar da biodiversidade natural do parque juntamente com as paisagens vulcânicas (Hernández & Olivero, 2018).

No caso da concorrência indireta, algumas empresas localizadas na região oferecem atividades de observação do pôr e do nascer do sol, não promovidas como atividades astroturísticas. No entanto, conforme a definição de astroturismo, constituem atividades de índole astroturística. Uma destas empresas é a Associação Cultural, Desportiva e Recreativa – Retoiça, que organiza projetos como EcoMusicalis (Sol Oriens / Sol Occidens), onde o recurso turístico é o nascer ou o pôr do sol em espaços predeterminados e contíguos ao Paul da Serra, para desenvolver atividades musicais (Retoiça, s.d.). Além desta oferta, existem passeios de barco ou catamarã para apreciar o pôr e o nascer do sol, como fator de atração aos turistas. Outras empresas oferecem caminhadas entre o Pico Ruivo e o Pico do Areeiro para ver o nascer do sol, sendo promovidas nos distintos *sites* turísticos que comercializam passeios e atividades na região, principalmente os *sites* Get Your Guide (www.tripyourguide.com), Tripadvisor (www.tripadvisor.com) e VisitMadeira (<https://visitmadeira.com>), entre os melhores posicionados nas pesquisas do Google.

3.5.4 Cinco forças de Porter

As 5 Forças de Porter são um modelo estratégico, desenvolvido por Michael Porter, que ajuda a entender o nível de competitividade de um mercado e é fundamental para definir estratégias de *marketing*. Essas forças identificam os pontos fortes e fracos do mercado, permitindo desenvolver estratégias para ganhar vantagem competitiva (Porter, 1999):

1. Rivalidade entre concorrentes: Trata-se do grau de competição das empresas existentes no mercado, em que estas buscam conquistar melhores resultados, procurando alcançar uma maior participação de mercado. A concorrência entre os competidores torna-se uma batalha por posições estratégicas que abrangem elementos como guerra de preços, publicidade, lançamento contínuo de novos produtos, expansão de serviços ao consumidor, relacionamento com o cliente e melhoramento dos programas de distribuição. A intensidade da rivalidade é influenciada por fatores

como o número de concorrentes, a taxa de crescimento do setor e a existência de barreiras de saída.

Quando a rivalidade entre os concorrentes de uma indústria leva a guerras de preços, campanhas publicitárias similares ou extensões dos termos de garantia dos produtos, a atratividade da indústria tende a baixar, tal como a sua rentabilidade. Se, a competição ocorrer apoiada na introdução de novos produtos, campanhas de *marketing* diferenciadoras ou prestação de serviços complementares, o mercado cresce tornando a indústria mais atrativa e rentável (Porter, 1999).

2. Poder de negociação dos fornecedores: Relaciona-se com o poder que os fornecedores têm sobre as empresas de um determinado mercado. O poder de negociação depende de fatores como o número de fornecedores disponíveis, a unicidade dos seus produtos ou serviços e a capacidade das organizações de os substituir. Os fornecedores influenciam a rentabilidade estrutural da indústria através das suas políticas de preços de venda, de cobrança, de entrega e de qualidade do produto. Fornecedores poderosos podem sugar a rentabilidade de uma indústria que não consegue refletir nos seus preços de venda os acréscimos nos custos (Porter, 1999).
3. Poder de negociação dos clientes: Os consumidores exercem influência no mercado ao pressionar por uma maior qualidade dos serviços ou produtos, atenção personalizada das suas preferências, rápida solução de problemas e dúvidas, melhor relação preço-valor, conferindo-lhes a capacidade de intensificar a competência num determinado setor. O poder dos compradores é influenciado por aspetos como o número de clientes, a importância de cada um para a empresa e os custos envolvidos na mudança para outro fornecedor.
4. Ameaça de novos entrantes: O facto de haver novos concorrentes pode contribuir para a redução da rentabilidade estrutural do negócio através de aumentos na capacidade de produção que leva a uma “guerra” de preços e ascende a rivalidade acrescida pela conquista de quota de mercado ou da introdução de novos recursos que alteram a dinâmica competitiva da indústria (Porter, 1999).

Esta força considera a facilidade com que novas empresas podem entrar no setor e competir efetivamente. Se as barreiras de entrada são baixas, novos concorrentes podem entrar rapidamente no mercado e desafiar as companhias estabelecidas, gerando uma maior competição. As barreiras de entrada incluem fatores como economias de escala, acesso a canais de distribuição, patentes e regulamentações governamentais.

5. Ameaça de produtos ou serviços substitutos: Refere-se à possibilidade de os produtos ou serviços de outras indústrias satisfazerem as mesmas necessidades dos clientes. Produtos substitutos podem limitar o potencial de lucro de um setor, impondo um teto para os preços que as organizações podem cobrar. Esta força é influenciada pela disponibilidade de produtos ou serviços substitutos, a facilidade com que os clientes podem mudar para esses substitutos e a propensão deles para mudar.

A pressão dos produtos substitutos é maior quando o diferencial no rácio preço/qualidade é reduzido ou quando a indústria de proveniência destes produtos tem uma rentabilidade elevada e pode, por isso, baixar os preços sem afetar a qualidade (Porter, 1999).

Segue-se a análise das cinco forças de Porter para este projeto.

Rivalidade entre concorrentes

Com o crescimento do turismo na região e o interesse dos turistas em atividades relacionadas com a natureza, surgem muitos empreendimentos e empresas que tentam satisfazer as necessidades de um mercado turístico em crescimento, cada vez mais exigente na procura de experiências únicas e inovadoras. Neste caso, são consideradas as empresas com produtos semelhantes, mas também os destinos identificados na análise da concorrência anteriormente elaborada.

Na RAM, a maioria das empresas oferece serviços pedestres e turismo de aventura, e existe pouca oferta relacionada com atividades de observação das estrelas. A AAAM oferece atividades relacionadas com a observação do céu, como sessões de observação de estrelas, palestras e *workshops*. Esta Associação também organiza eventos especiais durante épocas de alta frequência de fenómenos celestes, como chuvas de meteoros e estrelas cadentes (Perseidas) no entanto os objetivos da AAAM não são de carácter económico. Algumas empresas e guias especializados oferecem passeios em barco ou excursões para ver o nascer do sol, e existe outra concorrência que oferece serviços de música juntamente com o nascer e/ou o pôr do sol, no entanto não são promovidos como produtos astroturísticos.

Segundo esta análise, a rivalidade entre os concorrentes é considerada reduzida, porque não existe nenhuma empresa que ofereça este tipo de produtos no mercado atual.

A rivalidade entre destinos é alta porque a concorrência indireta possui certificações Dark Sky e reconhecimento no mercado astroturístico atual, o que representa um desafio para esta proposta.

Ameaça de novos entrantes

Quanto à entrada de nova concorrência no mercado, são considerados diferentes fatores: os baixos custos de investimento e os custos operacionais e a ausência de guias especializados em astronomia, o que resulta numa barreira de entrada média.

Ameaça de produtos e serviços substitutos

Os produtos ou serviços substitutos podem surgir de qualquer empresa da concorrência, com funções ou características semelhantes ou idênticas e que procurem atender às necessidades do mesmo nicho de mercado. Como foi explicado anteriormente na análise da concorrência, os principais destinos astroturísticos a nível europeu encontram-se especialmente nas Ilhas Canárias, como destino insular, e no próprio território nacional continental, que engloba os destinos Dark Sky de Alqueva, Aldeias do Xisto e PNRVT.

No caso da RAM, a ameaça de serviços substitutos provém das empresas que oferecem passeios pela natureza, levadas, passeios de barco, concertos de música durante o nascer e/ou o pôr do sol. No entanto, estes produtos não substituem diretamente a oferta proposta neste trabalho. Esta proposta envolve produtos e serviços diferenciados, destinados a um segmento de mercado atraído pela observação das estrelas em céus de alta qualidade de observação noturna. Portanto, as outras alternativas existentes no mercado não competem diretamente com a oferta astroturística.

Os produtos e serviços astroturísticos diferenciam-se pelo facto de apostarem numa experiência que combina a observação noturna juntamente com a beleza paisagística e a interpretação do cosmos por guias especializados articulados com o património natural próprio da região. Apoiado na inovação do produto astroturístico, na qualidade do serviço, na presença de guias especializados em astronomia, na utilização de equipamentos portáteis específicos, e no relacionamento com o cliente, este projeto proporcionará um serviço diferenciado aos clientes, o que permitirá a empresa participar numa área de baixa competitividade no setor de serviços turísticos.

Poder de negociação dos clientes

Nos dias de hoje, os clientes são cada vez mais exigentes e conhecedores dos produtos que procuram. As redes sociais são um meio altamente consultado antes da tomada de decisão da viagem, visto que os comentários influenciam, em muitos dos casos, a decisão de compra.

Como resultado da análise da concorrência direta e indireta, a ausência de uma oferta de produtos e serviços astroturísticos dá à proposta uma grande oportunidade de satisfazer as necessidades de um público específico com um reduzido poder de negociação.

Existem, porém, práticas de astroturismo com a AAAM, que oferece visitas para a observação do céu, no âmbito da divulgação de conhecimentos de astronomia com valores muito reduzidos. No entanto, tais práticas carecem dos atributos estabelecidos nesta proposta, portanto os clientes têm um baixo poder de negociação.

Poder de negociação dos fornecedores

Neste tópico, os fornecedores considerados seriam a empresa de transporte, que tem um poder de negociação alto, devido às características próprias do mercado regional e aos guias especializados em astronomia, que teriam um poder de negociação médio, porque, embora não existam muitos guias especializados em astronomia na região, também não existem muitas empresas que solicitem os seus serviços, portanto o resultado seria um poder de negociação médio-alto.

Em resumo, para atingir uma posição competitiva no mercado turístico da região, é necessário inovar constantemente, estabelecer relações sólidas com fornecedores e entender as necessidades dos clientes. A análise das Forças de Porter deve ser um processo contínuo de ajustes e adaptações às mudanças do ambiente de negócios.

3.5.5 Estudo de mercado

Com o intuito de recolher informação relativamente ao interesse em produtos e serviços de astroturismo e, conseqüentemente, na viabilidade da sua implementação, foi aplicado um inquérito, via *online*, a residentes e, presencialmente, a turistas.

O inquérito esteve disponível para ser respondido durante três meses (abril – junho 2024). Obtiveram-se respostas de 116 residentes (via *online*) e de 160 turistas (por entrevistas presenciais).

A primeira parte do inquérito correspondia à análise sociodemográfica da amostra selecionada. Relativamente à distribuição por nacionalidade (anexo 7, figura 24), os dados mostram um peso de 22,5% de turistas provenientes de Portugal e 77,5% de turistas de outras nacionalidades: 29% dos turistas são de nacionalidade alemã, seguidos dos britânicos (25,8%) e de outras nacionalidades (“Outros” com uma % total de 45,2).

Aproximadamente 42% dos inquiridos (116 em 276) eram do sexo masculino e 58% (160 em 276), do sexo feminino. Do total de indivíduos, 22% são solteiros, 65% casados ou em união de facto, 3% viúvos e 9% divorciados. No que toca às faixas etárias, 23% têm entre 45 e 54 anos; a maior percentagem (35%) encontra-se em idades superiores aos 55 anos; 8% pertencem ao grupo dos 15 aos 24; 16%, ao grupo dos 25 a 34; entre os 35 e 44 anos encontra-se uma percentagem de 18% em relação ao total, segundo o anexo 7 (figuras 25, 26 e 27, respetivamente).

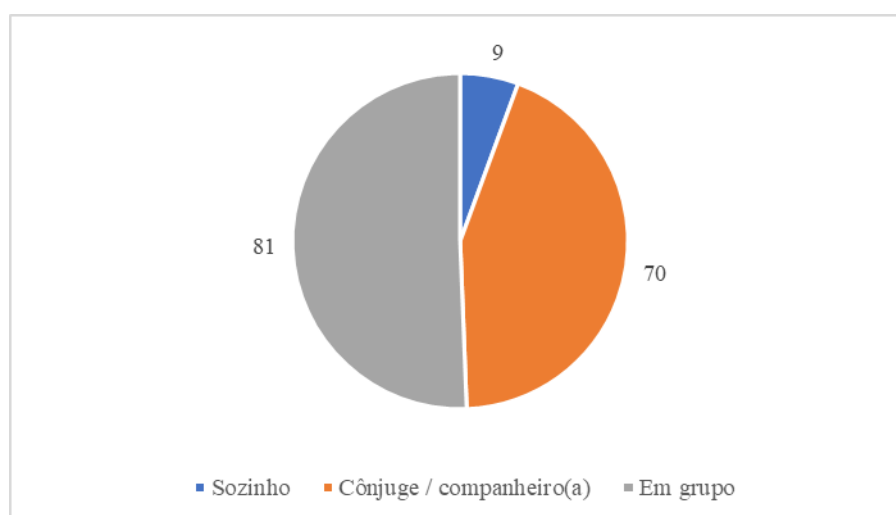
A situação profissional indica que 33% são trabalhadores por conta de outrem; 23% encontram-se reformados; 19% são funcionários públicos; 16% trabalham por conta própria; 5% são estudantes; e 4% encontram-se em situação de desemprego (anexo 7, figura 28). Ao nível das remunerações líquidas mensais, 93 dos inquiridos auferem salários entre 1 501€ e 2 500€ (34%), seguidos de 37 que auferem entre 2 501€ e 3 500€, e 13% (36 indivíduos) têm remunerações entre 5 001€ e 7 500€. As remunerações < 1 000€ correspondem a 35 inquiridos; 17% (47 inquiridos) auferem entre 1 001€ e 1 500€ (anexo 7, figura 29).

A amostra em estudo indica que cerca de 39% dos inquiridos têm licenciatura, e que cerca de 34% concluíram o Ensino Secundário; os indivíduos com estudos de mestrado correspondem a 21%, e 5% da amostra é preenchida por indivíduos com Ensino Básico (anexo 7, figura 30).

Após a leitura e análise dos resultados sociodemográficos, é possível concluir que a maioria dos inquiridos é do género feminino, estado civil casado, trabalha por conta de outrem e tem uma idade superior aos 55 anos. Os rendimentos da maioria dos inquiridos situam-se entre 1 501€ e 2 500€, e 109 possuem uma licenciatura.

Em relação às perguntas realizadas aos turistas sobre o tempo de permanência, lugar da estada durante a viagem e acompanhamento durante a sua visita à região, os resultados indicam que a maioria viaja em grupo ou com o seu companheiro/cônjuge e uma minoria viaja sozinho, como se evidencia na figura 12.

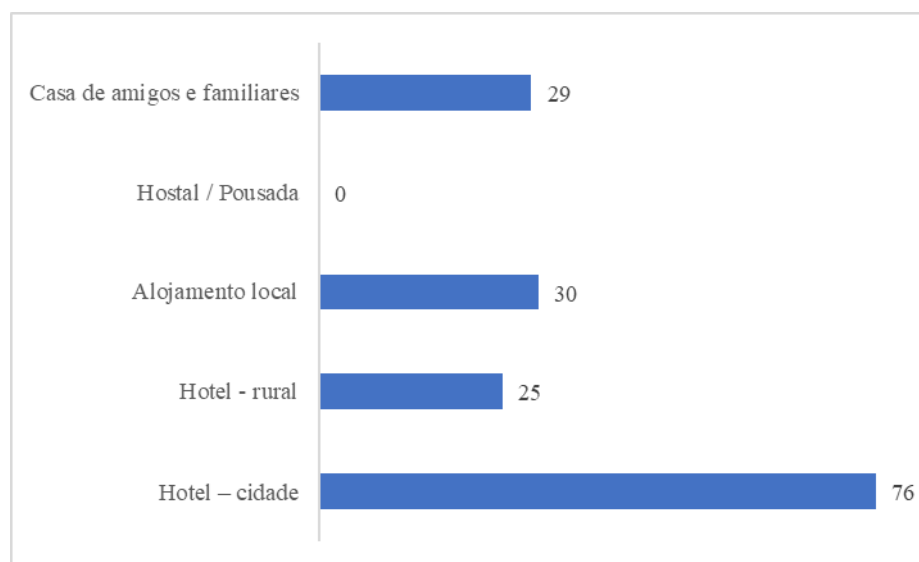
Figura 11. Quem acompanha o visitante na sua viagem à Madeira?



Fonte: Elaboração própria.

Enquanto ao lugar onde fica hospedado durante a sua visita a Madeira, 76 dos inquiridos fica num hotel de cidade, seguido por alojamento local e casa de amigos e familiares, segundo a figura 13.

Figura 12. Lugar de estada durante a viagem à Madeira (N.º de turistas)

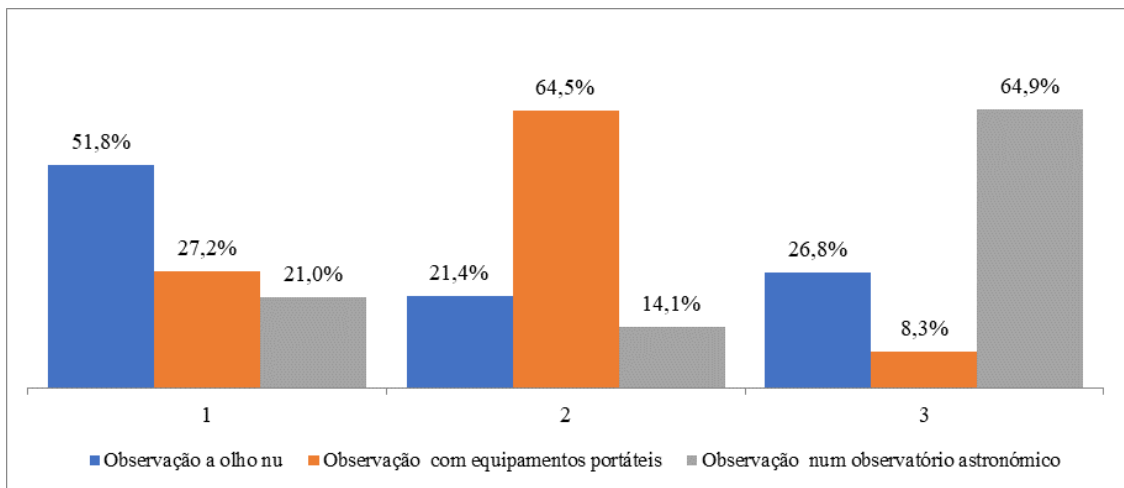


Fonte: Elaboração própria.

Relativamente às perguntas destinadas a identificar as preferências quanto aos produtos astroturísticos, a figura 14, evidencia que 51,8% escolheram como opção de maior interesse (opção 1) a “Observação das estrelas a olho nu”; 64,5% escolheram a “Observação das estrelas com equipamentos portáteis como telescópios e/ou binóculos”

como segunda opção; e a “Observação das estrelas num observatório astronómico” como a terceira opção (64,9% dos inquiridos).

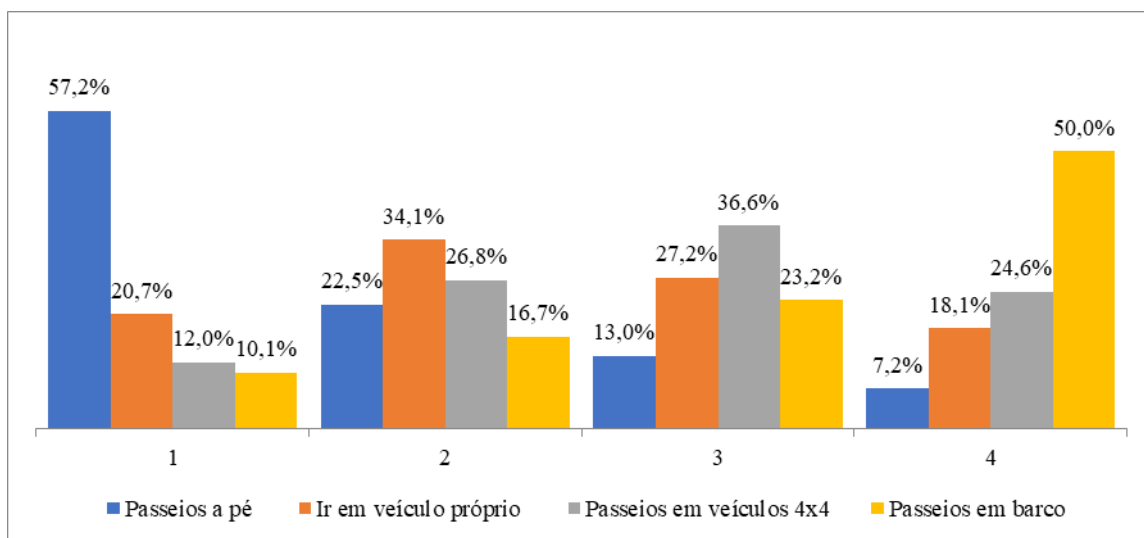
Figura 13. Preferências em relação ao tipo de experiência astroturística (%)



Fonte: Elaboração própria.

Enquanto a pergunta relacionada com o meio de deslocação e lugar de observação preferidos (figura 15), dos 276 inquiridos, 57,2% preferem chegar ao local de observação em passeios a pé pela natureza e/ou miradouros, enquanto a segunda opção indica que gostariam de deslocar-se em veículo próprio (34,1%). Fazer estes passeios em veículos 4x4 foi a opção 3, e a oportunidade de observar as estrelas num barco em alto-mar foi escolhida como a opção 4.

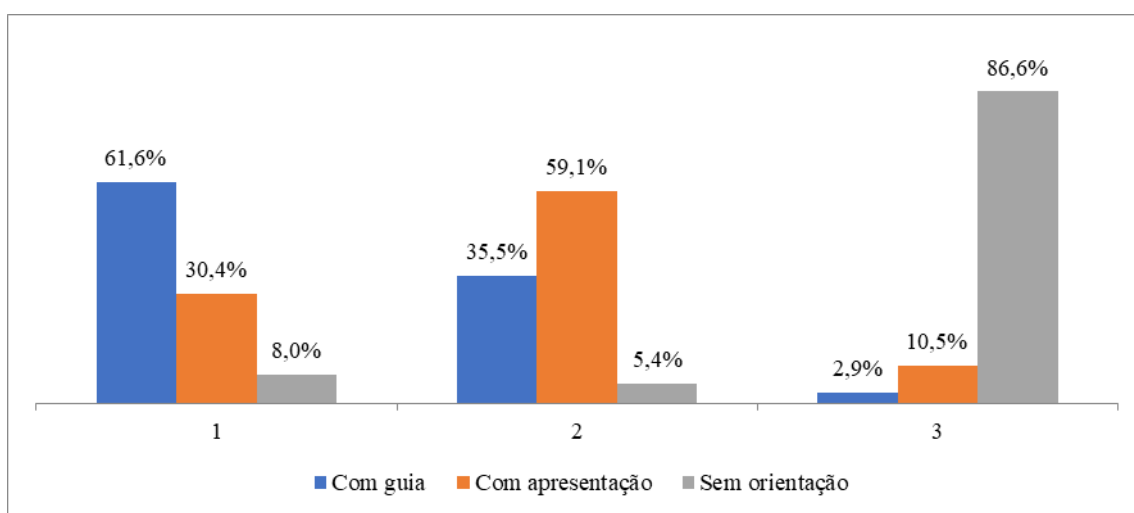
Figura 14. Preferências em relação ao meio de deslocação e lugar de observação (%)



Fonte: Elaboração própria.

A presença de um guia especializado durante a observação noturna foi a atividade mais escolhida na opção 1 (61,6%), seguida do interesse em apresentações de astronomia durante a visita com uma percentagem de preferência de 59,1% na opção 2. A opção 3 consistia em realizar a visita sem nenhum tipo de orientação (86,6% dos inquiridos assinalou esta hipótese). Estes valores podem ser analisados na figura 16.

Figura 15. Preferência quanto à presença de acompanhamento durante a visita (%)

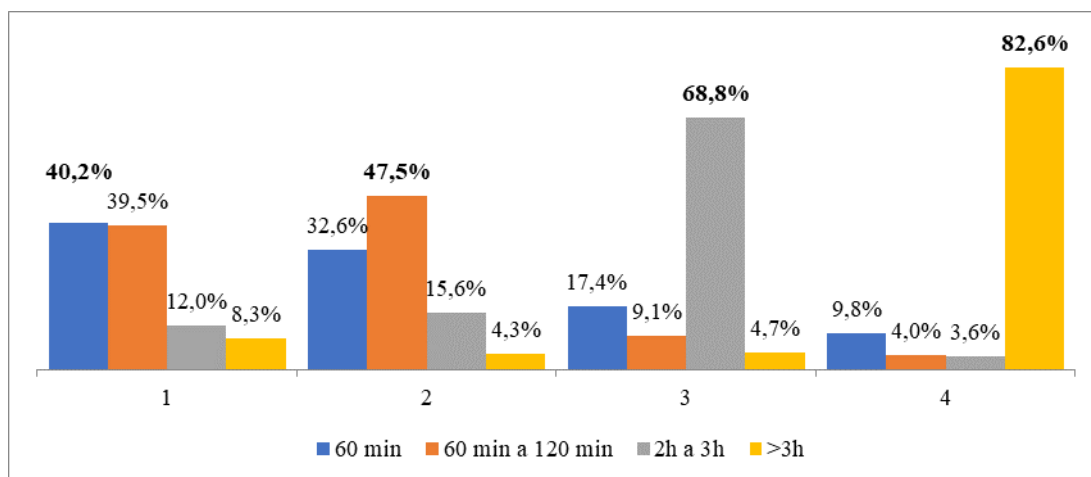


Fonte: Elaboração própria.

Face à pergunta do tempo destinado à atividade de observação noturna, como se evidencia na figura 17), a primeira opção escolhida foi a de 60 minutos; a última opção

foi a que previa tempos iguais ou superiores a 3 horas. A duração entre 60 e 120 minutos foi escolhida como a segunda opção, e a terceira escolhida refere-se a tempos de duração da atividade de 2 a 3 horas. Portanto, as preferências dos inquiridos indicam que o tempo ideal para realizar estas atividades se situa no intervalo de 60 a 120 minutos.

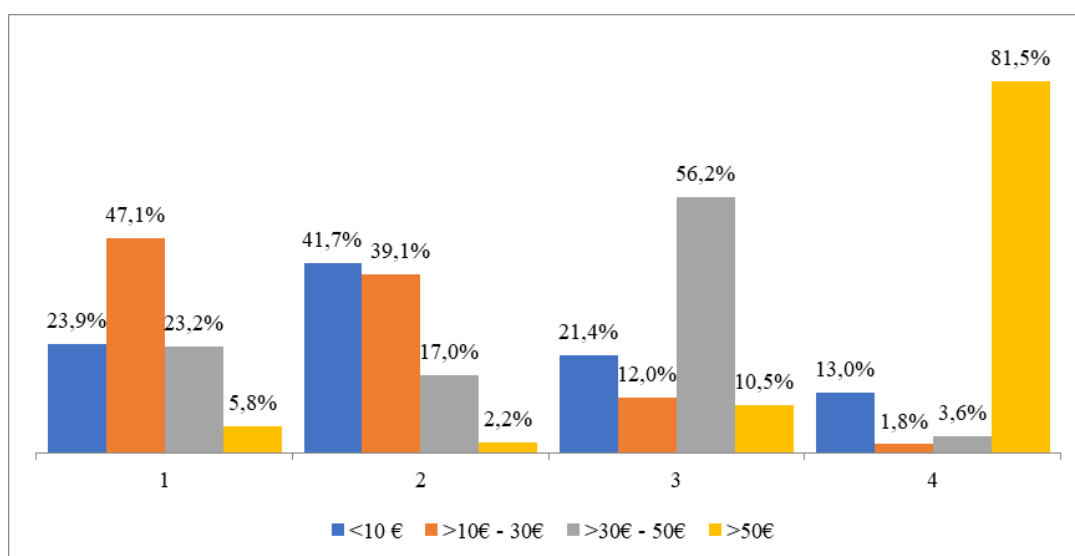
Figura 16. Preferências quanto ao tempo destinado à atividade (%)



Fonte: Elaboração própria.

Em relação ao preço (figura 18), os inquiridos estariam dispostos a pagar entre 10€ e 30€ (opção 1), e posteriormente valores inferiores aos 10€ (opção 2). Valores superiores a 50€ foram a última opção escolhida.

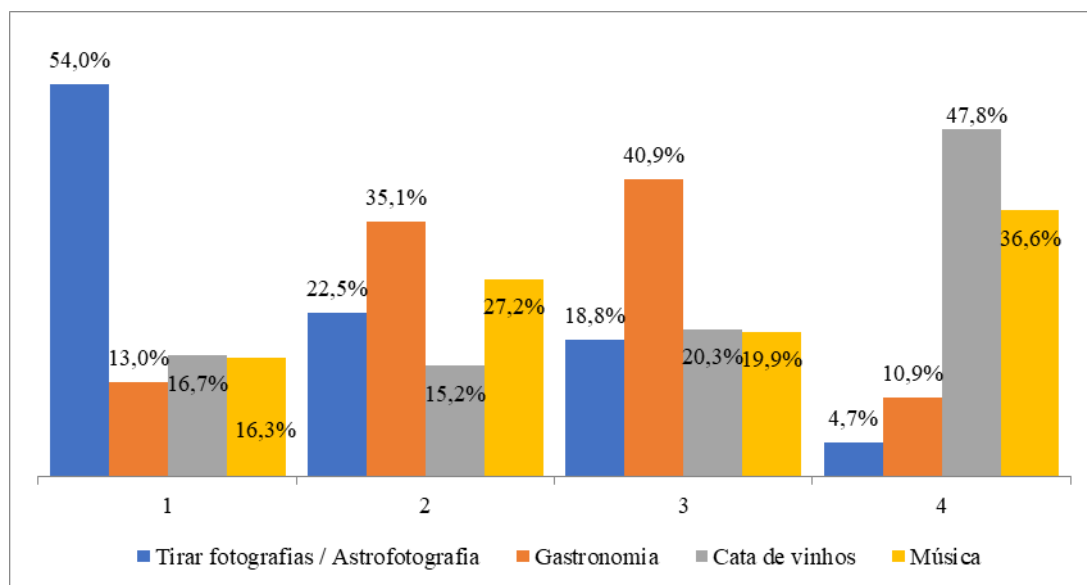
Figura 17. Preferências quanto ao preço (%)



Fonte: Elaboração própria.

Quanto à pergunta relacionada com as atividades complementares da atividade astroturística, neste caso a astrofotografia foi escolhida como a opção preferida, seguida da gastronomia e da prova de vinhos. A última opção está relacionada com atividades de índole musical, como pode ser observado na figura 19.

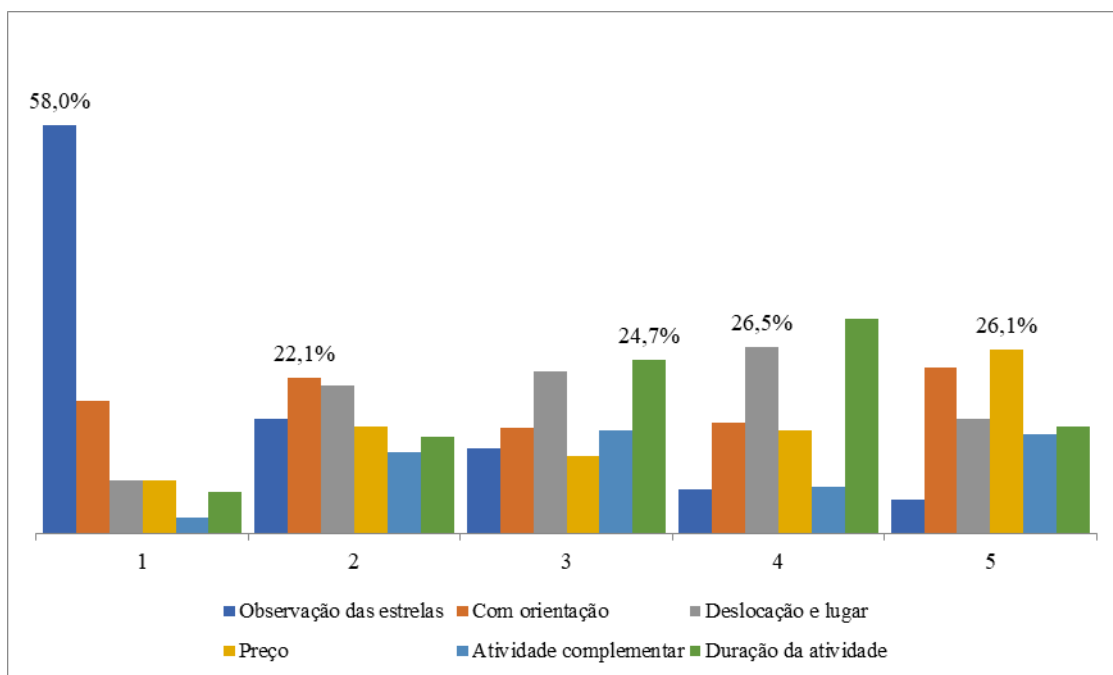
Figura 18: Opção de atividades complementares (%)



Fonte: Elaboração própria.

Quando questionados acerca dos atributos preferidos no momento de usufruir de uma atividade de observação das estrelas, o fator mais importante para os visitantes é a qualidade do céu para a observação noturna, que pode ser a olho nu, com ou sem equipamentos especiais; a presença de um guia especializado ou uma apresentação relacionada com a astronomia foi o segundo fator assinalado como mais importante; depois, foram indicados o tempo de duração da atividade (intervalo entre 60 e 120 minutos), o meio de deslocamento e lugar de observação, e o preço; o atributo menos importante, de acordo com os dados recolhidos, é a atividade complementar, como se evidencia na figura 20.

Figura 19. Escolha dos atributos mais relevantes de uma experiência astroturística (%)



Fonte: Elaboração própria.

Tal como já estava previsto pela análise e consulta de diferentes inquéritos a nível internacional, observou-se que a qualidade do céu noturno para a observação estelar é o fator mais importante a ser ponderado pelos visitantes. Esta observação pode ser realizada a olho nu ou com recurso a equipamentos especiais, como telescópios portáteis e binóculos, dependendo da escolha do visitante. Realizar passeios a pé para chegar ao lugar de observação é a opção preferida, na companhia de um guia especializado. Os visitantes preferem que esta atividade tenha uma duração de 60 minutos, e que o preço a pagar esteja no intervalo de 10€ a 30€. Em relação às atividades complementares, a preferida é a astrofotografia seguida da gastronomia.

Capítulo IV – Plano de *marketing*

Segundo Kotler & Armstrong (2023), uma das funções do plano de *marketing* é definir como alcançar os objetivos da empresa através de estratégias e táticas que permitam criar relações lucrativas entre os clientes e a organização. O plano de *marketing* ajuda na tomada de decisões objetivas através da definição das atividades de *marketing* e comunicação a ser executadas, permitindo o seu planeamento segundo a estratégia estabelecida e apoiando o processo de definição do orçamento e dos recursos necessários para a sua execução. A análise interna da empresa constitui o ponto de partida para a avaliação da situação atual do mercado, da própria empresa e da concorrência, conhecendo as ameaças e as oportunidades, como se mostra a seguir.

4.1 Análise SWOT

Por SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats*) entende-se uma forma de análise do ambiente externo e interno de uma organização. A mesma surge com o intuito de analisar o mercado onde o empreendimento atuará, possibilitando a definição de metas e de planos estratégicos segundo os objetivos definidos. Assim, procura beneficiar-se das oportunidades, ao mesmo tempo atenuando as ameaças do meio envolvente.

No âmbito deste projeto, a análise SWOT é numa ferramenta de gestão que auxiliará a análise do mercado regional. Esta análise terá suporte na documentação relacionada com o Plano Reativar Portugal, a Estratégia para o Turismo da RAM, a avaliação dos fatores da análise PESTEL e os resultados da revisão de literatura.

Pontos fortes:

- Conceito inovador e único na ilha;
- Aproveitamento do céu noturno pouco poluído como recurso de atração turística.
Céu com Escala de Dark Sky Bortle Classe 4;
- Produto turístico inovador que apoia vários dos objetivos definidos na Estratégia para o turismo da RAM, período 2022-2027;
- Ampliação da gama de produtos e serviços turísticos ligados à natureza e à sustentabilidade (Estratégia para o turismo da RAM, período 2022-2027, 2021);
- Locais de observação noturna de fácil acesso;

- Disponibilidade de aplicações móveis gratuitas para observação de fenómenos astronómicos;
- Elevado interesse dos turistas que visitam a ilha em atividades de natureza e pedestres (Estratégia para o turismo da RAM, período 2022-2027, 2021);
- Existência do grupo de AAAM e de um grupo de GAUMa com o intuito de divulgar informação sobre astronomia.
- Recursos humanos com conhecimentos de astronomia para acompanhar às visitas de observação noturna e desenvolver o conteúdo a ser divulgado nas diferentes plataformas e durante a prática de observação estelar;

Pontos fracos:

- Ausência de infraestrutura disponibilizada para a observação noturna. Existência de um telescópio para astrofotografia, e para projetos específicos, localizado no Pico do Areeiro;
- Remunerações baixas, dificultam a captação recursos humanos qualificados para trabalhar na área do astroturismo;
- Ausência de guias turísticos com conhecimentos de astronomia;
- Ausência de uma cultura de observação noturna por parte da população local;
- Reduzido nível de mobilidade nos transportes públicos para localidades fora do Funchal (Estratégia para o turismo da RAM, período 2022-2027, 2021).

Oportunidades:

- Clima e temperatura amena durante todo o ano;
- Infraestruturas viárias, hoteleiras, turísticas, restauração e culturais em ótimas condições;
- Riqueza e diversidade do património natural, Fauna e Flora (e.g. Floresta Laurissilva, reservas naturais, reservas da Biosfera – Santana e Porto Santo);
- População hospitaleira;
- Reconhecimento da UNESCO da Reserva da Biosfera para Santana;
- Coesão entre as instituições governamentais e empresas privadas para apoiar novas iniciativas no setor turístico (Estratégia para o turismo da RAM, período 2022-2027, 2021);

- Turismo existente ao longo de todo o ano;
- Disponibilidade de um calendário de eventos turísticos que pode impulsionar a promoção da atividade astronómica;
- Entretenimento noturno limitado (Estratégia para o turismo da RAM, período 2022-2027, 2021);
- Oferta de lugares e paisagens de beleza singular, proporcionando aos turistas experiências únicas (Estratégia para o turismo da RAM, período 2022-2027, 2021);
- Fortalecimento de estratégias de turismo sustentável e ecológico (Estratégia para o turismo da RAM, período 2022-2027, 2021);
- Existência de operadoras de turismo, instituições educativas e agências governamentais que podem ajudar a expandir o alcance e a comunicação dos produtos astroturísticos;
- Posicionamento da Ilha da Madeira como destino turístico sustentável;
- Experiências de astroturismo a nível nacional com o Dark Sky Alqueva, Dark Sky Aldeias do Xisto e Dark Sky PNRVT (o Dark Sky Alqueva do Alentejo foi o primeiro lugar do mundo com certificação Starlight);
- Apoio ao empreendedorismo e à inovação por parte do Governo Regional e Nacional;
- Crescente procura dos turistas por experiências autênticas e únicas (Estratégia para o turismo da RAM, período 2022-2027, 2021);
- Existência de organizações a nível mundial focadas na proteção do céu noturno e no desenvolvimento de destinos astroturísticos através de certificações que garantem a sua qualidade, como a Fundação Starlight e a IDA;
- Existência de uma organização não governamental para a proteção do céu noturno (Projeto *International Dark Sky Rangers* coordenado em Portugal pela NUCLIO).

Ameaças:

- Forte concorrência de outros destinos astronómicos na Europa, especificamente Portugal (Alqueva, Xisto e Vale do Tua) e Ilhas Canárias;
- As crises económicas, mudanças nos padrões de viagens ou mudanças na procura turística podem afetar o número de visitantes e o desenvolvimento do projeto astroturístico;
- Ausência de uma regulamentação ou lei nacional de proteção do céu noturno pouco poluído a nível nacional (Cunha, 2021 maio);

- Pouca sensibilidade em relação à poluição luminosa (Cunha, 2021 maio).

No geral, o projeto de astroturismo possui pontos fortes significativos em termos de inovação e proposta diferenciadora; da qualidade do céu noturno como recurso de atração turística; da necessidade de diversificar a oferta regional; e ainda pelo reconhecimento da Madeira como um destino sustentável. Quanto às oportunidades, a infraestrutura hoteleira e as características de acolhimento dos residentes; as experiências no território nacional de destinos astroturísticos; uma oferta turística existente focada no turismo de natureza e a existência de organismos internacionais que apoiam e certificam projetos relacionados com o astroturismo, representam fatores determinantes para a implementação bem-sucedida deste tipo de empreendimento. No entanto, é essencial para o desenvolvimento do conceito de negócios não só abordar as fraquezas como também reduzir as ameaças analisadas.

4.2 Segmentação e público-alvo

O público-alvo pode ser dividido em dois grandes grupos, pertinentes tanto para os turistas como para os residentes:

1. Amadores e especialistas da astronomia: Para estes visitantes, a possibilidade de desfrutar de atividades ligadas ao turismo de estrelas é o fator que determina a escolha da experiência. São indivíduos que estão dispostos a investir mais dinheiro para viver uma experiência adaptada aos seus gostos e necessidades, pois valorizam a possibilidade de realizar atividades inovadoras que, normalmente, não podem realizar nos seus locais de origem. Na maioria dos casos, estes visitantes são astrónomos amadores que procuram atividades especializadas e um maior conhecimento por parte dos guias responsáveis da mesma.
2. Entusiastas das estrelas: São aqueles visitantes que não têm conhecimentos em astronomia, no entanto, para eles, o turismo das estrelas é um complemento importante da oferta turística, o que representa uma variável de atração no momento de escolher o destino. Para estes visitantes, o leque de possibilidades oferecido como parte do produto turístico é imprescindível no momento de decidir para onde ir de férias.

Ambos os grupos valorizam experiências únicas e enriquecedoras em detrimento das atrações tradicionais e não personalizadas. Têm interesse na natureza e nas paisagens

e uma forte preocupação quanto à preservação ambiental e práticas sustentáveis. Estes indivíduos procuram locais tranquilos para relaxamento, tentam desligar-se da vida quotidiana e da pressão digital, e procuram o seu bem-estar físico, mental, social, espiritual, emocional e ambiental.

Quanto às suas características sociodemográficas, o público-alvo inclui os indivíduos com idades compreendidas entre os 30 e os 60 anos, com um nível de rendimentos médio-alto e nível de educação superior, que procuram vivenciar novas experiências nas suas viagens.

Em relação à segmentação Kotler & Armstrong (2023), indicam que conhecer o mercado de clientes implica ser capaz de os segmentar; implica também segregar mercados heterogéneos em segmentos mais pequenos e homogéneos – um segmento de mercado reúne um grupo de pessoas que podem satisfazer os seus desejos ou necessidades de forma similar e que têm hábitos e comportamentos semelhantes.

Depois de analisar o perfil dos astroturistas segundo a pesquisa da literatura e a análise do estudo de mercado quanto ao tipo de produto e experiência preferida, os segmentos definidos para este projeto são:

- Amantes da astronomia e da observação noturna: Este grupo inclui entusiastas amadores e profissionais da astronomia que procuram locais com céus escuros para observar estrelas, planetas, constelações e outros fenómenos astronómicos. Este segmento aprecia a possibilidade de ver as estrelas a olho nu e utilizando equipamento, como telescópios, binóculos e outras ferramentas de observação noturna.
- Visitantes que procuram novas experiências e o contacto com a natureza: Este grupo valoriza não apenas experiências inovadoras e únicas, mas também a oportunidade de se conectar com a natureza. As atividades de astroturismo são uma combinação entre a observação das estrelas, uma novidade, e a imersão na natureza, através dos passeios e da envolvimento com o espaço local.
- Indivíduos que procuram relaxamento: São aqueles que procuram escapar do ritmo acelerado da vida urbana e do *stress* e que desejam relaxar em ambientes naturais e tranquilos. A prática de astroturismo poderá ser uma forma de relaxar e reconectar com a natureza.

- Adeptos da Sustentabilidade: Turistas que valorizam a sustentabilidade e que podem ser motivados pelo compromisso que valoriza a Ilha com a preservação do céu noturno e pela oportunidade de explorar um ambiente natural sem o danificar.
- Fotógrafos: A beleza do céu noturno também atrairá fotógrafos que desejam capturar a grandiosidade das estrelas e da Via Láctea nas suas fotografias e vídeos. No seu livro “Astrofotografia: Imagens à luz das estrelas”, Miguel Claro, renomado astrofotógrafo português, compartilha suas técnicas, dicas e segredos para capturar imagens impressionantes do céu estrelado. Claro (2012) indica que aprender a localizar constelações é mais fácil do que se imagina, e uma vez conseguido é possível navegar e fotografar o céu, começando com a câmara que já tem em casa.

4.3 Posicionamento

O posicionamento refere-se à decisão estratégica de como a empresa quer diferenciar os seus produtos e serviços da concorrência na mente do consumidor. Desta forma, o posicionamento está relacionado com a perspetiva dos consumidores e com a identificação da marca e como esta é percebida pelo seu público-alvo (Kotler & Armstrong, 2023).

Neste caso, o posicionamento da empresa estará baseado na diferenciação e na diversidade da oferta de produtos e serviços astroturísticos, no acompanhamento e atendimento personalizado por parte de guias especializados e na qualidade do serviço, a par da inovação da experiência turística.

Um fator-chave será a estratégia comunicacional a ser desenvolvida antes e durante a visita, onde o guia especializado em astronomia será capaz de transmitir conhecimentos de astronomia através de uma história amena e divertida com uma narrativa diversa e de fácil entendimento e interesse, como contos e lendas, mitologia, a experiência do silêncio, explicar os fenómenos astronómicos. O objetivo é criar uma experiência significativa e relevante, agradável, interessante e atrativa, aproveitando o fascínio pelo cosmos como fator de atração da parte do público-alvo deste produto.

Para garantir a fruição da experiência astroturística, Hernández et al., (2020) sugere que o produto astroturístico deve garantir uma experiência que propicie a interação entre o cliente e o ambiente envolvente, sendo a natureza o facilitador fundamental da atividade, além de apelar aos sentidos para gerar excitação e estimulação, criando surpresa e um ambiente de curiosidade. Outra das características fundamentais dos

productos e serviços a ser desenvolvidos é a autenticidade e originalidade na ligação entre a experiência astronómica e às características intrínsecas do destino; a diversão durante a visita e a possibilidade de sociabilizar e partilhar entre os participantes. Uma experiência turística personalizada que permita ao visitante definir a experiência que deseja usufruir e a aprendizagem e intercâmbio de valores e reflexões são outras das dimensões que serão consideradas na definição e implementação da proposta turística.

Além disso, a possibilidade de ter um céu diferente os 12 meses do ano dá oportunidade de criar histórias e observar distintos elementos estelares, atraindo continuamente os visitantes.

4.4 Marketing mix

Segundo Kotler & Armstrong (2023), o plano de *marketing* deve envolver o desenvolvimento do *marketing mix* com o intuito de criar um conjunto de estratégias e táticas para promover e comercializar os produtos e serviços. No caso deste projeto, o *mix* de *marketing* inclui os 7P's: Produto, Preço, Distribuição (*Place*), Promoção, Pessoas, Processos e Evidências Físicas (*Physical Enviroment*): criar a oferta de produtos e serviços para atender o mercado segundo sua proposta de valor; definir quanto será o seu valor, e como a tornará disponível para os seus consumidores. Por fim, definir a sua estratégia de comunicação de forma a motivar os consumidores a adquirirem os seus produtos. As pessoas são o elemento que distingue o *marketing* de produto do *marketing* de serviços, sendo que a entrega de um serviço de qualidade depende das pessoas que estão envolvidas no processo desde a criação do produto até à entrega do serviço ao cliente; os processos são todas as etapas e atividades desde a construção à finalização do serviço, e, por fim, as evidências físicas dizem respeito a todas as representações físicas e tangíveis. De seguida, será desenvolvido o *mix* de *marketing* desta iniciativa de astroturismo.

Produto

A criação e consolidação de um produto turístico baseado na observação das estrelas exige que o local de observação estelar, para além de dispor de um céu de alta qualidade e pouca poluição luminosa, permita a fruição de um cenário natural e

envolvente para desenvolver a estratégia definida e uma visão clara dos objetivos e resultados a atingir (Hernández et al., 2020).

Com o objetivo de atrair tanto os residentes como os turistas a usufruir deste tipo de experiências, e segundo os resultados obtidos do estudo de mercado, a proposta de produtos e serviços é a seguinte:

Produto 1 – *Tour estelar*

O *tour* estelar oferece atividades de observação do céu noturno e corpos celestes ao ar livre, a olho nu, com telescópios e binóculos astronómicos, guiados por um especialista em astronomia.

O *tour* estelar terá uma duração de aproximadamente 2 horas e começará com um passeio a olho nu pelas constelações e com as histórias escondidas nas estrelas, oferecendo ao visitante a oportunidade de aprender a encontrar as estrelas polares, a reconhecer as constelações do zodíaco e a distinguir as estrelas dos planetas. O guia fará uma introdução à astronomia de forma clara e simples com definições e conceitos básicos sobre as estrelas e o seu ciclo de vida; o sistema solar; a diferença entre astronomia e astrologia; as constelações e as galáxias, entre outras informações.

No resto do *tour* será observado o céu através de um telescópio portátil para ver com maior detalhe a Lua, os planetas do Sistema Solar, estrelas duplas ou mesmo as galáxias. A ideia é que o visitante fique maravilhado com os aglomerados de milhares de estrelas da Via Láctea e emocionado com as nebulosas onde as estrelas nascem e morrem.

Com grupos de 12 pessoas, poder-se-á observar muitas vezes as estrelas através do telescópio. É uma atividade para todo o público, incluindo crianças de todas as idades.

Produto 2 – *Mitos e lendas das constelações*

A astronomia sempre esteve intimamente ligada à mitologia clássica. Conhecer as lendas que escondem as constelações é uma das melhores maneiras de aprender sobre o céu. Durante a observação das noites de mitologia, o visitante conhecerá as histórias das diferentes personagens escondidas nas estrelas e como estas lendas ajudaram a explicar os fenómenos astronómicos.

Durante esta atividade, o visitante estará à vontade para olhar, a olho nu e com equipamentos especiais, o céu, enquanto o guia especializado em astronomia o

acompanha numa viagem pelas constelações e estrelas mais importantes do firmamento, descobrindo os diferentes mitos que perduram há milhares de anos. Estas histórias ajudar-nos-ão a memorizar os nomes das principais estrelas e constelações e a sua posição no céu.

Esta atividade terá uma duração de aproximadamente 2 horas e em grupos de 12 pessoas, interessadas em mitologia e apaixonadas pelas estrelas.

Produto 3 – As Perseidas¹¹ na Madeira

Esta atividade consiste em desfrutar da chuva de estrelas “Perseidas”, que acontece todos os anos no mês de agosto. São quatro dias de intensa atividade no céu, onde será possível observar e conhecer as estrelas cadentes.

A atividade terá início com um workshop realizado pelo guia especializado em astronomia, sobre estrelas cadentes e meteoros, para assim entender melhor o que são as Perseidas, de onde vêm, como observá-las e por que razão acontecem sempre na mesma altura do ano.

Ao cair da noite, será possível observar as constelações e os objetos mais notáveis do céu de verão, como os impressionantes aglomerados de estrelas e nebulosas da Via Láctea, com o uso do telescópio portátil e de binóculos astronómicos, mas sem tirar os olhos do céu para não perder as estrelas cadentes.

Estes grupos são de 24 pessoas, e a atividade está dirigida aos amantes da astronomia e da observação noturna, aos turistas que procuram novas experiências e o contacto com a natureza, a casais, famílias e grupos de amigos.

Produto 4 – Trilhos sob o luar

A atividade inicia-se com um passeio aproveitando a última luz do dia e desfrutando de um belo pôr do sol no Pico do Areeiro, até chegar ao local de observação onde o telescópio portátil estará à espera para observar a lua e os planetas. O visitante terá a possibilidade de ver as crateras da lua e os pormenores impressionantes que se podem observar nos planetas, como Júpiter, Saturno e Marte, se as condições do céu permitirem.

Esta atividade só será realizada nas noites de lua, e os grupos terão um máximo de 12 pessoas acompanhadas de um guia especializado em astronomia. Está direcionada

¹¹ Perseidas é uma chuva de meteoros que aparece na constelação de Perseu, daí seu nome, e que tem sua relevância máxima entre 9 e 13 de agosto (Morales & Roldan, 2007)

a amantes do céu noturno, interessados em astronomia, a famílias, casais e grupos de amigos.

Produto 5 – Observação estelar “para hóspedes”

Em parceria com alojamentos locais e hotéis, o objetivo é realizar atividades de observação noturna com o uso de equipamentos, como telescópios portáteis que serão colocados nos lugares de estadia dos turistas, evitando a sua deslocação. Neste caso é importante considerar a localização do hotel ou alojamento local, porque em lugares de baixa altitude, as árvores, as montanhas, edifícios e outras estruturas podem obstruir a visão do céu. Áreas de baixo-relevo podem ter uma atmosfera menos estável e mais turbulenta, o que dificultaria a qualidade da experiência estelar, portanto serão avaliadas essas condições no momento da oferta deste produto.

A observação estelar para hóspedes terá uma duração de aproximadamente 2 horas e começará com uma observação a olho nu das estrelas, oferecendo a oportunidade de aprender a encontrar as estrelas, a reconhecer e a distinguir os diferentes elementos estelares. O guia fará uma introdução à astronomia com definições e conceitos básicos sobre as estrelas e o seu ciclo de vida, o sistema solar, entre outras informações.

A observação será sempre conduzida por um guia especializado em astronomia, que explicará todos os pormenores da Via Láctea, de forma clara e simples. Esta atividade contará também com a manipulação do telescópio.

O grupo máximo de participantes é de 12 hóspedes do alojamento local com interesse em conhecer as maravilhas do céu estrelado.

Produto 6 – *Workshop* de astronomia

O *workshop* de astronomia é um curso de introdução à astronomia que combina uma parte teórica com a prática de observação das estrelas com recurso ao telescópio.

A parte teórica será *online*, onde o participante terá a oportunidade de aprender, com o guia especializado, temas fundamentais da astronomia: mecânica celeste, coordenadas, tipos de telescópios e acessórios, orientação e a utilização de cartas celestes. Toda a informação será gravada, a fim de que seja consultada pelo participante tantas vezes quantas ele quiser. Uma vez realizada a formação *online*, começa a parte prática, que durará 3-4 horas numa noite, em que o guia ensinará, passo a passo, como montar o

telescópio, e o visitante aprenderá a utilizá-lo. Também será realizada uma observação guiada do céu para aprender a reconhecer as estrelas e as constelações mais importantes, nebulosas e galáxias através do telescópio.

O grupo máximo de participantes é de 5 pessoas, e este produto está dirigido a indivíduos, casais, apaixonados pela natureza e pela observação noturna, que tencionem melhorar os seus conhecimentos.

Produto 7 – Workshops de astrofotografia

Neste *workshop* o participante aprenderá como obter imagens espetaculares do céu, quer tenha um telescópio ou não. O curso está dividido em duas partes, um conteúdo teórico que será *online* e uma parte prática em que, por um tempo de 4-5 horas, o visitante terá a oportunidade de fotografar a Via Láctea e compor fotografias astronómicas a partir de ambientes naturais. Este curso, concebido para um máximo de 5 pessoas, está dirigido a astrónomos amadores e amantes da fotografia.

Produto 8 – Cultura + Astronomia

O objetivo deste produto é criar experiências que juntem a observação das estrelas com atividades complementares, como a gastronomia ou a música.

O conceito de harmonização estelar nasce da união entre a degustação do menu gastronómico e a observação de estrelas. Para conseguir uma harmonia perfeita, será definido um menu, cujas características evoquem a vastidão e a beleza do céu noturno. Para ter uma experiência memorável, *sommeliers*, *chefs* e astrónomos colaboram entre si para selecionar as ementas, que refletem ou complementam as características do céu noturno, e contam histórias e factos que ligam a comida ao cosmos.

Igualmente, esta proposta pode incluir uma experiência de observação noturna acompanhada de um momento musical que aprofunde a experiência de exploração do cosmos, fazendo, assim, interagir todos os sentidos dos visitantes.

O número máximo de participantes neste grupo é de 12 pessoas. Este produto não inclui deslocações e está dirigido a indivíduos que procuram experiências inovadoras e que estejam interessados na cultura e na observação noturna.

Preço

Os preços dos produtos e serviços astroturísticos foram definidos com base no mercado e no valor percebido pelo cliente. No caso do mercado, foram analisados os valores da concorrência direta e indireta a nível nacional e internacional. Quanto ao valor percebido pelo cliente, foi considerado o posicionamento do serviço no mercado, por ser uma proposta inovadora na região, que oferece experiências únicas de observação do céu, acesso a equipamentos avançados e presença de guias especializados em astronomia. Além disso, o público-alvo deste produto, segundo a análise do seu perfil, está disposto a pagar mais por uma experiência diferenciada e de qualidade de observação das estrelas e conhecimento do universo.

Os preços indicados na tabela 1 foram obtidos da consulta de diferentes *sites* que oferecem este tipo de produtos e serviços, principalmente de Espanha, por ser a concorrência indireta mais próxima, e das páginas de destinos astroturísticos a nível nacional, como Dark Sky Alqueva e Aldeias do Xisto, pela semelhança com os produtos e serviços. O *site* Get Your Guide foi um dos mais consultados pelo seu posicionamento na Internet.

Tabela 1. Preços de referência de produtos e serviços astroturísticos

Produto/serviço	Preço (€)	Fatores diferenciadores
Percursos pedestres para ver o pôr ou o nascer do sol	40-50	Experiência imersiva regional
Observação noturna, a olho nu, com ou sem equipamentos portáteis	40-55	Possibilidade de visitas a Observatórios astronómicos. Referência internacional (Ilhas Canárias)
Observação noturna, a olho nu, com ou sem equipamentos portáteis	20	Possibilidade de visitas a Observatórios astronómicos. Referência nacional (Dark Sky Alqueva/ Aldeias do Xisto)
<i>Workshop</i> Astrofotografia	60-80	Teoria e Práticas de astrofotografia Referência nacional e internacional
<i>Workshop</i> Astronomia	60-80	Teoria e Práticas de astronomia Referência nacional e internacional

Fonte: Elaboração própria.

Promoção

Para divulgar as atividades de astroturismo, conseguir atrair o público-alvo e criar uma marca sólida como um destino de destaque para observação das estrelas e exploração do cosmos, o plano promocional a implementar consta da seguinte estratégia:

- Presença *online*: Criação de um *site* com informações completas sobre as atividades, itinerários, preços e detalhes de contacto, junto com a criação das redes sociais, tendo em conta o público-alvo – Instagram, Facebook e WhatsApp e presença em diferentes *sites* que promovem este tipo de serviços, como *Get Your Guide*, *TripAdvisor* e *Madeira Tua*, entre os melhores posicionados na internet.
- Parcerias Estratégicas: Colaboração com hotéis e alojamentos locais para oferecer os produtos astroturísticos, e com operadoras de turismo que possam incluir os serviços astroturísticos na sua proposta. Estabelecer parcerias com instituições educativas para oferecer excursões e atividades de aprendizagem relacionadas com a astronomia junto com o GAUMa e a AAAM.
- Eventos de Lançamento: Realizar um evento de lançamento para a imprensa e *stakeholders* locais, destacando a singularidade da proposta de astroturismo.
- *Marketing* de Conteúdo: Criação de conteúdo relevante para o *site* e as redes sociais, que compartilhem histórias, curiosidades e informações sobre experiências astroturísticas, astronomia, astrofotografia.
- Campanhas de Publicidade Paga: Realizar campanhas de publicidade *online* segmentadas para atingir o público-alvo em plataformas como Google Ads, Facebook e Instagram.

Além destas estratégias de promoção dos produtos e serviços, é importante a criação de uma identidade visual com a elaboração de material detalhado com informações sobre as atividades, experiências e atrações relacionadas com o astroturismo.

Distribuição

Os canais de distribuição permitem que os clientes tenham acesso às informações sobre os produtos ou serviços a serem adquiridos.

Neste caso, dada a característica dos segmentos abordados, os canais de distribuição serão exclusivamente *online*, com as seguintes considerações:

- Plataformas e redes sociais próprias: No *website* da empresa, estarão disponíveis todas as fases do processo de distribuição, relacionamento com o cliente, conhecimento do produto, avaliação da experiência, compra, entrega e pós-venda; será dada a conhecer a empresa, onde atua, qual o tipo de produto e serviço que oferece, quais as tarifas, os métodos de reserva e pagamento, onde e quando o podem obter e, por fim, como deixar e analisar o *feedback* dos clientes.

A empresa focar-se-á num *website* dinâmico e intuitivo, que disponibilize as informações que o cliente necessite para usufruir do produto desde o momento da compra até ao *feedback* da experiência. Além do *website*, a empresa estará presente nas diferentes redes sociais (Facebook, Instagram e WhatsApp), que ajudaram a manter a comunicação com os clientes e a divulgação de conteúdos com o intuito de cativar os seus seguidores a usufruírem das experiências astroturísticas partilhada nas suas contas.

- Plataformas digitais de agências e empresas turísticas: Complementando as plataformas digitais próprias da empresa, o cliente poderá obter informação sobre os produtos e serviços, compra e *feedback* da experiência através das plataformas digitais disponíveis de agências e empresas turísticas parceiras, cujos custos operativos serão detalhados na análise financeira.
- Revistas especializadas em astronomia/astrofotografia *online*: Como esta atividade considera captar um segmento de clientes específico e especializado em astronomia e/ou astrofotografia, é conveniente gerar um contacto direto com eles, através dos meios especializados que habitualmente consulta. As revistas especializadas permitem um acesso direto e orientado para este segmento do público-alvo previsto neste projeto. Estas revistas especializadas em astronomia ou astrofotografia permitem realçar as características astronómicas dos céus a serem observados e especificar as vantagens dos produtos e serviços que podem atrair visitantes especialistas na matéria.
- *Websites* especializados em astronomia/astrofotografia: Semelhantes a revistas especializadas, estes websites são sítios onde turistas com interesses em destinos astroturísticos se conectam para partilhar informações e experiências. São muito importantes para a divulgação do produto astroturístico.

Pessoas

Para proporcionar uma experiência única e personalizada de astroturismo, a equipa da empresa será constituída por:

Guias especialistas em astronomia: Será um função a tempo parcial com formação em astronomia ou ciências da astrofísica, responsável pelas visitas guiadas, pela operação de telescópios portáteis, binóculos astronómicos e câmaras fotográficas, e pela interpretação e divulgação do céu noturno. Será a pessoa-chave da experiência astroturística.

Também é responsável pelas atividades de receção dos visitantes: comunicar a informação relacionada com a duração da visita, as atividades a realizar; explicar o manuseio dos equipamentos; explicar e interpretar os fenómenos que serão observados.

Como líder destes grupos, o guia deve garantir a segurança de todos os participantes durante a observação noturna, certificando-se da existência de regras e orientações para evitar acidentes ou a possibilidade de extravios durante os percursos. São também essenciais habilidades na comunicação e interação com os participantes, respondendo a perguntas e criando um ambiente educativo e divertido.

Gestor de negócios e de *marketing*: Função a tempo parcial responsável pela supervisão das reservas, serviço e atendimento ao cliente, relacionamento com parceiros e operações, assegurando a gestão eficiente da empresa. Também é responsável dos processos administrativos e financeiros e da execução das estratégias de *marketing*, gestão das redes sociais e campanhas publicitárias *online* para atrair e reter os clientes. É responsável pelos pedidos de informação através dos diferentes canais de distribuição e gestão dos comentários nas diferentes plataformas, prestando apoio e promovendo uma experiência positiva e satisfatória.

Processos

Para este projeto, as atividades medulares estão focadas no relacionamento com o cliente, antes, durante e pós-visita aos locais de observação noturna. Estas atividades acontecem desde o momento em que o cliente entra em contacto com a empresa até que finaliza a sua experiência de observação do céu:

- Informação sobre os produtos e serviços via *online*;
- Captura dos dados de contacto do cliente com o intuito de manter um atendimento personalizado e frequente;
- Reserva do serviço via *online*, que inclui o processo de faturação e pagamento;
- Receção do turista no ponto de encontro;
- Apresentação dos fenómenos astronómicos, uso dos equipamentos, atenção de dúvidas e perguntas durante a visita;
- Avaliação e acompanhamento pós-visita: inquérito de satisfação da experiência e envio de uma *newsletter* para os clientes com informações relevantes sobre novos serviços, promoções, eventos e novidades.

Uma das particularidades deste tipo de serviço é a sua dependência das condições meteorológicas, portanto é muito importante o desenvolvimento de um processo de cancelamento das atividades, apoiado na comunicação constante com o cliente. No caso de cancelamento, a ideia é oferecer a possibilidade de alterar a data ou efetuar o reembolso do pagamento.

Evidência física

A evidência física é a componente tangível, em que a empresa interage diretamente com o cliente. Embora, neste projeto, os elementos intangíveis se sobreponham aos elementos tangíveis, as evidências físicas estarão presentes no material de identificação dos guias (t-shirt, camisolas), no transporte e equipamentos utilizados, entre outros.

Num mercado cada vez mais competitivo, o *mix de marketing* é uma guia estratégica para definir e otimizar a oferta de produtos e serviços, alcançar o público-alvo e conseqüentemente impulsionar as vendas, pois permite o desenvolvimento de estratégias e táticas eficazes para atender às necessidades dos consumidores, destacar-se da concorrência e alcançar os objetivos definidos pelo negócio.

Capítulo V – Modelo de negócios

Possuir uma estratégia concisa e bem definida é essencial no âmbito empresarial competitivo da atualidade, por tanto o plano de negócio constitui um instrumento fundamental na conceituação de iniciativas inovadoras e na criação de negócios. Fazer com que uma ideia seja um negócio rentável resulta complicado para um empreendedor senão conta com uma metodologia ou modelo que direcione a ideia e estabeleça os passos a seguir na sua implementação com o intuito de torná-la numa realidade tangível no curto, médio e longo prazo (Osterwalder & Pigneur, 2011).

O mercado exige uma proposta de valor mais diferenciada para os consumidores, razão pela qual é obrigatória a análise do ambiente interno e externo como ponto de partida com o estudo das tendências do mercado, o comportamento dos compradores e o entendimento dos fatores críticos para o sucesso do negócio. A análise dos indicadores macro e microeconômicos junto com o conhecimento da concorrência ajudam a perceber o mercado a fim de escolher o segmento ou nicho e desenhar o caminho estratégico para chegar aos clientes. Com o conhecimento do ambiente externo e interno, a competitividade do mercado e a proposta de valor definida, a metodologia a ser utilizada para a construção do modelo de negócios será a proposta por Osterwalder & Pigneur através da metodologia Canvas (Osterwalder & Pigneur, 2011).

Esta metodologia constitui uma ferramenta que permite visualizar e analisar modelos de negócios com uma visão global que junta elementos estratégicos num único diagrama, claro e de fácil compreensão (Osterwalder & Pigneur, 2011).

Este diagrama enumera nove blocos estratégicos de análise: parceiros-chave, atividades-chave, recursos-chave, estrutura de custos, proposta de valor, fontes de receita, relacionamento com o cliente, canais de distribuição e segmentos de mercado. Assim, torna-se mais fácil compreender o modelo de negócios e tomar decisões, além de formular estratégias para alcançar os objetivos definidos. Este modelo, permite que conceitos e ideias sejam facilmente analisados, identificando pontos fracos e oportunidades de melhoria na definição de uma estratégia global focada nos objetivos e resultados projetados para o negócio (Osterwalder & Pigneur, 2011).

Os nove componentes do quadro são os seguintes:

1. Segmento de clientes: o objetivo desta componente é definir qual o grupo-alvo que a organização pretende atingir e servir; portanto, é necessário identificar os diferentes grupos de clientes que a empresa pretende atender e dividir os clientes em segmentos com necessidades e características similares.

De acordo com Osterwalder & Pigneur (2011), existem vários tipos de segmentos de clientes: a) Mercado de Massa, que se refere a negócios que não diferenciam entre os diversos segmentos de clientes; b) Nicho de Mercado, que são negócios que atendem segmentos de clientes específicos e especializados; c) Segmentado, para negócios que distinguem entre segmentos de mercado com necessidades e problemas ligeiramente diferentes; d) Diversificado, para organizações que atendem a segmentos de clientes com necessidades e problemas muito distintos; e e) Plataforma Multilateral ou Mercado Multilateral, para organizações que servem dois ou mais segmentos de clientes interdependentes.

2. Proposta de valor: Outro componente do modelo é definir a oferta de valor do negócio. “A componente proposta de valor descreve o pacote de produtos e serviços que criam valor para um segmento de cliente específico” (Osterwalder & Pigneur, 2011, p.22). Esta proposta busca satisfazer a necessidade do cliente, através da marca, do desempenho do produto, designer, preço, acessibilidade, conveniência, usabilidade, portanto a proposta de valor é uma agregação ou conjunto de benefícios que uma empresa oferece aos clientes.

Existem elementos que contribuem para a criação de novos valores com novos produtos para os clientes como pode ser: novidades que buscam criar a necessidade para um novo produto; desempenho do produto sempre procurando melhorar os atributos dos produtos ou serviços; personalização e adequação do produto ou serviço às necessidades específicas do cliente individual ou a segmentação de cliente e a marca/status e design (Osterwalder & Pigneur, 2011)

3. Canais: descreve como a empresa comunica e alcança o segmento de clientes para entregar a proposta de valor. Estes canais incluem os canais de *marketing*, vendas e distribuição. “Encontrar a mistura certa de canais para satisfazer o modo como os clientes querem ser contatados é crucial para levar uma proposta de valor ao mercado” (Osterwalder & Pigneur, 2011, p.27)

4. **Relacionamento com clientes:** é a componente que descreve como a empresa se relaciona com os seus clientes, para apresentar a sua proposta de valor tendo em consideração a ótica do cliente e a maneira como ele prefere entrar em contacto com a empresa. Uma estratégia bem-sucedida deve definir que tipo de relação quer estabelecer com os clientes e essa relação pode variar desde procedimentos de atendimento pessoais até automatizados. O tipo de relacionamento com o cliente deve estar inserido dentro de uma estratégia de captação, retenção e fidelização dos clientes atuais e incremento do volume de vendas.

5. **Fontes de receita:** as fontes de receita consistem em todas as possibilidades de entradas de capital para a empresa. Estas fontes de receita estão relacionadas com as atividades-chave, entendendo qual o resultado esperado, considerando estes fatores. Junto à proposta de valor, os empreendedores devem definir se o que está sendo entregue ao mercado está alinhado com as fontes de receitas estabelecidas.

6. **Recursos Principais:** qualquer empresa necessita de recursos básicos para funcionar, e estes dividem-se em 4 categorias: recursos físicos, intelectuais, humanos e financeiros.

“Cada modelo de negócio exige recursos-chave. Estes recursos permitem a empresa criar a sua proposta de valor, alcançar mercados, manter relações com os segmentos e obter as receitas. Dependendo do tipo de modelo de negócio são necessários recursos-chave diferentes” (Osterwalder & Pigneur, 2011, pp. 34-35)

7. **Atividade-Chave:** o objetivo é identificar as atividades mais importantes que a empresa precisa de realizar para criar e entregar valor aos clientes (produção, *marketing*, suporte ao cliente.). Mapear e entender essas ações, mesmo que de forma geral, propicia uma fácil visualização das áreas que atingem o funcionamento do empreendimento para atingir os seus objetivos.

8. **Parcerias Principais:** este bloco é constituído pelas redes de fornecedores e parceiros que ajudam a empresa a operar com sucesso. Isso implica listar as parcerias estratégicas que a empresa estabelecerá para obter recursos, reduzir custos ou alcançar outros objetivos e incluir alianças, *joint ventures*, acordos de fornecimento. São uma parte a considerar no estabelecimento de parcerias-chave da empresa. “As parcerias

importantes para um negócio são aquelas que permitem uma otimização e economia de escala; redução de risco e incertezas e aquisição de recursos e atividades particulares com o intuito de adquirir conhecimento, licenças ou acesso aos clientes” (Osterwalder & Pigneur, 2011, pp. 38-39)

9. Estrutura de custo: é a fase final do modelo de negócio, onde todos os componentes anteriores precisam de ser definidos para poderem ser estimados os custos envolvidos em toda a operação e manutenção da empresa, atingindo os resultados estabelecidos. Esta fase inclui custos fixos e variáveis, custos de pessoal, custos de *marketing*, entre outros.

O modelo de negócios Canvas funciona como um documento “vivo”, que pode ser atualizado e melhorado regularmente, dando às empresas a capacidade de reagir e de se manterem face a mudanças do mercado, permitindo que possam encontrar novos fluxos de receitas, novos grupos de clientes ou colaborações, e testando combinações diferenciadas dos componentes de construção do modelo. Adicionalmente, com o modelo de negócios Canvas é possível identificar as propostas de valor para atrair o segmento de clientes definido, através de campanhas de *marketing* que identificam as diferenças do produto ou serviço oferecido em relação à concorrência (Osterwalder & Pigneur, 2011).

Para construir o BMC do projeto de astroturismo, será analisada cada uma das suas componentes, como se pode verificar de seguida.

5.1 Proposta de valor

Uma experiência memorável é a proposta de valor desta oferta astroturística, que será o resultado de estímulos multissensoriais, emoções positivas, momentos estelares e de recordações. Esta é uma experiência que se baseia na observação do céu noturno articulada com a interpretação das estrelas através de uma narrativa interessante, fácil e de descoberta das maravilhas do firmamento como uma fonte inesgotável de conhecimento, mitologia e ciência. O visitante está rodeado de um ambiente de baixa poluição luminosa, natureza exuberante, e acompanhado de um especialista em astronomia, que dará a conhecer os tesouros do céu noturno.

A singularidade desta proposta implica conduzir grupos à noite tendo como cenário o céu, capaz de gerar um sentimento de admiração e ligação com o universo, aproximando as maravilhas celestiais aos olhos dos visitantes numa experiência única e inesquecível.

5.2 Canais

Os canais de distribuição serão unicamente *online*, pelas características dos produtos e serviços e do segmento de clientes a serem atendidos. Os canais de distribuição foram desenvolvidos no Capítulo IV, na proposta de *marketing – mix*, a saber: plataformas digitais e redes sociais próprias da empresa; plataformas digitais de agências e empresas turísticas; *websites* e revistas *online* especializadas em astronomia e astrofotografia.

5.3 Relacionamento com os clientes

Segundo Kotler & Armstrong (2023), o cuidado com os clientes abrange todas as práticas que facilitam o contacto com a organização, garantindo que recebam os serviços, respostas e soluções de maneira rápida e satisfatória segundo as suas necessidades.

Como foi descrito anteriormente, o cliente poderá entrar em contacto com a empresa através das suas plataformas digitais, sejam elas *websites* ou redes sociais, tanto para apoiar o cliente no momento da reserva, como para esclarecimento de dúvidas e apoio pós-venda. É através das redes sociais e da publicidade paga que a empresa irá expor o seu serviço com maior impacto a nível de vendas. Tratando-se de uma estratégia de *marketing* digital, os clientes sentirão uma maior proximidade com a experiência, uma vez que serão publicados vídeos, fotografias e textos das visitas aos lugares de observação noturna. Após a reserva, a empresa entrará em contacto com o cliente, através do WhatsApp, SMS e correio eletrónico, para comunicar o itinerário atualizado da atividade e qualquer eventualidade ou mudança antes da visita. Uma vez finalizada a visita, iremos manter o contacto com os clientes, receber *feedback*, comunicar novidades, novos produtos e serviços, promoções; e manter o contacto direto com os clientes. Toda a equipa será responsável pela satisfação das necessidades dos clientes.

5.4 Fontes de rendimento

As receitas associadas provêm da venda dos produtos e serviços astroturísticos definidos no *mix de marketing* a serem detalhados na avaliação financeira.

5.5 Recursos principais

Na criação de uma proposta de valor, a empresa terá de ser capaz de identificar os recursos necessários para satisfazer as necessidades do seu segmento de mercado. Trata-se de clarificar os ativos mais importantes para o modelo de negócio, que permitem a criação de valor, captação de mercado e processos de relacionamento com o cliente, com o intuito de aumentar a sua receita (Osterwalder & Pigneur, 2011).

Segundo o *Manual de Astroturismo* publicado por Martínez (2017), um empreendimento em astroturismo precisa dos seguintes recursos:

- Guias especializados em astronomia e gestor de *marketing* constituem um dos recursos mais importantes do modelo de negócios. A sua experiência, conhecimentos e motivação é fundamental para o sucesso das visitas e, no caso do gestor de *marketing*, para a promoção da oferta e captação de clientes.
- Telescópio portátil de alta capacidade: Os parâmetros mais importantes de um telescópio astronómico são o diâmetro e a distância focal; quanto maior for o diâmetro, maior será a luminosidade; quanto maior for a distância focal, mais fácil será obter grandes ampliações. Segundo alguns autores, é recomendado um telescópio por cada 10 visitantes, no mínimo, enquanto os outros visitantes podem observar o céu a olho nu.
- Binóculos astronómicos: Para apoiar a observação com o telescópio, os binóculos são um elemento importante para uma experiência de observação estelar satisfatória. Com o uso dos binóculos, os visitantes podem observar crateras lunares, galáxias, aglomerados de estrelas, proporcionando-lhes um campo de visão que facilita a localização dos corpos celestes. Eles estarão disponíveis numa quantidade suficiente para que cada um dos visitantes possa desfrutar da beleza do céu noturno.
- Laser verde para assinalar as estrelas e os objetos interessantes para a observação.

- Equipamento de fotografia, como uma câmara fotográfica e trípodes para exposições prolongadas.
- *Software* útil para localização dos objetos a serem observados tanto para uso dos guias como dos visitantes, por exemplo *Stellarium*.
- Transporte para deslocar os turistas aos locais de observação noturna.
- Elementos complementares como lanternas, cadeiras e cobertores com o fim de garantir que os visitantes tenham uma experiência confortável durante a observação noturna.
- *Laptops* e computadores portáteis.

Estes elementos serão tabulados e avaliados no âmbito da análise económica e financeira do projeto.

5.6 Atividades-chave

Segundo Osterwalder & Pigneur (2011), as atividades-chave de uma organização indicam quais as ações mais importantes para que o modelo de negócio alcance o sucesso. As mesmas devem focar-se em gerar valor, alcançar novos mercados, manter um bom relacionamento com o cliente e gerar rendimentos. Portanto, as atividades-chaves deste projeto são:

- Geração e gestão do conteúdo: Por ser um fator-chave para a criação de uma experiência memorável e única para o visitante e para atrair novos clientes, definir o conteúdo nas diferentes plataformas digitais e a narrativa para a visita é uma das principais atividades a ser considerada no modelo de negócios.
- Relacionamento com o cliente desde o momento da promoção dos produtos e serviços até ao fim da experiência no local de observação. Este relacionamento é vital para garantir o sucesso do negócio, ao oferecer-lhes um serviço de acordo com as suas expectativas. A divulgação boca-a-boca será um aliado para atrair mais visitantes dispostos a viajar para a RAM na procura de experiências astroturísticas.

- Relacionamento com os parceiros: É fundamental envolvê-los na ideia de negócio, tanto em termos de recursos, pessoal, conhecimento e promoção dos produtos e serviços astroturísticos.

5.7 Parcerias principais

Na definição do modelo de negócio, foram definidos os parceiros principais para o projeto, tanto públicos como privados, de modo a analisar quem e como participam, com o objetivo de estabelecer interações e contactos-chave:

- Associação de Astrónomos Amadores da Madeira (AAAM) e Grupo de Astronomia da Madeira (GAUMa): Estes grupos são simultaneamente clientes e parceiros. Como parceiros, poderão atrair os seus associados como clientes para o projeto. Portanto, é necessário estabelecer uma relação não só como prestador de serviços e cliente, mas também como parceiros, convidando alguns dos seus membros como guias, recebendo os seus comentários, recomendações e estabelecendo alianças que permitam aumentar a sua participação neste tipo de atividades.
- Direção Regional de Turismo: É importante que participem no processo de divulgação do produto astroturístico para os segmentos definidos, razão pela qual é necessário definir estratégias contra a poluição luminosa e incentivar investimentos que facilitem a experiência do visitante. Como se espera que a maioria dos visitantes atraídos por esta nova oferta venha do estrangeiro, é importante que o Governo apoie na divulgação da oferta astroturística, ajudando a reforçar a imagem do destino Madeira, uma vez que se trata de um produto inovador e diferenciado que destaca as características do céu noturno, criando assim um conceito novo que pode servir como um elemento de destaque da Ilha da Madeira no estrangeiro.
- Instituto das Florestas e Conservação da Natureza IP-RAM (IFCN - <https://ifcn.madeira.gov.pt/pt/>), com o objetivo de promover a oferta astroturística e divulgar práticas de preservação do céu noturno através de programas de sensibilização a população e a gestão de áreas protegidas para a observação das estrelas na Região.

- Empresas de transporte, para diminuir os custos operacionais e apoiar o desenvolvimento e promoção da oferta turística.
- Lojas de venda de equipamentos especializados (Madeira *Optics* – <https://madeiraoptics.com/>), com o objetivo de divulgar a oferta astroturística e atrair clientes interessados na astronomia e conhecimento dos elementos astronómicos.

O estabelecimento destas parcerias permitirá uma melhor atenção ao cliente, a captação de nichos de mercado interessados e a divulgação nacional e internacional da oferta astroturística, representando uma importante vantagem de globalização do projeto.

5.8 Segmentação de clientes








A segmentação dos clientes foi desenvolvida no Capítulo IV, no âmbito da proposta de *marketing – mix*, a saber: amantes da astronomia e observação noturna; visitantes que procuram novas experiências e o contacto com a natureza; indivíduos que procuram relaxamento; adeptos da sustentabilidade; e fotógrafos.

5.9 Estrutura de custos

A estrutura de custos é composta pelos custos de *marketing* e publicidade, relacionada com a manutenção do *site* próprio da empresa, da mensalidade das subscrições das aplicações especializadas e da publicidade paga nos motores de pesquisa e redes sociais, e *sites* de promoção dos produtos e serviços; criação de conteúdo especializado (fotografias, vídeos e textos) para as plataformas digitais; a manutenção de ferramentas como *email marketing*; e custos da equipa de trabalho. Os serviços de subcontratação das empresas de transporte também implicam um custo a ser considerado neste modelo de negócios juntamente com o custo do desgaste dos equipamentos, que será um valor mensal contado para a atualização dos equipamentos a cada 5 anos.

A ilustração do modelo de negócios Canva é a seguinte:

Figura 20: Modelo de Negócios Canvas para a proposta de Astroturismo na Ilha da Madeira

<p>Parceiros-chave </p> <ul style="list-style-type: none"> • Associação de Astrónomos Amadores da Madeira (AAAM) • Grupo de Astronomia da Universidade da Madeira (GAUMa) • Direção Regional de Turismo • Agências de viagens e operadores turísticos • Lojas de vendas de equipamentos especializados • Empresas de transporte e logística • Instituto das Florestas e Preservação da Natureza IP-RAM • Fundação Starlight /IDA 	<p>Atividades-chave </p> <ul style="list-style-type: none"> • Geração e gestão de conteúdo - preparação das visitas • Promoção e <i>marketing</i> • Atendimento ao cliente • Relacionamento com os parceiros 	<p>Proposta de valor </p> <p>Propiciar uma experiência memorável resultado de estímulos multissensoriais, emoções positivas, momentos celestiais e recordações prazerosas baseada na observação do céu noturno e diurno junto com a interpretação das estrelas num ambiente de baixa poluição luminosa e natureza exuberante</p> <p>Narrativa interessante, fácil e de descoberta das maravilhas do universo.</p>	<p>Relacionamento com o cliente </p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Website</i> • Redes sociais • Agências de viagens e operadores turísticos 	<p>Segmentação </p> <ul style="list-style-type: none"> • Amantes da astronomia e observação noturna • Turistas que procuram novas experiências e contacto com a natureza • Indivíduos que procuram relaxamento • Adeptos da Sustentabilidade • Fotógrafos
<p>Estrutura de Custos </p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipamentos especializados (telescópios e binóculos) • SW e HW • Aluguer de transporte • Salários • Manutenção de SW e HW • Serviços vários (água, eletricidade, comunicações) • <i>Marketing</i> e publicidade 		<p>Fontes de Rendimentos </p> <ul style="list-style-type: none"> • Bilhetes 		

Fonte: Elaboração própria.

Em resumo, o modelo de negócios Canvas, apresentado na figura 21 divide-se em duas áreas principais, no lado direito encontram-se todos os elementos que estão relacionados com o mercado, como são os clientes, as fontes das receitas, a relação com os clientes e os canais de distribuição, enquanto no lado esquerdo, o modelo apresenta os elementos relacionados com o funcionamento próprio da empresa e que são necessários para a sua gestão e o desenvolvimento e comercialização dos produtos e serviços ao segmento de clientes definido, representadas pelas atividades principais, recursos-chave, principais parcerias e a estrutura de custos. No centro, encontram-se a Proposta de Valor que representa a troca de valor entre a empresa e os clientes.

Capítulo VI – Plano financeiro

O plano financeiro pretende analisar a capacidade deste conceito de projeto na modalidade do astroturismo quanto à sua viabilidade financeira, através do cálculo e análise de indicadores de avaliação. Serão calculados e analisados o Valor Atual Líquido¹² e o Prazo de Recuperação do Investimento¹³, com base nos pressupostos assumidos.

Este plano financeiro foi desenvolvido com recurso a um modelo disponibilizado pelo IAPMEI (2016), e foram analisados dados previsionais para um período de 5 anos, dando início às atividades em outubro de 2024, segundo os pressupostos representados no ponto 6.1 deste capítulo. O detalhe dos principais resultados encontram-se no anexo 8.

O avanço do projeto implica procedimentos e considerações de índole legal como a constituição do negócio através do serviço “Empresa na hora”; o registo da marca e do Logótipo no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI); a licença de animação turística emitida pela Direção Regional de Turismo da RAM; a autorização do Instituto das Florestas e Conservação da Natureza (IFCN) no caso de realizar atividades de observação em áreas protegidas ou florestais e a aprovação e licenciamento do projeto por parte da Câmara Municipal do Funchal. Todas as atividades propostas cumprirão as normas de segurança e saúde, incluindo a obtenção dos seguros adequados para o desenvolvimento de atividades astroturísticas.

Prevê-se, no primeiro ano de atividade, a comercialização do produto “*Tour estelar*” durante 30 noites para um grupo máximo de 12 pessoas, o que significa um total de 360 clientes. A partir de 2025, serão comercializados todos os produtos definidos no *mix de marketing*, estimando um total de clientes de 3 744 no ano 2025, com um crescimento de 7,05% no ano 2026 (4 008 clientes) e uma média de crescimento de 3,47% nos anos consecutivos, para culminar com 4 440 clientes no ano 2029, como consequência do incremento no número de hotéis e alojamentos locais e na quantidade de *workshops*, tanto de astronomia como de astrofotografia.

¹² Valor atual líquido (VAL) é calculado para se conhecer o valor atual do retorno de um investimento. A análise do seu valor permite decidir se um projeto é viável ou não. O cálculo do VAL é feito atualizando todo o fluxo de caixa de um investimento para o valor atual. Na fórmula se utiliza uma taxa de desconto que pode ser a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) (Dicionário Financeiro, s.d)

¹³ Prazo de Recuperação do Investimento (*Payback*): é um indicador do tempo de retorno de um investimento. Diz respeito ao período que a empresa irá levar para devolver aos seus cofres o dinheiro aplicado em um novo projeto ou investimento (Dicionário Financeiro, s.d)

De acordo com os pressupostos operacionais, espera-se atingir um volume de vendas de 223 592€ no ano 2029. No primeiro ano de atividade, o volume de vendas terá sido de 14 400€, que equivale a 30 noites de observação noturna.

No que diz respeito ao fornecimento de serviços externos, estima-se um gasto total de 15 168€ no primeiro ano, e um valor de 74 468€ no segundo ano de operações, com uma média de aumento de 2,46% anual e um custo máximo de 82 077€ em 2029. Para o cálculo da eletricidade e água, estimou-se uma média de gastos mensal de 60€ com um crescimento anual pela taxa de inflação estimada. Os trabalhos especializados dizem respeito à necessidade de subcontratar os serviços de uma empresa de transporte, por um valor estimado de 200€ por viagem, segundo consulta feita à empresa Horários do Funchal (anexo 8); dizem respeito também à subcontratação de três guias especializados, que irão prestar os seus serviços durante 120 noites a partir de 2025; por fim, há a considerar os valores relacionados com a publicidade, propaganda (publicidade paga para as redes sociais), manutenção do *site* (custos de domínio, entre outros) e a subcontratação dos serviços de um contabilista e o aluguer do espaço físico. Também foram incluídos os valores de responsabilidade civil de 960€/ano e seguros pessoais por uma montante de 4€/pessoa.

Relativamente a gastos com pessoal, recorreu-se à tabela de pagamentos exigida por lei. Estimou-se o valor de seguros e subsídios, que totaliza 17 772€ em 2025, com uma média de aumento de 3,09% anual a partir do ano 2026, atingindo os 20 072€ em 2029, segundo a Taxa de Crescimento de Remuneração de Pessoal apresentada pelo Conselho das Finanças Públicas. Nos gastos de pessoal só foi considerado o gestor de negócios e de *marketing*. Os guias especializados serão subcontratados especificamente nos momentos da realização das atividades.

O investimento é baixo, totaliza um montante de 8 804€, valor que se deve essencialmente à aquisição de equipamentos especializados, telescópios portáteis e binóculos astronómicos (8 107€) e equipamento de HW e SW. Este investimento será financiado com capitais próprios para a análise deste projeto.

Analisados todos os fatores referidos, é feita a demonstração dos resultados, que permite verificar que o resultado líquido do ano 2025 é de 57 903€, que aumenta para um valor de 94 980€ no ano 2029, o que representa um incremento de 64,03%. O resultado do valor líquido refere-se ao lucro depois de subtraídos todos os custos da empresa às suas

receitas. Um valor positivo é sinal de que a empresa está a ter sucesso nas vendas dos seus produtos, pois as receitas são superiores as despesas.

Os resultados da avaliação financeira indicam que o tempo de recuperação do investimento (*Payback*) é de 1,11 anos, e o VAL é de 324 916€, o que garante a viabilidade do projeto.

6.1 Pressupostos

O Código de Atividade Económica (CAE) da empresa será “93293 – Organização de atividades de animação turística”, como já foi referido anteriormente.

O projeto tem início previsto para 2024. O ano cruzeiro, ou seja, o ano em que a empresa atinge as condições normais de operação, foi definido para 2025, estando a empresa a funcionar as 120 noites por ano, o que equivale a 4 meses.

A análise financeira foi efetuada tendo em conta seguintes pressupostos:

- O número máximo de noites consideradas para a observação das estrelas, segundo a oferta de produtos definida, será de 120 noites por ano, tendo em consideração as características meteorológicas e climáticas dos últimos anos na RAM, segundo informação indicada pelo Dr. Francisco Gois, da AAAM.
- O projeto será analisado entre 2024 e 2029. No ano 2024 serão apenas 30 noites de observação noturna.
- No 2024 só será comercializado o produto “*Tour Estelar*”, com o intuito de conhecer o mercado, aperfeiçoar os processos e as funções do pessoal e conhecer as expectativas e o comportamento dos visitantes durante a experiência estelar.
- O número máximo de participantes por produto de visita a locais de observação noturna será de 12 pessoas por cada grupo. No caso do *workshop* de astrofotografia e astronomia, os grupos são de 5 pessoas e, no caso específico da contemplação das Perseidas, o grupo será de 24 participantes.
- O número máximo de pessoas por guia especializado é de 12 pessoas.
- O incremento a nível de preços dos produtos e de custos associados ao projeto será segundo a taxa de inflação estimada para os próximos 5 anos.

- O prazo médio de Recebimento é de 0 dias (o cliente paga no momento da reserva, antes da visita).
- Na estimativa das receitas relativas às vendas aplicaram-se preços estimados, calculados tendo em conta os preços da concorrência nacional e internacional.
- Não são considerados os valores de reembolso por cancelamento de reservas como consequência das mudanças nas condições meteorológicas.
- Os custos com pessoal, fornecimentos e serviços externos ocorrerão em outubro de 2024.
- A vida útil dos ativos fixos foi determinada com base no período de vida útil para efeitos fiscais, sendo de 5 anos para os equipamentos especializados e de 3 anos para o equipamento administrativo (1 computador).
- As amortizações foram calculadas pelo método das quotas constantes de acordo com a vida útil de cada ativo.

Quanto às taxas consideradas, as mesmas foram atualizadas com informação proveniente dos *sites* de Finanças e de Projeções Macroeconómicas de Portugal:

- Taxa de Segurança Social (Trabalhador) - 11 %
- Taxa de Segurança Social (Entidade Empregadora) - 23,75 %
- Taxa IRC - 21 %
- Taxa normal de IVA - 22 %
- Taxa Intermédia de IVA - 12 %
- Taxa Reduzida de IVA - 5%

6.2 Volume de negócios

O volume das vendas tem a sua origem na comercialização dos produtos e serviços desenvolvidos, considerando os segmentos do público-alvo a ser atingido. Cada um destes produtos e serviços tem características e atributos particulares, como se pode apreciar na tabela 2. Verifica-se, nesta tabela, que alguns produtos dependem das características astronómicas do céu em determinados momentos do ano, como é o caso das estrelas cadentes, que acontecem no mês de agosto por um período máximo de 4-5 dias. No caso dos “Trilhos sob o luar”, estas caminhadas serão realizadas durante a lua cheia, nos meses de abril a outubro, em que as condições são ideais para esta prática. O mesmo acontece com a

proposta de Cultura + Astronomia, que tem o seu “pico” de atividade nos meses do verão, pelas condições climáticas de conforto e bem-estar dos visitantes, além de ser a temporada alta nas viagens por férias.

Tabela 2. Características e preços dos produtos e serviços astroturísticos

Produto	N.º visitantes	Preço base €	Caraterísticas
Tour Estelar	12	40	120 noites
Mitos e Lendas das Constelações	12	40	120 noites
Trilhos Sob o Luar	12	35	3 noites/ mês (noites de lua cheia) de abril a outubro
Perseidas Madeira	24	30	4 noites no ano durante o mês de agosto
Observação estelar para hóspedes	12	35	1 hotel/AL / mês com crescimento de 1 hotel/AL /mês/ano
Workshop de Astronomia	5	60	1 workshop/mês em 2025 2 workshops/mês a partir de 2026
Workshop de Astrofotografia	5	60	1 workshop/ mês em 2025 2 workshops/mês a partir de 2026
Cultura + Astronomia	12	75	4 noites/semana durante os 3 meses de verão e 1 vez/mês durante o resto do ano

Fonte: Elaboração própria.

Segundo as características dos produtos e a disponibilidade da oferta, o número de noites por ano por produto é detalhado de seguida, na tabela 3:

Tabela 3. Número de noites por produto por ano

	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Produto 1 - <i>Tour</i> estelar	30	120	120	120	120	120
Produto 2 - Mitos e Lendas das Constelações		120	120	120	120	120
Produto 3 - Trilhos sob o Luar		21	21	21	21	21
Produto 4 - Perseidas Madeira		4	4	4	4	4
Produto 5 - Observação Estelar para Hóspedes		12	24	36	48	60
Produto 6 - <i>Workshops</i> de Astronomia		12	24	24	24	24
Produto 7 - <i>Workshops</i> de Astrofotografia		12	24	24	24	24
Produto 8 - Cultura + Astronomia		21	21	21	21	21

Fonte: Elaboração própria.

Tendo em conta o número de visitantes por produto e o número de noites por ano, o total de visitantes atendidos anualmente é apresentado na tabela 4:

Tabela 4. Estimativa do número de visitantes por produto por ano

	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Produto 1 - <i>Tour</i> estelar	360	1 440	1 440	1 440	1 440	1 440
Produto 2 - Mitos e Lendas das Constelações	0	1 440	1 440	1 440	1 440	14 40
Produto 3 - Trilhos sob o Luar	0	252	252	252	252	252
Produto 4 - Perseidas Madeira	0	96	96	96	96	96
Produto 5 - Observação Estelar para Hóspedes	0	144	288	432	576	720
Produto 6 - <i>Workshops</i> de Astronomia	0	60	120	120	120	120
Produto 7 - <i>Workshops</i> de Astrofotografia	0	60	120	120	120	120
Produto 8 - Cultura + Astronomia	0	252	252	252	252	252
Total de visitantes	360	3 744	4 008	4 152	4 296	4 400

Fonte: Elaboração própria.

A tabela 5 evidencia a evolução das vendas por produto por ano. Como foi referido anteriormente, no primeiro ano de operação, os valores das vendas correspondem a 30 noites de percursos a pé para observar as estrelas (*Tour* estelar).

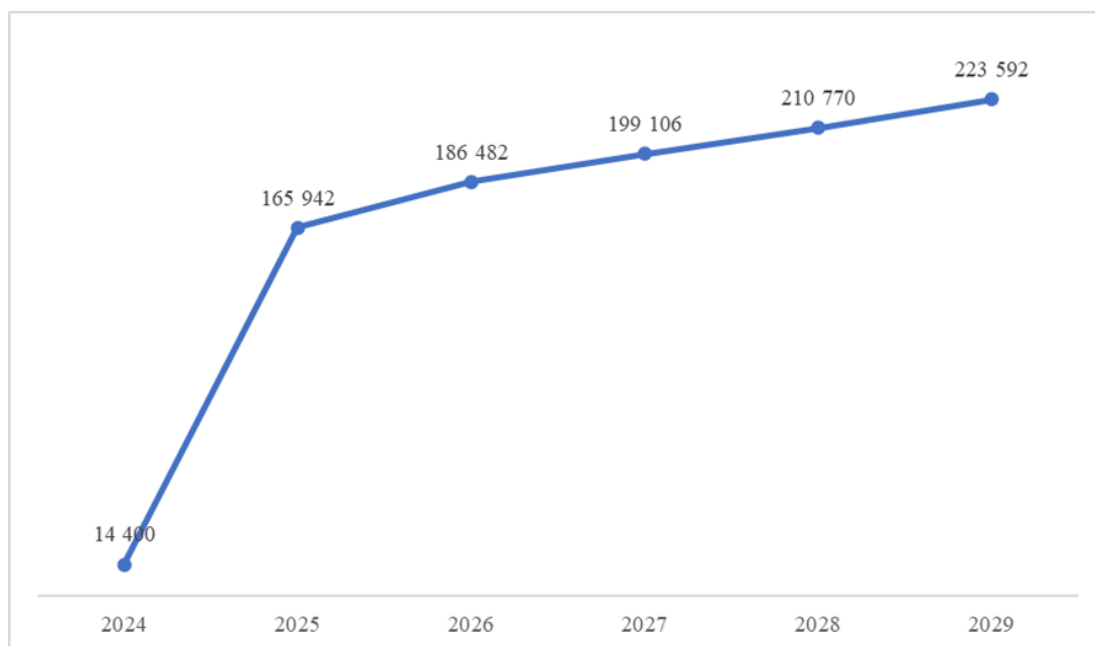
Tabela 5. Estimativa das vendas por produto por ano (€)

	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Produto 1 - <i>Tour</i> estelar	14 400	60 480	63 081	65 415	67 312	69 466
Produto 2 - Mitos e Lendas	0	60 480	63 081	65 415	67 312	69 466
Produto 3 - Trilhos sob o Luar	0	9 261	9 659	10 017	10 307	10 637
Produto 4 - Perseidas Madeira	0	3 024	3 154	3 271	3 366	3 473
Produto 5 - Observação Estelar para Hóspedes	0	5 292	11 039	17 171	23 559	30 391
Produto 6 - <i>Workshops</i> de Astronomia	0	3 780	7 885	8 177	8 414	8 683
Produto 7 - <i>Workshops</i> de Astrofotografia	0	3 780	7 885	8 177	8 414	8 683
Produto 8 - Cultura + Astronomia	0	19 845	20 698	21 464	22 087	22 793
Vendas (€)	14 400	165 942	186 482	199 106	210 770	223 592

Fonte: Elaboração própria.

Como é demonstrado na figura abaixo, as vendas apresentam um crescimento de 12,38% (186 482€) em 2026 em relação ao ano 2025, como consequência do incremento do número de clientes, para posteriormente ter uma média de crescimento de 6,23% até ao último ano de projeção financeira (223 592€). Não se inclui o primeiro ano de atividade por ter um movimento reduzido tanto no tempo de disponibilidade da oferta como no facto de comercializar um único produto astroturístico.

Figura 21. Evolução das vendas 2024-2029 (€)



Fonte: Elaboração própria.

6.3 Fornecimento e serviços externos

Os fornecimentos e serviços externos assumem uma grande importância na operação da empresa, perfazendo para o primeiro ano um valor a rondar os 15 168€. O maior peso incide nos subcontratos realizados com os parceiros, maioritariamente os prestadores de serviços de transporte. Outro valor considerado na avaliação é o relacionado com os seguros de acidentes pessoais e responsabilidade civil referenciado a empresa de animação turística: a responsabilidade civil (valor único anual estimado para uma cobertura de 600 000€) decorre de danos patrimoniais e não patrimoniais causados por sinistros ocorridos durante a prestação do serviço e os acidentes pessoais garantem o risco de acidente a todas as pessoas participantes nos eventos. Neste caso específico, o risco é considerado medio-alto por ser um percurso a pé num ambiente escuro e os valores foram calculados por dia por pessoa. Para estimar estes valores foram consultados vários websites de empresas de seguros a nível nacional.

Outros custos importantes serão afetos à subcontratação dos guias especializados em astronomia e aos serviços especializados de *marketing* (geração de conteúdo para as plataformas digitais, publicação em *sites* de turismo – *Get Your Guide*, *TripAdvisor* – e

subscrições de *apps* especializadas em astronomia) e ainda aos serviços de comunicação e contabilista, além do arrendamento do espaço de trabalho.

Para estimar os valores da subcontratação dos guias foi considerada a quantidade de grupos e o número de dias de trabalho. Neste caso específico, estimou-se 120 noites por ano de trabalho (4 meses no total), considerando as condições ótimas para a observação noturna e 1 guia especializado para grupos de 12 pessoas, que, segundo a literatura consultada, representa o número ideal de pessoas por grupo em experiências de observação astronómica.

Como já foi mencionado, nos recursos-chave do modelo de negócios, os guias especializados são um elemento fundamental para proporcionar uma experiência turística satisfatória e obter resultados positivos, pelo que é importante que os guias se sintam recompensados e motivados a prestarem um melhor serviço, contribuindo com ideias e procedimentos que ajudem a melhorar o atendimento ao cliente.

A seguinte tabela evidencia as estimativas dos valores de custos associados ao projeto para o período 2024-2029.

Tabela 6. Estimativas de valores de Fornecimentos e serviços externos (€)

Fornecimentos e Serviços Externos										
Total FSE					15.168	74.468	76.695	78.465	80.259	82.077
IVA dos FSE					3.020	13.088	13.346	13.609	13.876	14.150
Subcontratos	IVA aplicável	% C. Fixo	Valor Mensal	6.176	25.221	25.726	26.240	26.765	27.300	
Subcontratos (transporte)	22,00%	100,00%	2008	6.176	25.221	25.726	26.240	26.765	27.300	
Serviços Especializados	IVA aplicável	% C. Fixo	Valor Mensal	2.122	8.665	8.839	9.015	9.196	9.380	
Publicidade e Propaganda	22,00%	100,00%	390	1.199	4.898	4.996	5.096	5.198	5.301	
Honorários Contabilista	22,00%	100,00%	300	923	3.767	3.843	3.920	3.998	4.078	
Energia e Fluidos	IVA aplicável	% C. Fixo	Valor Mensal	185	753	769	784	800	816	
Eletricidade	22,00%	100,00%	50	154	628	640	653	666	680	
Água	22,00%	0,00%	10	31	126	128	131	133	136	
Serviços Diversos	IVA aplicável	% C. Fixo	Valor Mensal	5.404	24.130	25.350	26.093	26.840	27.590	
Rendas e Alugueres	22,00%	100,00%	600	1.845	7.535	7.686	7.839	7.996	8.156	
Comunicação	22,00%	100,00%	52,5	161	659	672	686	700	714	
Seguros	0,00%	100,00%		1.440	14.976	16.032	16.608	17.184	17.760	
Responsabilidade civil	22,00%	100,00%		240	960	960	960	960	960	
Constituição da empresa	22,00%	100,00%		1.718						
Outros Serviços	IVA aplicável	% C. Fixo	Valor Mensal	1.281	15.698	16.012	16.332	16.659	16.992	
3 guias especializados em astronomia	22,00%	100,00%	1250	1.281	15.698	16.012	16.332	16.659	16.992	

Fonte: Elaboração própria, segundo modelo IAPMEI (2016)

6.4 Gastos de pessoal

Pelas características próprias do projeto, os gastos de pessoal incluem o gestor de negócios e de *marketing* em meia jornada, considerando as 120 noites por ano e as funções e responsabilidades. Estes valores incluem os seguros de acidentes de trabalho, como pode ser analisado na tabela a continuação.

Os valores de salários estimados foram obtidos da página de Talent.com (<https://pt.talent.com/salary?job=>), segundo as características e responsabilidades de cada cargo.

Tabela 7: Valores estimados de Gastos de pessoal 2024-2029 (€)

Gastos com Pessoal									
Gastos com o Pessoal			4.213	17.772	18.430	18.894	19.499	20.072	
Nº Trabalhadores			1	1	1	1	1	1	1
Gerência			1	1	1	1	1	1	1
Remuneração Base Total (Inclui IHT, diuturnidades)	% C. Fixo	Valor Mensal	2.800	11.682	12.114	12.465	12.864	13.276	13.276
Gerência	100%	800,00	2.800	11.682	12.114	12.465	12.864	13.276	13.276
Subsídio de Alimentação Total	% C. Fixo	Valor Diário	315	1.511	1.567	1.543	1.592	1.592	1.592
Subsídio de Alimentação	100%	6	315	1.511	1.567	1.543	1.592	1.592	1.592
Segurança Social	% C. Fixo		973	4.059	4.210	4.332	4.470	4.613	4.613
TSU Empresa	100%		665	2.774	2.877	2.960	3.055	3.153	3.153
TSU Colaboradores			308	1.285	1.333	1.371	1.415	1.460	1.460
IRS			371	1.548	1.605	1.652	1.704	1.759	1.759
IRS			371	1.548	1.605	1.652	1.704	1.759	1.759
Fundos de Compensação			2	9	9	9	10	10	10
Fundos de Compensação	100%		2	9	9	9	10	10	10
Seguros de Acidente de Trabalho			168	701	727	748	772	797	797
Seguros de Acidente de Trabalho	100%		168	701	727	748	772	797	797
Outros Gastos com Pessoal (Formação, HST, EPI, outros)			263	1.095	1.136	1.169	1.206	1.245	1.245
	IVA	IVA Aplicável	Valor Mensal	57	236	244	252	260	268
Formação	22%		83,33	250	1.043	1.082	1.113	1.149	1.185
Higiene Segurança no Trabalho (HST)	12%		4,17	13	52	54	56	57	59

Fonte: Elaboração própria segundo modelo IAPMEI (2016)

6.5 Investimento

O projeto será financiado com capitais próprios por um valor inicial de 8 804€ (8 104€ em equipamentos astronómicos e 700€ em equipamentos administrativos) na aquisição dos equipamentos especializados e administrativos em quantidades adequadas para oferecer um serviço de qualidade aos visitantes. A tabela 8 indica os equipamentos e os respetivos preços de referência obtidos da pesquisa feita em diferentes *sites*.

Tabela 8. Detalhe do investimento em equipamentos astronômicos

Equipamento especializado	Preço de referência (€)	Quantidades
Telescópio Astronômico portátil	1 593	2
High quality binoculars - Nikon 10x42 mm	140	3
High power astronomy binoculars - Levenhuk	330	3
Professional DSLR Camara - CANON 6D	850	2
Astrophotography Lense - SAMYANG 20MM F/1.8	690	2
Tripod and mountain head - Levenhuk Level Plus	129	2
Astronomical Laser Pointer	53	2
Red light head lamps	32	2

Fonte: Elaboração própria.

Segundo a literatura consultada, este tipo de empreendimentos tem como característica o facto de que não é requerido um investimento muito alto para oferecer um serviço astroturístico de alta qualidade. Martinez (2017) indica, no seu *manual de astroturismo*, que alguns telescópios, binóculos, um laser verde e um guia especialista em astronomia são suficientes para iniciar este tipo de empreendimento. “O que define a experiência é a qualidade do céu noturno para a observação das estrelas – uma experiência que é possível fazer-se a olho nu” (p. 15).

6.6 Indicadores de avaliação financeira

Relativamente aos indicadores financeiros que permitem analisar a viabilidade do projeto, estimou-se um Valor Atualizado Líquido (VAL) acumulado de 324 916€ num horizonte de 5 anos e o *Payback* é concretizados em 1,1 anos, o que sugere que o projeto é viável financeiramente.

Conclusões

Atualmente é fundamental para qualquer destino turístico ser capaz de oferecer uma proposta de produtos e serviços que ultrapasse as expectativas e necessidades dos turistas, criando uma imagem positiva e inovadora para atrair e fidelizar o mercado. Uma proposta de valor considerando o perfil do turista é fundamental para configurar uma oferta de produtos turísticos atrativos e competitivos.

Novas tendências indicam que os turistas se encontram à procura de atividades ao ar livre, de contacto com a natureza e longe das aglomerações. Observar o céu, as estrelas e outros corpos celestes parece ser uma tendência que se tem vindo a consolidar em distintas geografias, por esse motivo o astroturismo representa uma nova atração turística que satisfaz as preferências dos turistas atuais.

Aproveitar as noites claras, a baixa poluição luminosa, uma natureza exuberante e ótimas condições climáticas constitui uma oportunidade para muitos que não conseguem desfrutar desta experiência como consequência do crescimento desmedido da luz artificial. O astroturismo constitui uma possível resposta às necessidades de um mercado cada vez mais especializado que procura novas vivências ecológicas, sustentáveis e culturais. Constelações, planetas, estrelas cadentes estão presentes ao cair da noite no céu madeirense além de um passado que une a astronomia com a história da Ilha.

Com o modelo e plano de negócios, tornou-se possível analisar a oportunidade de desenvolver o astroturismo na Região Autónoma da Madeira. Não existe uma concorrência direta para este produto, o que alavanca a possibilidade de desenvolver este projeto e posicionar a Ilha como um destino de alta qualidade para a observação noturna e diurna. O desenvolvimento de uma rede de parcerias com entidades locais, públicas e privadas é um fator-chave de desenvolvimento a par de uma estratégia de *marketing* e relacionamento direto com o cliente.

Realizada a análise do plano financeiro, é possível perceber que este é um projeto viável, caracterizado pelo reduzido investimento inicial para oferecer um serviço de qualidade, que depende fundamentalmente das características do céu noturno. Um VAL acumulado de 5 anos de 324 916€ e o período de *Payback* de 1,11 anos confirmam a oportunidade da implementação deste projeto.

Os atributos inovadores e o possível impacto positivo deste projeto para o setor turístico regional, deu origem a uma apresentação na 4.^a edição do *Think+ 2024*

International Conference on Creativity, Global Inclusion and Smart Destinations durante os dias 7 e 8 de março organizado pelo Instituto Superior de Administração e Línguas (ISAL) (anexo 9), que culminou na publicação do artigo “Astroturismo: Uma proposta de reforço da competitividade insular O Caso da Ilha da Madeira” na revista *Educação entre teoria e prática*, Volume II¹⁴. Os dados resultantes do inquérito por questionário estão a ser alvo de um estudo mais profundo, do qual deverá resultar a publicação de mais um ou dois trabalhos a publicar em revistas especializadas.

Utilizar estrategicamente os recursos naturais e culturais, além do compromisso com a sustentabilidade, faz com que a Ilha da Madeira este bem posicionada para se destacar como um destino atraente na modalidade do astroturismo. O modelo de negócios proposto não só atrairá novos nichos de mercado, mas também aumentará a consciencialização sobre a importância da preservação do céu noturno e fortalecerá a nossa identidade como povo navegante, através da divulgação de como guiados pela luz das estrelas chegamos a novos destinos e do desenvolvimento da astronomia como ciência de grande importância para a época.

Um dos principais riscos e ameaças é a ausência de quadro legal e regulamentar relativo à poluição luminosa, além das alterações climáticas que poderão vir a prejudicar a qualidade do céu noturno. No obstante, acredito que o sucesso desta iniciativa empresarial constituiria um impulso para a definição de estratégias por parte das instituições responsáveis na proteção de céus escuros e noites estreladas, o que certamente contribuiria para cuidarmos do céu como património da humanidade.

Limitações e recomendações para estudos futuros

Embora se tenha realizado um estudo do mercado e análises documental intensivo, a implementação de um empreendimento de astroturismo requer da colaboração de diferentes atores. Neste caso, seria necessário estabelecer parcerias com especialistas de astronomia a nível regional (AAAM e GAUMa) e nacional, para obter mais conhecimento e melhores medições no que respeita à poluição luminosa, assim como no desenvolvimento das histórias e narrativas astronómicas, que constituem a proposta de valor do modelo de negócios.

¹⁴ Rodrigues, A. I., Gouveia, R. N. T., & Machado, L. P. Astroturismo (2024): Uma proposta de reforço da competitividade insular O Caso da Ilha da Madeira. *Educação: entre teoria e prática Volume II*, pp. 31-50

Para estudos futuros, recomenda-se a realização de pesquisas mais abrangentes sobre o impacto económico da implementação deste tipo de empreendimento, considerando variáveis como a geração de empregos locais, o aumento da receita turística e a sua influência no mercado. Também seria recomendado realizar mapeamento dos potenciais locais para observação de fenómenos astronómicos e o desenvolvimento de produtos relacionados com a observação do sol.

Outro aspeto crucial a ser trabalhado em conjunto com o governo regional e diversas instituições públicas seria a obtenção da certificação Starlight para a Ilha da Madeira, com o apoio da Fundação Starlight. Isso facilitaria não só a implementação bem-sucedida de um empreendimento desta natureza, mas também promoveria a criação de uma legislação regional para a proteção do céu escuro e a redução da poluição luminosa.

Referências

Aldeias do Xisto (s.d.). *Astroturismo*.

<https://www.aldeiasdoxisto.pt/pt/visitar-e-usufruir/astroturismo/>

Andrade, I. (2009). *Relatório do projeto de fim de curso da licenciatura em Engenharia de Instrumentação e Eletrónica (Ramo de Astronomia): Medições do Seeing em oito locais da Ilha da Madeira e seu estudo comparativo*. Repositório Universidade da Madeira – Grupo de Astronomia https://astro.web.uma.pt/Grupo/Publicacoes/Pub/Reports/Andrade_I_2009.pdf

Antunes, C. (2023, julho 7). Receitas do turismo batem novo recorde em 2023. *Expresso* <https://expresso.pt/economia/2023-07-07-Receitas-do-turismo-batem-novo-recorde-em-2023-94c1e423>

Araya-Pizarro, S. (2020). Astroturismo como alternativa estratégica de dinamización territorial: el caso de la Región Estrella de Chile. *Economía y Sociedad*, 25(58), 1-21. <https://doi.org/10.15359/ey.s.25-58.2>

Augusto, P. (2016). *(só!) Uma década de Astronomia profissional formal na Madeira-como exterminar numa Universidade a ligação a um raro recurso natural científico com potencial turístico*. Createspace Independent Publishing Platform <https://hdl.handle.net/10216/127608>

Augusto, P. (2021). *História da Astronomia na Madeira*. 1ª ed. Meridiano.

Augusto, P., & Andrade, I. (2008, setembro 18-19). Estudo da qualidade do céu astronómico na Madeira. [Poster] 18º Encontro Nacional de Astronomia e Astrofísica (ENAA). Évora <https://astro.web.uma.pt/Investigacao/Astro/Grupo/Publicacoes/Pub/Posters/poster18enaa.pdf>

Bortle, J. E. (2001). The Bortle Dark-Sky Scale. *Sky and Telescope*. 101(2),126 <https://skyandtelescope.org/astronomy-resources/light-pollution-and-astronomy-the-bortle-sky-scale/>

Carter, J. (2023, janeiro 21). Poluição luminosa reduz número de estrelas visíveis a olho nu. *Forbes*. <https://forbes.com.br/forbes-tech/2023/01/poluicao-luminosa-reduz-numero-de-estrelas-visiveis-a-olho-nu/>

- Carvalho, S. A. (2023). *O astroturismo como estratégia de desenvolvimento regional sustentável: proposta de produto turístico no Arouca Geopark* [Dissertação de mestrado, Instituto Politécnico do Porto]. Repositório Científico do Instituto Politécnico do Porto. <http://hdl.handle.net/10400.22/24006>
- Claro, M (2012). *Astrofotografia: Imagens à Luz das Estrelas*, Editora Centro Atlântico
- Collison, F. M., & Poe, K. (2013). “Astronomical tourism”: The astronomy and dark sky program at Bryce Canyon National Park. *Tourism Management Perspectives*, 7, 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2013.01.002>
- Cravo, G. (2015). Atividade desenvolvida na área da matemática durante o primeiro quarto de século da Universidade da Madeira. In N. Veríssimo, T. Proença dos Santos (Eds.), *Universidade da Madeira: 25 anos*. (1ª ed., 53-70) <http://hdl.handle.net/10400.13/1806>
- Cunha, P. (2021, maio 15). Carta aberta: Reduzir a poluição luminosa em Portugal. *Público*. <https://www.publico.pt/2021/05/15/ciencia/opiniao/carta-aberta-reduzir-poluicao-luminosa-portugal-1962401>
- Darksky (s.d.a). *What is light pollution?*
<https://darksky.org/resources/what-is-light-pollution>
- Darksky (s.d.b). *International Dark Sky Places*.
<https://darksky.org/what-we-do/international-dark-sky-places/>
- Darksky (s.d.c). *DarkSky International restores the nighttime environment and protects communities from the harmful effects of light pollution through outreach, advocacy, and conservation*. <https://darksky.org/>
- DarkSky (s.d.d). *Reserva Dark Sky® Alqueva Recebe Primeira Certificação Mundial Atribuída Pela Fundação Starlight Que Conta Com O Apoio Da Unesco, Organização Mundial De Turismo e IAC*. <https://darkskyalqueva.com/certificacao-starlight/>
- Dicionário Financeiro (s.d.) *Valor Atual líquido*. Consultado em agosto 20, 2024
<https://www.dicionariofinanceiro.com/busca/?s=valor+atual+liquido>
- Dicionário Financeiro (s.d.) *Payback*. Consultado em agosto 20, 2024
<https://www.dicionariofinanceiro.com/payback/>
- Direção Regional de Estatísticas da Madeira (2024). *Estatísticas do Turismo da Região Autónoma da Madeira Resultados Definitivos 2023*.

<https://estatistica.madeira.gov.pt/download-now/economica/turismo-pt/turismo-publicacoes-pt/send/40-turismo-publicacoes/17576-turismo-2023pdf.html>

Direção Regional de Estatísticas da Madeira (2024, fevereiro). *Estatísticas do Turismo da Região Autónoma da Madeira Resultados Provisórios*.

<https://estatistica.madeira.gov.pt/download-now/economica/turismo-pt/turismo-publicacoes-pt/send/40-turismo-publicacoes/17357-turismo-marco-pe-e-fevereiro-po-de-2024.html>

Direção Regional do Turismo (2024, março 06). *Madeira reeleita “Melhor Destino Insular da Europa” 2024*.

<https://www.madeira.gov.pt/drt/Estrutura/DRT/ctl/Read/mid/13293/InformacaoId/219741/UnidadeOrganicaId/52/CatalogoId/0>

Direção Regional de Estatísticas da Madeira (2024, março 27) *Boletim estatístico 4º trimestre 2023*

<https://estatistica.madeira.gov.pt/download-now/multitematicas-pt/multitematicas-bte-pt/multitematicas-bte-publicacoes-pt/send/31-bte-publicacoes/17197-boletim-estatistico-4-trimestre-202327032024.html>

Direção Regional de Estatísticas da Madeira (2024, maio 14). *EM FOCO Estatísticas do Turismo*.

<https://estatistica.madeira.gov.pt/download-now/economica/turismo-pt/turismo-emfoco-pt/emfoco-turismo-pt/send/46-turismo-emfoco/17355-turismo-marco-pe-e-fevereiro-po-de-2024.html>

Direção Regional de Estatísticas da Madeira (2024, junho 28) *Boletim estatístico 1º trimestre 2024*

<https://estatistica.madeira.gov.pt/download-now/multitematicas-pt/multitematicas-bte-pt/multitematicas-bte-publicacoes-pt/send/31-bte-publicacoes/17572-boletim-estatistico-1-trimestre-2024-pdf.html>

Escario-Sierra, F., Álvarez-Alonso, C., Moseñe-Fierro, J. A., & Sanagustín-Fons, V. (2022). Sustainable Tourism, Social and Institutional Innovation—The Paradox of Dark Sky in Astrotourism.

Sustainability, 14(11), 6419. <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/11/6419>

Estratégia para o Turismo da Região Autónoma da Madeira, no período 2022-2027 (2021).

https://www.visitmadeira.com/Admin/Public/DWSDownload.aspx?File=Files%2FFiles%2FVisitMadeira%2FEstudos%2FEstrategia-Turismo-Madeira_-2022-2027-versao-portuguesa.pdf

- Falchi, F., Cinzano, P., Elvidge, C. D., Keith, D. M. & Haim, A. (2011). Limiting the Impact of Light Pollution on Human Health, Environment and Stellar Visibility. *Journal of Environmental Management*, 92(10), 2714-2722. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2011.06.029>
- Falchi, F., Cinzano, P., Duriscoe, D., Kyba, C. C. M., Elvidge, C. D., Baugh, K., Portnov, B. A., Rybnikova, N. A. & Furgoni, R. (2016). The new world atlas of artificial night sky brightness. *Science Advances*, 2(6). <https://www.science.org/doi/epdf/10.1126/sciadv.1600377>
- Fayos-Solá, E., Marín, C., & Jafari, J. (2014a). Astrotourism: No requiem for meaningful travel. *Pasos Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 12(4), 663-671. <https://www.pasosonline.org/Publicados/12414/PASOS39.pdf#page=9>
- Fayos-Solà, E., Alvarez, M. D., & Cooper, C. (2014b). *Tourism as an instrument for development: A theoretical and practical study*. (1ª ed) Emerald Group Publishing. https://books.google.pt/books?hl=es&lr=lang_pt&id=s5jDBAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&ots=vX79NtdwMI&sig=TcXpqczMI6EMUlox3tNxOdbt96c&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Fundación Starlight (s.d.a). *Astroturismo por la Fundación Starlight*. <https://fundacionstarlight.org/contenido/99-astroturismo.html>
- Fundación Starlight (s.d.b). *Destinos Turísticos Starlight*. <https://www.fundacionstarlight.org/contenido/47-destinos-turisticos-starlight.html>
- Fundación Starlight (s.d.c). *Declaración sobre la defensa del cielo nocturno*. https://www.fundacionstarlight.org/docs/files/32_declaracion-sobre-la-defensa-del-cielo-nocturno.pdf
- Fundación Starlight (s.d.d). *Parámetros relativos a la calidad astronómica del cielo nocturno* https://fundacionstarlight.org/docs/files/88_parametro-reserva-st.pdf
- Gabinete de Estratégia e Estudos (s.d.). *Boletim trimestral de economia portuguesa abril 2024*. <https://www.gee.gov.pt/pt/lista-publicacoes/boletim-mensal-de-economia-portuguesa/2024-15/BTEP%20N%C2%B0%2001%202024.pdf/10185-btep-n-01-2024/file>
- Gankova, DV. (2022). *Estudio del turismo astronómico en la actualidad*. [Dissertação de mestrado]. Repositório Institucional UPV. <http://hdl.handle.net/10251/185609>

Grupo de Astronomia da Madeira (s.d.). *Grupo de Astronomia*.

<https://astro.web.uma.pt/Grupo/>

Hernández, C., Padilla, J., González, C. (2017). *Estudio del producto de Astroturismo en la Isla de La Palma*. ECOINTUR.

https://www.researchgate.net/publication/325528909_Estudio_del_producto_de_Astroturismo_en_la_isla_de_La_Palma

Hernández, C. & Olivero, E. (2018, noviembre). Análisis de la oferta astroturística de la Isla de Tenerife [Conference presentation], XX Congreso Internacional AECIT. 2018. Conocimiento, Creatividad, Innovación. Hacia el turismo del futuro. Almería España.

https://www.researchgate.net/publication/341111015_Analisis_de_la_oferta_astroturistica_de_la_isla_de_Tenerife

Hernández, C. F., Pérez, A. I., Hernández, J. A. G., Olivero, E. C., Cabrera, L. M. H., Suárez, A. G. (2020). *Tematización em Astroturismo: Manual práctico de diseño de experiencias*. Cabildo Insular de La Palma.

<http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/36899>

Johnson, G., Scholes, K., & Whittington, R. (2008). *Exploring Corporate Strategy: Text and Cases*, 8ªed. https://www.academia.edu/29535320/EXPLORING_CORPORATE_STRATEGY

Koki, S., & Masami, O. (2022). Exploring the astro-tourism space: A review of the English literature to build a research framework in Japan. *Tourism Studies*, 26, 85-102.

<https://repository.center.wakayama-u.ac.jp/en/4777>

Kotler, P., & Armstrong, G. (2023). *Principios de marketing*. Bookman Editora

Lourenço, R. (2024). Eventos e observações públicas em 2023 com a participação da APAA.

Revista Astronomia de Amadores, 60, 5-7. <https://www.apaa.co.pt/category/revista/>

Marques, C. (2021). *Astroturismo: perfil, motivações e satisfação da procura no contexto nacional* [Dissertação de mestrado, Universidade de Aveiro]. Repositório

Institucional da Universidade de Aveiro. <https://ria.ua.pt/handle/10773/33743>

Martínez, C.M.J (2017). *Manual de Astroturismo*

<https://www.fundacionazara.org.ar/img/libros/Manual-de-Astroturismo-2017.pdf>

Marujo, N., & Fialho, L. (2021). Turismo astronómico: o caso do observatório do Lago de Alqueva (OLA) no Alentejo – Portugal. *Contribuciones a Las Ciencias*

Sociales, 14(3),77-86

<https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/30814/1/Turismo%20astron%C3%B3mico.pdf>

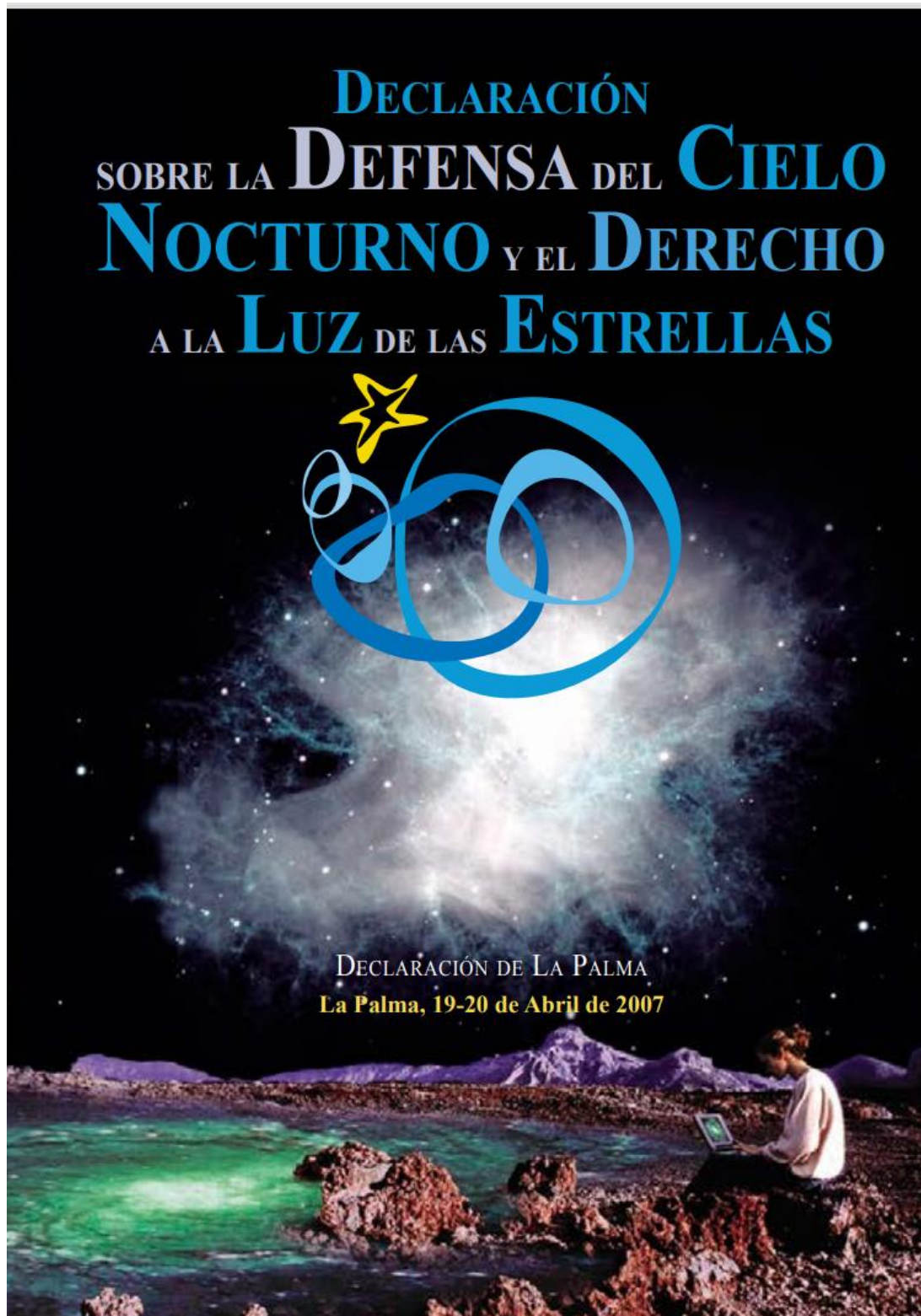
- Matos, A. L. (2017). *Terrestrial astrotourism—motivation and satisfaction of travelling to watch the night sky*. [Dissertação de Mestrado, Aalborg University].
https://vbn.aau.dk/ws/files/260343239/THESIS_ASTROTOURISM_PDF.pdf
- Mello, D. R. C. (2023). Astroturismo – viajando para ver as estrelas. *Revista de Turismo Contemporâneo*, 11(1),169-189 <https://doi.org/10.21680/2357-8211.2023v11n1ID27440~>
- Ministerio del Ambiente Gobierno de Chile (2018). *Cielos de Chile: Desde la tierra al universo*
https://mma.gob.cl/wpcontent/uploads/2018/06/Cielos_2018_Chilean_Skies.pdf
- Morales, J., & Roldán, A., (2008) *Astronomia Contemporánea*, 3ª ed. Equipo Sirius
https://books.google.pt/books?id=1xSzyzCMMesC&pg=PA55&hl=es&source=gb_s_toc_r&cad=2#v=onepage&q&f=false
- Naciones Unidas (2020). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2020*.
https://unstats.un.org/sdgs/report/2020/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2020_Spanish.pdf
- Nunes, F. (2016, junho 9). Stephen Hawking está na ilha da Madeira. *Observador*
<https://observador.pt/2016/06/09/stephen-hawking-esta-na-ilha-da-madeira/>
- Osterwalder, A. & Pigneur, Y. (2011). *Business model generation: inovação em modelos de negócios: um manual para visionários, inovadores e revolucionários*. Alta Books.
https://www.academia.edu/37075116/Business_Model_Generation
- Parc Astronòmic Muntanyes de Prades (2020). *Estudio de impacto ambiental del proyecto de Centro Astronómico Montañas de Prades, un proyecto de país*
<https://www.parcstronomicprades.cat/es/estudio-de-impacto-ambiental-del-proyecto-de-centro-astronomico-muntanyes-de-prades/>
- Parque Vale do Tua (s.d.). *Astroturismo Dark Sky Vale do Tua*.
<https://parque.valetua.pt/astroturismo/>
- Pásková, M., Budinská, N. & Zelenka, J. (2021). Astrotourism—Exceeding Limits of the Earth and Tourism Definitions? *Sustainability*, 13(1).
<https://doi.org/10.3390/su13010373>

- Porter, M. E. (1999). *Competição: estratégias competitivas essenciais*. (13ª ed.) Gulf Professional Publishing. https://books.google.pt/books?hl=es&lr=lang_pt&id=SMfDDZCuClEC&oi=fnd&pg=PA7&dq=Porter,+M.&ots=SI16SUWVy&sig=euiaOfi9dyFYWS91RKUtPvGbbVs&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- República Portuguesa (2017, setembro). *Estratégia do Turismo 2027: Liderar o Turismo do Futuro*. <https://www.turismodeportugal.pt/SiteCollectionDocuments/estrategia/estrategia-turismo-2027.pdf>
- República Portuguesa (2021). *Plano Reativar o Turismo | Construir o Futuro*. <https://www.turismodeportugal.pt/SiteCollectionDocuments/estrategia/plano-acao-reativar-o-turismo-construir-o-futuro.pdf>
- Retoíça (s.d.). *Ecomusicalis em harmonia com a natureza*. <https://www.retoica.com/ecomusicalis>
- Rodrigues, A. L. O., Rodrigues, A. & Peroff, D. M. (2015). The Sky and Sustainable Tourism Development: A Case Study of a Dark Sky Reserve Implementation in Alqueva. *International Journal of Tourism Research*, 17(3), 292-302. <https://doi.org/10.1002/jtr.1987>
- Rodrigues, A., Gouveia, R., & Machado, L (2024). Astroturismo: Uma proposta de reforço da competitividade insular O Caso da Ilha da Madeira. *Educação: entre teoria e prática Volume II, 31*, 31-50 <https://doi.org/10.46420/9786585756327cap3>
- Secretaria Regional das Finanças (2024, julho) *Conta da Região Autónoma da Madeira* https://www.madeira.gov.pt/Portals/11/Documentos/ContaRAM/CRAM2023_V1.pdf
- Sobrinho, L., Gonçalves, A., Teixeira, H., & Andrade, I. (2020). *Relatório de atividades maio 2016 – agosto 2019, Grupo de Astronomia, Universidade da Madeira*. <https://astro.web.uma.pt/Ano2020/Gauma2019.pdf>
- Soleimani, S., Bruwer, J., Gross, M. J., & Lee, R. (2018). Astro-tourism conceptualisation as special-interest tourism (SIT) field: a phenomenological approach. *Current Issues in Tourism*, 22(18), 2299–2314. <https://doi.org/10.1080/13683500.2018.1444021>
- Spennemann, D. (2007, Abril 109-20). Orbital, lunar and interplanetary tourism: opportunities for different perspectives in star tourism In. *Starlight International Initiative in Defense of the Quality of the Night Skies as Mankind's Scientific, Cultural and Environmental Right to observe the Stars*, La Palma, Tenerife, Espanha

https://www.researchgate.net/profile/DirkSpennemann/publication/364285455_Orbital_Lunar_and_Interplanetary_Tourism_Opportunities_for_Different_Perspectives_in_Star_Tourism

- Tapada, A., Marques, C., Marques P., C., & Costa, C. (2020). Astroturismo: Visões dos stakeholders sobre uma proposta de turismo de interesse especial no Vale do Tua. *Revista Turismo & Desenvolvimento*, 33, 41-59. <http://hdl.handle.net/10348/10020>
- Tapada, A., da Encarnação Marques, C. S., Peixeira Marques, C., & Costa, C. (2023). Astroturismo: A Imagem e a Intenção de Visita em Territórios de Baixa Densidade. O Caso do Norte Interior de Portugal. *RPER*, 66, 117-132. <https://doi.org/10.59072/rper.vi66.33>
- Turismo de Portugal (2023). *Plano Turismo +Sustentável 2020-2023*. <https://business.turismodeportugal.pt/SiteCollectionDocuments/sustentabilidade/plano-turismo-mais-sustentavel-20-23-pt-jun-2021.pdf>
- Turismo de Portugal (2023). *Sustentabilidade no Turismo*. <https://business.turismodeportugal.pt/pt/crescer/sustentabilidade/Paginas/default.aspx>
- UNWTO (s.d.a). *El turismo: un fenómeno económico y social*. <https://www.unwto.org/es/turismo>
- UNWTO (s.d.b). *Desarrollo Sostenible*. <https://www.unwto.org/es/desarrollo-sostenible>
- UNWTO (2024, janeiro 19). *El turismo internacional alcanzará en 2024 los niveles registrados antes de la pandemia*. <https://www.unwto.org/es/news/el-turismo-internacional-alcanzara-en-2024-los-niveles-registrados-antes-de-la-pandemia>
- Xavier, A (2015). *Storytelling: histórias que deixam marcas*. 1ª ed. Editora Best Business.
- Yuna, D. Y., & Premadi, P. W. (2018). Considering the Astro-tourism Potential in Indonesia using GCIS-MCDA. *Proceedings of the International Astronomical Union*, 14(A30), 579-579. <https://doi.org/10.1017/S1743921319005519>

Anexos





StarLight

DECLARACIÓN
SOBRE LA DEFENSA DEL CIELO NOCTURNO
Y EL DERECHO A LA LUZ DE LAS ESTRELLAS

(Declaración de La Palma)



Conferencia Internacional en Defensa de
la Calidad del Cielo Nocturno
y el Derecho a Observar las Estrellas

La Palma, Islas Canarias, España - 2007



Imagen de los Cielos de La Palma tomada el 20 de Abril de 2007, la misma noche en que fue adoptada la Declaración. © Bob Cedric

Publicada por:
INICIATIVA STARLIGHT
RESERVA MUNDIAL DE LA BIOSFERA LA PALMA / INSTITUTO DE ASTROFÍSICA DE CANARIAS /
GOBIERNO DE CANARIAS / MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE / UNESCO - MaB.
La Palma, Islas Canarias, España, 2007.

Versión final revisada de la Declaración adoptada el 20 de Abril en la Conferencia Starlight 2007.

Coordinación:
Cipriano Martín, Jafin Jafin.

Revisión:
Giuseppe Odando

Con la colaboración y sugerencia de:
Peter Hodgswater, Laura Cáceres Hernández, Phil Cameron, Miguel Cisneros-Godt, Eduardo Fayos Solá, José María Garrido,
Ireneo Gramallo, Javier Gallego, Luis Górriz, Dáizy Elías, Hiroki Iwazaki, Angel Landolt, Luis Martínez,
Juan Antonio Méndez Pidal, Margarita Méndez, Friedel Pie, Ferdinando Patat, Nigel Palfrey, Rosa M. Ros, Antonio San Blas,
Francisco Sánchez, Ramón San Martín, Anna Sikorenko-Daboni, Malcolm Smith, Dirk Spennemann, Richard Waincoat, David Welch,
Arbano Zervos.

Diseño y maquetación:
Luis Mir

Imágenes de portada:
IAC - Fotografía de Luis Martínez - Composición de Gabriel Pérez.

Imágenes de contraportada:
Miguel Beganzi y Gabriel Pérez (IAC). Composición fotográfica tomada desde el Observatorio del Teide en Tenerife.

Imágenes interior de portada:
Javier Méndez (ING) y Nik Szymank. Galaxia M51 - Telescopio William Herschel.

STARLIGHT

DECLARACIÓN SOBRE LA DEFENSA DEL CIELO NOCTURNO Y EL DERECHO A LA LUZ DE LAS ESTRELLAS

(DECLARACIÓN DE LA PALMA)

Los participantes en la Conferencia Internacional en Defensa de la Calidad del Cielo Nocturno y el Derecho a Observar las Estrellas, reunidos en La Palma, Islas Canarias, España, el 19 y 20 de Abril de 2007, conjuntamente con representantes de la UNESCO, OMT, IAU, PNUMA-CMS, CE, SCDB, COE, Programa MaB y Convención Ramsar,

Conscientes que la visión de la luz de las estrellas ha sido y es una inspiración para toda la Humanidad, que su observación ha representado un elemento esencial en el desarrollo de todas las culturas y civilizaciones, y considerando que la contemplación del firmamento ha sustentado a lo largo de la historia muchos de los avances científicos y técnicos que definen el progreso;

Guiados por los principios enunciados en la introducción de la propuesta de la Declaración del 2009 como Año Internacional de la Astronomía (33ª Sesión de la Asamblea General de la UNESCO) que define al cielo como una herencia común y universal, y una parte integrante del ambiente percibido por la Humanidad;

Recordando que la Humanidad ha observado siempre el firmamento para interpretarlo y para entender las leyes físicas que gobiernan el universo, y que este interés en la astronomía ha tenido implicaciones profundas en la ciencia, la filosofía, las costumbres, y en nuestra concepción general del mundo;

Reconociendo que la calidad del cielo nocturno y, por tanto, el acceso a la luz de las estrellas y de cuantos objetos llenan el universo, se está deteriorando en muchas zonas, que su contemplación se hace cada vez más difícil, y que este proceso nos enfrenta a la pérdida generalizada de un recurso cultural, científico y natural con consecuencias imprevisibles;

Comprubando que el deterioro de la nitidez de la noche comienza a representar un serio riesgo para la continuidad de las observaciones astronómicas, siendo una rama de la ciencia que produce en la actualidad un caudal de beneficios directos e indirectos cada vez más apreciados;

Considerando que en la Conferencia de Río de 1992 se proclamó la necesaria defensa de "la naturaleza integral e interdependiente de la Tierra", y que esta defensa incluye la dimensión de los cielos nocturnos y la calidad de la atmósfera;

Recordando que la Declaración Universal de los Derechos Humanos de las Generaciones Futuras afirma que las personas pertenecientes a las generaciones venideras tienen derecho a una tierra indemne y no contaminada, incluyendo el derecho a un cielo limpio, y tienen derecho a disfrutar de esta Tierra que es el soporte de la historia de la humanidad, de la cultura y de los lazos sociales, lo que asegura a cada generación y a cada individuo su pertenencia a la gran familia humana;

Teniendo en cuenta la vigencia de la Declaración Universal de los Derechos Humanos, adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas, y las diversas declaraciones internacionales sobre el desarrollo sostenible, así como los convenios y protocolos sobre medio ambiente, salvaguarda de la diversidad cultural, la diversidad biológica y el paisaje, los relativos a la conservación del patrimonio cultural y a la lucha contra el cambio climático, y que todos ellos, directa o indirectamente, inciden sobre la necesidad de salvaguardar la limpieza de los cielos nocturnos;

Considerando la urgente prioridad de proteger los cielos nocturnos de la intrusión de la luz artificial atendiendo a los beneficios que reporta para la ciencia, la cultura, la educación, el medio ambiente, la salud y la gestión responsable de los recursos energéticos;

2

Convencidos de la necesidad de establecer alianzas eficaces y urgentes entre los principales actores que pueden frenar con sus decisiones el proceso de degradación de la calidad del cielo nocturno, con el fin de forjar la esperanza de recuperar y garantizar la pervivencia del legado de la luz de las estrellas;

APELAN a la comunidad internacional, y en particular *INSTAN* a los gobiernos, a las demás autoridades e instituciones públicas, a los decisores, planificadores y profesionales, a las asociaciones e instituciones privadas concernidas, al mundo de la ciencia y de la cultura, y a todos los ciudadanos a título individual, a adoptar los siguientes principios y objetivos de esta declaración:

1 El derecho a un cielo nocturno no contaminado que permita disfrutar de la contemplación del firmamento, debe considerarse como un derecho inalienable de la Humanidad, equiparable al resto de los derechos ambientales, sociales y culturales, atendiendo a su incidencia en el desarrollo de todos los pueblos y a su repercusión en la conservación de la diversidad biológica.

2 La progresiva degradación del cielo nocturno ha de ser considerada como un riesgo inminente que hay que afrontar, de la misma manera que se abordan los principales problemas relativos al medio ambiente y a los recursos patrimoniales.

3 La conservación, la protección y la puesta en valor del patrimonio natural y cultural asociado a la visión del firmamento, representa un ámbito privilegiado para la cooperación y defensa de la calidad de vida. Por parte de todos los responsables, esta actitud implica un auténtico reto de innovación cultural, tecnológica y científica, que exige realizar un esfuerzo continuado que haga posible redescubrir el valor del cielo nocturno como parte viva de nuestro legado patrimonial y de nuestra cultura cotidiana.

4 El conocimiento, apoyado en la educación, constituye la clave que permite integrar la ciencia en nuestra cultura actual, contribuyendo al avance de la Humanidad. La difusión de la astronomía, así como la promoción de los valores científicos y culturales asociados a la contemplación del firmamento, deberán considerarse como contenidos básicos a incluir en la actividad educativa en todos los ámbitos, algo imposible de realizar si no se dispone de un cielo poco contaminado y de una apropiada formación de los educadores en estas materias.

3

5 Los efectos negativos sobre la calidad atmosférica de los cielos nocturnos en los espacios naturales, causados por el incremento de las emisiones y la intrusión de la luz artificial, afectan gravemente a muchas especies, hábitats y ecosistemas. El control de la contaminación lumínica debe por lo tanto ser un requisito básico en las políticas de conservación de la naturaleza, incorporando esta dimensión en la gestión de las áreas protegidas, garantizando de forma más efectiva la protección del medio natural y la conservación de la diversidad biológica.

6 Habida cuenta que la noche estrellada forma parte integrante del paisaje que la población de cada territorio percibe, incluyendo las áreas urbanas, se considera necesario que las políticas de paisaje desarrolladas en los diferentes ordenamientos jurídicos incorporen las normas correspondientes orientadas a la preservación de la calidad del cielo nocturno, permitiendo así garantizar el derecho de todos a la contemplación del firmamento.

7 Ha de promoverse el uso racional de la iluminación artificial, de tal forma que el resplandor que provoca en el cielo se reduzca a un mínimo aceptable, evitando igualmente los impactos nocivos sobre los seres humanos y la vida en la naturaleza. Las administraciones públicas, la industria de la iluminación y los principales actores que inciden en la toma de decisiones, han de asegurar un uso responsable de la luz artificial por parte de todos los usuarios, integrando esta dimensión en la planificación y en las políticas de sostenibilidad energética, las cuales habrán de apoyarse en mediciones de la contaminación lumínica, tanto desde la tierra como desde el espacio. Tal actitud implica un uso más eficiente de la energía en consonancia con los acuerdos sobre el cambio climático y la protección del medio ambiente.

8 Los ámbitos privilegiados para la observación astronómica constituyen un bien escaso en el planeta, y su conservación representa un esfuerzo mínimo en comparación con los beneficios que aportan al conocimiento y al desarrollo científico y tecnológico. La protección de la calidad de los cielos en estos espacios singulares deberá constituir una prioridad en las políticas medioambientales y científicas de carácter regional, nacional e internacional. Habrán de extremarse las medidas y disposiciones que permitan proteger tales espacios de los efectos nocivos de la contaminación lumínica, radioeléctrica y atmosférica.

4

9 Al igual que otras actividades, el turismo puede convertirse en un poderoso instrumento para desarrollar una nueva alianza en favor de la calidad del cielo nocturno. El turismo responsable puede y debe integrar el paisaje del cielo nocturno como un recurso a resguardar y valorar en cada destino. La generación de nuevos productos turísticos basados en la observación del firmamento y los fenómenos de la noche, abre posibilidades insospechadas de cooperación entre los actores turísticos, las comunidades locales y las instituciones científicas.

10 Los espacios pertenecientes a la Red Mundial de Reservas de la Biosfera, los Sitios Ramsar, los declarados Patrimonio de la Humanidad, los Parques Nacionales o las Reservas Naturales que combinan valores excepcionales naturales o paisajísticos dependientes de la calidad del cielo nocturno, están llamados a integrar la protección de los cielos limpios como un factor clave que refuerza su función de conservación de la naturaleza.

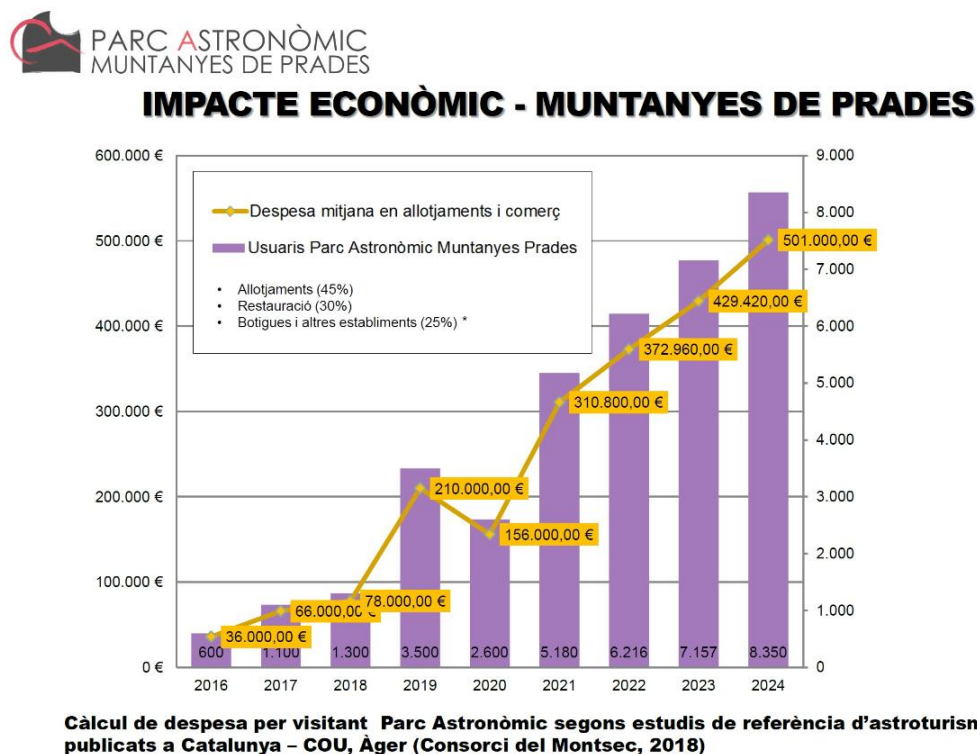
Deberán ponerse en práctica todas las medidas necesarias con el fin de informar y sensibilizar al conjunto de implicados en la protección del medio ambiente nocturno, ya sea a nivel local, nacional, regional o internacional, sobre el contenido y los objetivos de la Conferencia Internacional en Defensa de la Calidad del Cielo Nocturno y el Derecho a Observar las Estrellas celebrada en la Isla de La Palma.

5

Anexo 2.

Impacto económico do astroturismo no parque astronómico das montañas de Prades

Figura 22. Impacto económico das prácticas de astroturismo no parque astronómico das Serras de Prades



Fonte: Parc Astronòmic Muntanyes de Prades (2020). *Estudio de impacto ambiental del proyecto de Centro Astronómico Montañas de Prades, un proyecto de país*. <https://www.parcasronomicprades.cat/es/estudio-de-impacto-ambiental-del-proyecto-de-centro-astronomico-muntanyes-de-prades/>

Anexo 3.

Processo de certificação starlight e tipos de modalidades de destinos starlight

A certificação Starlight foi criada para promover e valorizar as experiências turísticas e a preservação do céu estrelado nos destinos Starlight à nível mundial. Os padrões e diretrizes foram formulados na sede da ONU Turismo, em colaboração com representantes da UNESCO, da IAC e da IAU, que prestam apoio à iniciativa Starlight. (Fundación Starlight, s.d.d)

Segundo a Fundação Starlight (s.d.a) para obter a certificação é necessário passar por um processo de auditoria que envolve a avaliação dos seguintes critérios: (1) requisitos relativos a fatores ambientais, incluindo a qualidade do céu durante o dia e a noite, bem como considerações sobre recursos naturais, culturais e científicos; (2) o cumprimento de recursos técnicos, infraestruturas e requisitos relacionados com os serviços; (3) a implementação de estratégias de iluminação inteligentes e abordagens inovadoras; (4) a gestão eficaz do conhecimento envolvendo pesquisa, inovação, educação e disseminação de informações; (5) os mecanismos de macrogestão e feedback para o Programa Starlight; (6) o desenvolvimento e gestão de recursos pertencentes a iniciativas Starlight e, para além disso, é necessário assegurar a qualidade e a satisfação dos utilizadores do lado da procura, que inclui os turistas e a comunidade local; (7) garantir a qualidade e a satisfação das várias partes interessadas, incluindo entidades governamentais, organizações do setor privado, comunidade científica, comunidade local, monitores, guias astronómicos Starlight e outras partes relevantes. Esta certificação requiere de revisão dois anos após a certificação e posterior renovação a cada quatro anos (Fundación Starlight, s.d.d)

De acordo com a Fundação Starlight, existem 8 tipos de Destinos Starlight:

Starlight Reserve (Reserva Starlight)

Uma Reserva Starlight é um espaço natural protegido dedicado à preservação da qualidade do céu noturno. Essas reservas podem ser classificadas como locais de astronomia, património, natureza, paisagens, entre outros. O principal objetivo é assegurar a conservação da qualidade do céu noturno e dos diversos valores a ele associados, sejam culturais, científicos, astronómicos ou relacionados à paisagem natural (Fundación Starlight, s.d.d).

Estas reservas são constituídas por várias zonas: a zona central, onde a preservação das condições de iluminação natural e clareza do céu noturno é prioritária; a zona de proteção, conhecida como a zona de alta sensibilidade, que envolve a zona central e atua como uma área de segurança contra possíveis efeitos adversos que possam prejudicar a qualidade do céu noturno; e área externa ou geral, onde estão localizados os ajuntamentos populacionais que podem ter impacto na qualidade do céu noturno em toda a reserva. Uma área pode ser excluída da certificação Starlight se não cumprir estes requisitos, podendo, no entanto, ser incorporada em revisões futuras, caso se demonstrem melhorias.

Starlight Tourism Destination (Destinos Turísticos Starlight)

Os Destinos Turísticos Starlight são locais acessíveis que oferecem excelentes condições para observar o céu noturno, complementadas com atividades turísticas centradas no mesmo. Estes destinos devem ser acreditados a respeito da qualidade do céu noturno e às medidas adotadas para preservá-lo. Além disso, esta acreditação também deve ser alcançada no que respeita a infraestruturas e ofertas turísticas disponíveis no local, como opções de acomodação, instalações especializadas, comodidades de apoio e a formação de equipas experientes na interpretação astronómica. Estes elementos são essenciais para garantir a integração do sítio no natural noturno, sendo que se estes não se verificarem, a Fundação Starlight avalia o potencial do projeto para desenvolvimento futuro (Fundação Starlight, s.d.d).

Para além de ter como objetivo desenvolver a oferta de atividades e experiências turísticas da região, pretende também promover a preservação dos céus noturnos e da sua qualidade. Assim, podemos dividir a avaliação em três parâmetros: qualidade do céu, ação ambiental e oferta turística. No que respeita à qualidade do céu, os pré-requisitos essenciais são o céu limpo, a poluição luminosa mínima, claridade excepcional (conhecida como boa visão) e a transparência da atmosfera, como apresentado anteriormente. A segunda fase de avaliação, incidirá sobre os parâmetros associados à ação ambiental do destino onde inicialmente se concentrará nos esforços ambientais realizados no destino e no grau de adesão aos princípios e recomendações do Destino Starlight. Nesta fase, serão avaliados os critérios de sustentabilidade, com especial atenção na promoção e proteção de outros recursos naturais e culturais relevantes para a observação do céu noturno. Cada recurso turístico será submetido a uma avaliação, considerando os pontos fortes, oportunidades,

fraquezas e ameaças. O foco principal da avaliação serão as ações ambientais adotadas para proteger o bem mais valioso do destino – o céu noturno – evitando a poluição luminosa (Fundação Starlight, 2023). Por fim, a terceira fase incidirá sobre o parâmetro de oferta turística e os seus produtos turísticos de referência, sendo avaliados os sistemas de gestão do conhecimento, as atividades educacionais e o nível de formação dos colaboradores, especialmente guias e intérpretes (Fundación Starlight, s.d.d).

O sistema de certificação da Fundação Starlight (s.d.d) examinará oito áreas distintas para avaliar as medidas, atividades e atrações existentes no destino:

1. Missão, valores e objetivos;
2. Regulação e governança do destino turístico Starlight.
3. Estratégia, plano de ação e sistema de informação.
4. Conservação e preservação de recursos naturais e culturais relevantes.
5. Produtos turísticos: atrações, serviços e infraestrutura.
6. Gestão do conhecimento, treinamento e educação.
7. Controlo e monitorização de programas Starlight.
8. Gestão e monitorização do destino turístico Starlight.”

Starlight Villages and Cities (Vilas e Cidades Starlight)

Este tipo de certificação partilha semelhanças com um Destino Turístico Starlight, mas em menor escala, destinando-se a pequenas cidades caracterizadas pela sua identidade distinta e natureza predominantemente rural. Estas cidades procuram diversificar a sua economia através da aposta no astroturismo, com o objetivo de promover o crescimento económico e sustentável dos seus territórios e prevenir o despovoamento. (Fundación Starlight, s.d.d).

Starlight rural hotels and houses (Hotéis e Casas Rurais Starlight)

A certificação Starlight para hotéis Rurais, casas e outros tipos de hospedagem, como pousadas e acampamentos, reconhece estabelecimentos que não oferecem apenas acomodação de alta qualidade, mas também se empenham ativamente na promoção dos princípios da preservação e promoção do céu noturno, oferecendo conhecimento e recursos para observação astronómica. Para se tornar um hotel ou casa rural Starlight, é necessário garantir a preservação da qualidade do céu nas proximidades, manter um número adequado

de binóculos em relação ao número de hóspedes, fornecer pelo menos um telescópio para uso dos hóspedes e informações astronômicas relevantes, promover atividades e eventos de observação astronômica, e, finalmente, empregar funcionários treinados como guias para auxiliar os hóspedes na interpretação do céu noturno.

Starlight Stellar Parks e Stellariums (Parques Estelares Starlight)

Os parques estelares Starlight são essencialmente designados como “áreas de observação do céu”, que consistem em instalações permanentes e diretas estabelecidas em vilas e cidades onde são mantidas as condições ideais para apreciar o céu noturno, normalmente sob administração de municípios, que priorizam e estabelecem medidas para a preservação desse céu. Essas áreas permitem a realização de várias atividades observacionais, educacionais, culturais e recreativas, associadas a eventos astronômicos, como avistamentos de cometas, eclipses solares e lunares, alinhamentos planetários, chuvas de meteoritos, entre outros, facilitando a exploração cultural e educativa do universo. Estes podem estar situados em regiões com excelente qualidade do céu, como Reservas ou Destinos, ou em áreas com qualidade do céu ligeiramente inferior, mas ainda adequadas para observação (Fundación Starlight, s.d.d).

Starlight Wilderness

Esta qualificação é especificamente criada para instituições, organizações ou indivíduos, que pretendam avaliar e certificar a qualidade do céu numa determinada área para a qual detêm especialização, mas não tem planos imediatos de desenvolver atividades astronômicas, turísticas ou outras atividades relacionadas. Assim, a Fundação também oferece a opção de realizar um estudo que visa explorar potenciais oportunidades para iniciativas educacionais ou turísticas relacionadas à astronomia que possam ser desenvolvidas nesses locais (Fundación Starlight, s.d.d).

Starlight Camps (Acampamentos Starlight)

Um acampamento Starlight são infraestruturas que organizam ativamente atividades que aumentam a consciencialização do céu noturno como parte integrante da natureza. Estes acampamentos priorizam práticas de turismo sustentável que demonstram respeito ambiental e protegem o céu noturno. Esta certificação está condicionada ao cumprimento de padrões

de qualidade específicos, levando em consideração a natureza das atividades realizadas, o público-alvo, as instalações disponíveis, a localização geográfica do acampamento tendo requisitos semelhantes aos hotéis e casas rurais Starlight (Fundación Starlight, s.d.d)

Outras modalidades

A Fundação Starlight está aberta à possibilidade de conceder certificações adicionais a vários espaços, atividades e empresas que cumpram os critérios específicos propícios à observação das estrelas e à promoção de empreendimentos relacionados. Para o efeito, é realizada uma avaliação tendo em conta os recursos e valores inerentes ao local, a qualificação da equipa responsável pela sua gestão, a oferta de produtos turísticos de qualidade associados aos bens naturais e culturais da região, entre outros. Estas modalidades podem incluir trilhos de caminhada, monumentos culturais, quintas, atividades desportivas e negócios (incluindo vinícolas, restaurantes, excursões, mercados de produtores, agências de turismo ativo e ecoturismo, entre outros) (Fundación Starlight, s.d.d).

Anexo 4.

Certificação de destinos Dark Sky (IDA)

Segundo a IDA, os requisitos para a certificação Dark Sky dependem do tipo de categoria em que o local se insere: comunidades, parques, reservas, santuários ou locais urbanos.

Para as comunidades, apesar de não haver critérios associados à qualidade do céu noturno, é necessário que seja apoiada por uma organização legítima que seja formalmente reconhecida por organizações externas, como vilas, cidades, municípios ou outros tipos de comunidades legalmente reconhecidas. (Darksky, s.d.a).

Os parques devem estar em propriedade pública ou privada, aberta ao público em parte ou no todo, e que seja legalmente protegida para propósitos relacionados com a ciência, educação, cultura, património e/ou lazer público. Em comparação com as vilas e cidades que a rodeia, a área central deve ter um recurso extraordinário de céu escuro, onde o brilho do céu noturno é regularmente equivalente ou mais escuro que 21,2 54 magnitudes por segundo de arco quadrado ($>21,2 \text{ mag/arcsec}^2$). Para além disso, o parque deve oferecer pelo menos quatro eventos por ano dedicados à proteção e valorização dos céus escuros, estabelecer parcerias e colaborações com outras entidades, promovendo a importância dos céus escuros no ambiente natural, devendo também elaborar um plano de gestão de iluminação, documentando a iluminação externa. (Darksky, s.d.a).

Quanto às reservas, os requisitos são equivalentes aos dos parques, ou seja, necessitam de possuir um recurso extraordinário de céu escuro ($>21,2 \text{ mag/arcsec}^2$), estar em propriedade pública ou privada legalmente protegida para os mesmos propósitos, no entanto, esta propriedade terá de ter no mínimo 700km². (Darksky, s.d.a).

A respeito dos santuários, os requisitos são os mesmos dos parques, mas estes devem possuir um recurso extraordinário de céu escuro, onde o brilho do céu noturno é regularmente equivalente ou mais escuro que 21,5 magnitudes por segundo de arco quadrado ($>21,5 \text{ mag/arcsec}^2$). (Darksky, s.d.a).

Por fim, os locais urbanos de Dark Sky devem ser parques municipais, espaço aberto ou local de observação com uma população de pelo menos 10.000 habitantes ou uma área metropolitana com uma população de pelo menos 50.000 habitantes. O local deve estar a até 50 km da área continuamente construída do município. A qualidade do céu noturno não é um fator para esta categoria. (Darksky, s.d.a).

Para além dos requisitos específicos é necessário que todas as categorias de local Dark Sky promovam o astroturismo, mantenham a preservação do ambiente noturno natural e dos céus escuros, sensibilizem os profissionais envolvidos para a importância da conservação da biodiversidade e dos céus escuros, forneçam reconhecimento nacional e internacional aos parques aderentes e incentivem outros locais a integrarem o movimento em prol da proteção dos céus escuros. (Darksky, s.d.a).

Anexo 5.

Inquérito por questionário (modelo em português)

OBSERVAÇÃO DAS ESTRELAS E FENÓMENOS ASTRONÓMICOS

Sabia que o céu noturno da Ilha da Madeira é considerado um dos melhores do mundo para observação noturna?

Observar um céu escuro e pouco poluído é, nos dias de hoje, um privilégio que oferece a natureza. Esta experiência, cada vez mais difícil, proporciona-nos a oportunidade de observar fenómenos astronómicos poucas vezes visíveis nos lugares onde habitamos.

O objetivo deste inquérito é recolher informação para a realização de um trabalho de Mestrado, no domínio da Gestão Cultural, relacionado com o desenvolvimento de um produto para a observação do céu e dos fenómenos astronómicos.

Os dados fornecidos são absolutamente confidenciais e anónimos e serão exclusivamente utilizados para fins de investigação.

Peço-lhe, assim, que seja o mais rigoroso possível no seu preenchimento. **Obrigada pela sua participação!**

Para qualquer questão e esclarecimento adicional contactar a mestranda Ana Isabel Rodrigues 2142220@student.uma.pt

* Obrigatório

TERMOS E CONDIÇÕES

1. Declaro que tomei conhecimentos dos objetivos e procedimentos desta investigação, bem como as informações verbais que me foram fornecidas. Foi-me garantida a possibilidade de, em qualquer altura, recusar participar neste estudo sem qualquer tipo de consequências. Desta forma, aceito participar neste estudo e permito a utilização dos dados, que de forma voluntária forneço, confiando em que apenas serão utilizados para fins científicos e publicações que delas decorram e com as garantias de confidencialidade e anonimato que me são dadas pelo/a investigador/a. *

Confirmando que aceito participar nos termos e condições especificadas

Seguinte

Microsoft 365

Estes conteúdos são criados pelo proprietário do formulário. Os dados que submeter serão enviados para o proprietário do formulário. A Microsoft não é responsável pelas práticas de privacidade ou segurança dos seus clientes, incluindo os do proprietário deste formulário. Nunca revele a sua palavra-passe.

Microsoft Forms | Inquéritos, questionários e votações com tecnologia de IA [Criar o meu próprio formulário](#)

O proprietário deste formulário não forneceu uma declaração de privacidade sobre a forma como irá utilizar os seus dados de resposta. Não forneça informações pessoais ou sensíveis. | [Termos de utilização](#)

OBSERVAÇÃO DAS ESTRELAS E FENÓMENOS ASTRONÓMICOS

* Obrigatório

DADOS DEMOGRÁFICOS

2. Idade *

- 15 a 24
- 25 a 34
- 35 a 44
- 45 a 54
- 55 a 64
- 65 ou +

3. Género *


- Masculino
- Feminino
- Prefiro não responder

4. Estado Civil *

- Solteiro
- Casado (a) / União de facto
- Divorciado (a)
- Viúvo (a)

5. Dimensão do agregado familiar * 

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5 ou +

6. Rendimento mensal do agregado familiar * 


- <1000€
- 1001€ - 1500€
- 1501€ - 2500€
- 2501€ - 3500€
- 3501€ - 5000€
- 5001€ - 7500€
- >7500€

7. Habilitações literárias * 

- Básico
- Secundário
- Licenciatura
- Mestrado / Doutoramento

8. **Estatuto Socioprofissional** * 

- Funcionário público
- Trabalhador por conta própria
- Trabalhador por conta de outrem
- Desempregado
- Reformado
- Estudante

9. Está de férias na Ilha da Madeira? * 

- Sim
- Não

[Anterior](#)

[Seguinte](#)

OBSERVAÇÃO DAS ESTRELAS E FENÓMENOS ASTRONÓMICOS

* Obrigatório

CARACTERIZAÇÃO DA VIAGEM


Queremos conhecer algumas características da sua viagem a Ilha da Madeira

10. País de residência? * 

Introduza a sua resposta

11. Duração da sua estada? (Nº de noites) * 

Introduza a sua resposta

12. Em que hotel ficou alojado? * 

- Hotel – cidade
- Hotel - rural
- Alojamento local
- Hostal / Pousada
- Casa de amigos e familiares
- Outro

13. Quem o acompanhou nesta viagem? * 

- Sozinho
- Cônjuge / companheiro(a)
- Em grupo

OBSERVAÇÃO DAS ESTRELAS E FENÓMENOS ASTRONÓMICOS

* Obrigatório

INTERESSE EM ATIVIDADES ASTROTURISTICAS

Apresentamos as diferentes opções de atividades astroturísticas a desenvolver

10. Ordene segundo a sua preferência como gostaria de realizar a atividade de observação das estrelas * 

Observação das estrelas a olho nu

Observação das estrelas com equipamentos portáteis como telescópios e/ou binóculos

Observação das estrelas num observatório astronómico

11. Ordene segundo a sua preferência como prefere realizar a atividade de observação das estrelas * 

Passeios a pé pela natureza e/ou miradouros para observar as estrelas

Passeios em veículos 4x4 ao destino de observação das estrelas

Passeios em barco em alto-mar para observar as estrelas

Ir em veículo próprio ao lugar de observação das estrelas


12. Ordene segundo a sua preferência quanto tempo gostaria de permanecer na atividade de observação das estrelas * 

60 min

60 min a 120 min

2h a 3h

>3h

13. Ordene segundo a sua preferência em que medida gostaria que a atividade de observação estivesse acompanhada por um guia especializado ou apresentação visual * 

Guia especialista em astronomia

Apresentação sobre astronomia / constelações / fenómeno a observar

Sem orientação

14. Ordene segundo a sua preferência em que medida estaria interessado de complementar a atividade de observação das estrelas com outra * 


Tirar fotografias / Astrofotografia

Gastronomia

Música

Cata de vinhos

15.

Ordene segundo a sua preferência qual seria o valor máximo que estaria disposto a pagar para realizar estas atividades * 


<10 €

>10€ - 30€

>30€ - 50€

>50€

15.


Ordene segundo a sua preferência qual seria o valor máximo que estaria disposto a pagar para realizar estas atividades * 

<10 €

>10€ - 30€

>30€ - 50€

>50€

16. Ordene segundo a sua preferência quais os atributos mais valorizados por você numa experiência de observação das estrelas e fenômenos astronômicos * 

Observação das estrelas com ou sem equipamentos especiais - a olho nu, telescópios e/ou binóculos portáteis)

Deslocação - meio para chegar ao destino de observação das estrelas)

Duração da atividade



Com orientação de guias especializados e/ou apresentações

Preço

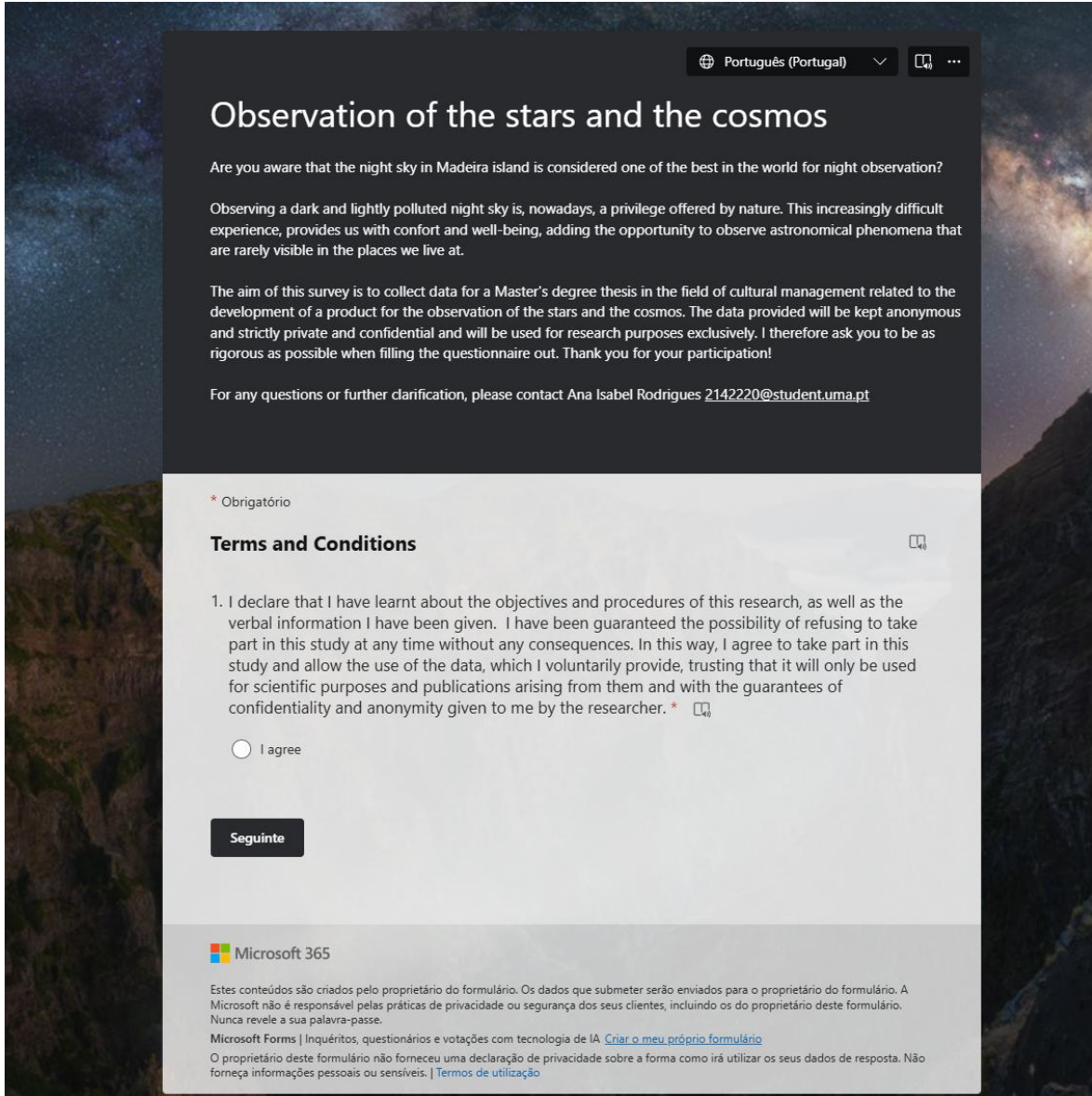
Atividade complementar - astrofotografia, gastronomia, musica, vinhos

Anterior

Submeter

Anexo 6.

Inquérito por questionário (modelo em inglês)



Português (Portugal) [dropdown] [share icon] [more icon]

Observation of the stars and the cosmos

Are you aware that the night sky in Madeira island is considered one of the best in the world for night observation?

Observing a dark and lightly polluted night sky is, nowadays, a privilege offered by nature. This increasingly difficult experience, provides us with confort and well-being, adding the opportunity to observe astronomical phenomena that are rarely visible in the places we live at.

The aim of this survey is to collect data for a Master's degree thesis in the field of cultural management related to the development of a product for the observation of the stars and the cosmos. The data provided will be kept anonymous and strictly private and confidential and will be used for research purposes exclusively. I therefore ask you to be as rigorous as possible when filling the questionnaire out. Thank you for your participation!

For any questions or further clarification, please contact Ana Isabel Rodrigues 2142220@student.uma.pt

* Obrigatório

Terms and Conditions

1. I declare that I have learnt about the objectives and procedures of this research, as well as the verbal information I have been given. I have been guaranteed the possibility of refusing to take part in this study at any time without any consequences. In this way, I agree to take part in this study and allow the use of the data, which I voluntarily provide, trusting that it will only be used for scientific purposes and publications arising from them and with the guarantees of confidentiality and anonymity given to me by the researcher. *

I agree

Seguinte

Microsoft 365

Estes conteúdos são criados pelo proprietário do formulário. Os dados que submeter serão enviados para o proprietário do formulário. A Microsoft não é responsável pelas práticas de privacidade ou segurança dos seus clientes, incluindo os do proprietário deste formulário. Nunca revele a sua palavra-passe.

Microsoft Forms | Inquéritos, questionários e votações com tecnologia de IA [Criar o meu próprio formulário](#)

O proprietário deste formulário não forneceu uma declaração de privacidade sobre a forma como irá utilizar os seus dados de resposta. Não forneça informações pessoais ou sensíveis. | [Termos de utilização](#)

* Obrigatório

DEMOGRAPHIC DATA



2. Age *

- 15 to 24
- 25 to 34
- 35 to 44
- 45 to 54
- 55 to 64
- 65 or +

3. Gender *

- Woman
- Man
- Prefer not to say

4. Civil status *

- Single
- Married / Partnership
- Divorced
- Widowed

5. **Household size** * 

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5 or +

6. **Monthly household income** * 


- <1000€
- 1001€ - 1500€
- 1501€ - 2500€
- 2501€ - 3500€
- 3501€ - 5000€
- 5001€ - 7500€
- >7500€

7. **Education** * 

- Basic
- Intermediary
- Bachelor's or equivalent
- Master or Doctoral

8. **Employment / social status** * 

- Public servant
- Self-employed
- Employee
- Unemployed
- Retired/Pensionist
- Student

9. **Are you travelling in Madeira?** * 

- Yes
- No

Anterior

Submeter

 Microsoft 365

Estes conteúdos são criados pelo proprietário do formulário. Os dados que submeter serão enviados para o proprietário do formulário. A Microsoft não é responsável pelas práticas de privacidade ou segurança dos seus clientes, incluindo os do proprietário deste formulário. Nunca revele a sua palavra-passe.

Microsoft Forms | Inquéritos, questionários e votações com tecnologia de IA [Criar o meu próprio formulário](#)

O proprietário deste formulário não forneceu uma declaração de privacidade sobre a forma como irá utilizar os seus dados de resposta. Não forneça informações pessoais ou sensíveis. | [Termos de utilização](#)

* Obrigatório

TRIP DATA



We want to know some of the features of your trip to Madeira Island

10. **Which is your place/country of residence?** *

Introduza a sua resposta

11. **Length of your stay? (N° of nights)** *

Introduza a sua resposta

12. **Type of accommodation** *

Hotel – city

Hotel - rural

Local housing

Inn

Family / friends house

Outro

13. **Who are you travelling with in your current trip?** *

Alone

Spouse/Partner

Group

Anterior

Seguinte

* Obrigatório

INTEREST IN ASTROTOURISM



We present the different options for astrotourism activities to be developed in the project

14. Order according to your preference how you would like to carry out the stargazing activity

*

Star gazing with the naked eye

Star gazing with portable equipment such as telescopes and/or binoculars

Star gazing at an astronomical observatory

15. Order according to your preference how you prefer to carry out the stargazing activity *

Nature walks and/or stargazing viewpoints

Trips in 4x4 vehicles to the stargazing destination

Boat trips on the high seas for stargazing

Go to the stargazing site in your own vehicle

16. Order according to your preference how long you would like to stay in the stargazing activity *

60 min

60 min - 120 min

2h - 3h


>3h

17. Rank according to your preference the extent to which you would like the observation activity to be accompanied by a specialised guide or visual presentation * 

Expert astronomy guide

Presentation on astronomy / constellations / phenomena to observe

Without guide

18. According to your preference, to what extent would you be interested in complementing the stargazing activity with another? * 

Taking photos / Astrophotography

Gastronomic activity/experience

Music

Wine tasting

19. Rank according to your preference the maximum amount you would be willing to pay to carry out these activities


* 

<10 €

>10€ - 30€

>30€ - 50€

>50€

20. Rank according to your preference which attributes you value most in a stargazing experience and astronomical phenomena * 

Star gazing with or without special equipment - with the naked eye, telescopes and/or portable binoculars

Getting around - how to get to the stargazing site

Duration of the activity



With guidance from specialised guides and/or presentations

Price

Complementary activities - astrophotography, gastronomy, music, wine

Anterior

Submeter



Estes conteúdos são criados pelo proprietário do formulário. Os dados que submeter serão enviados para o proprietário do formulário. A Microsoft não é responsável pelas práticas de privacidade ou segurança dos seus clientes, incluindo os do proprietário deste formulário. Nunca revele a sua palavra-passe.

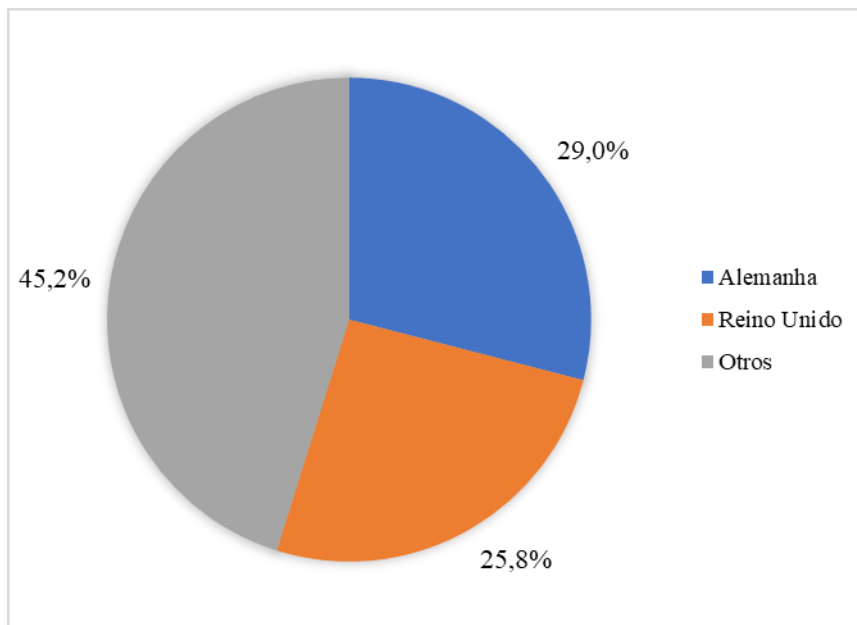
Microsoft Forms | Inquéritos, questionários e votações com tecnologia de IA [Criar o meu próprio formulário](#)

O proprietário deste formulário não forneceu uma declaração de privacidade sobre a forma como irá utilizar os seus dados de resposta. Não forneça informações pessoais ou sensíveis. | [Termos de utilização](#)

Anexo 7.

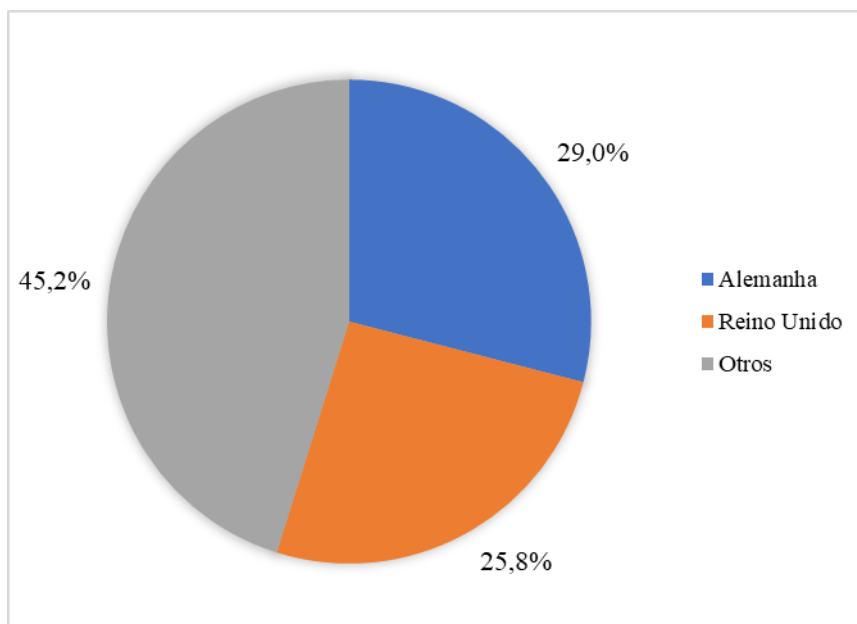
Resultados da análise do estudo de mercado

Figura 23. Repartição da amostra por nacionalidade (%)



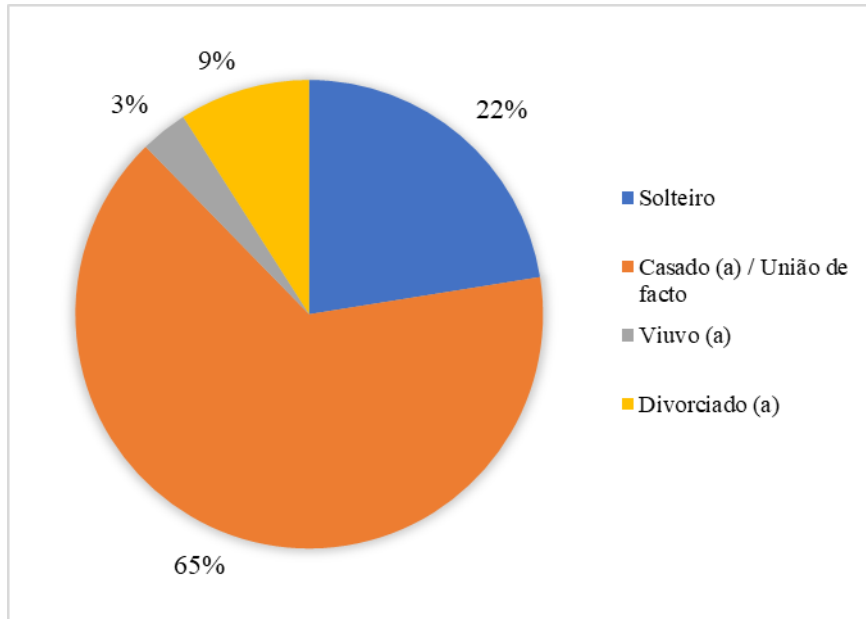
Fonte: Elaboração própria.

Figura 24. Distribuição da Amostra por género (%)



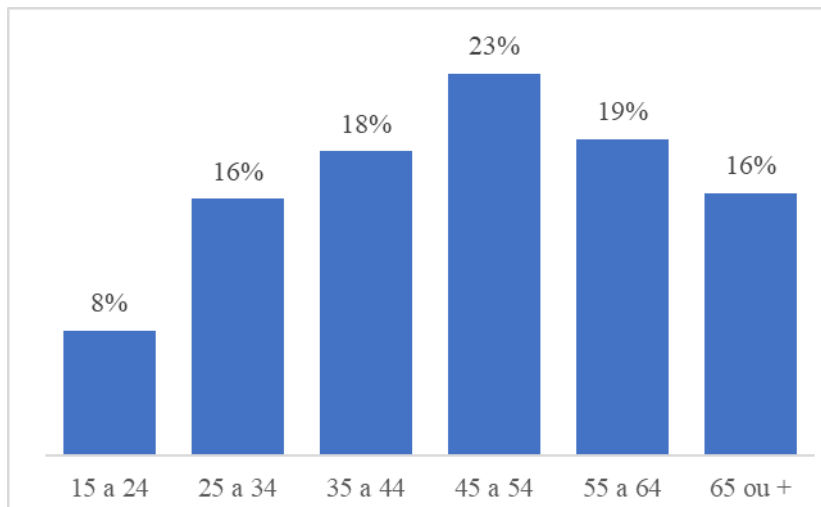
Fonte: Elaboração própria.

Figura 25. Distribuição da amostra por Estado Civil



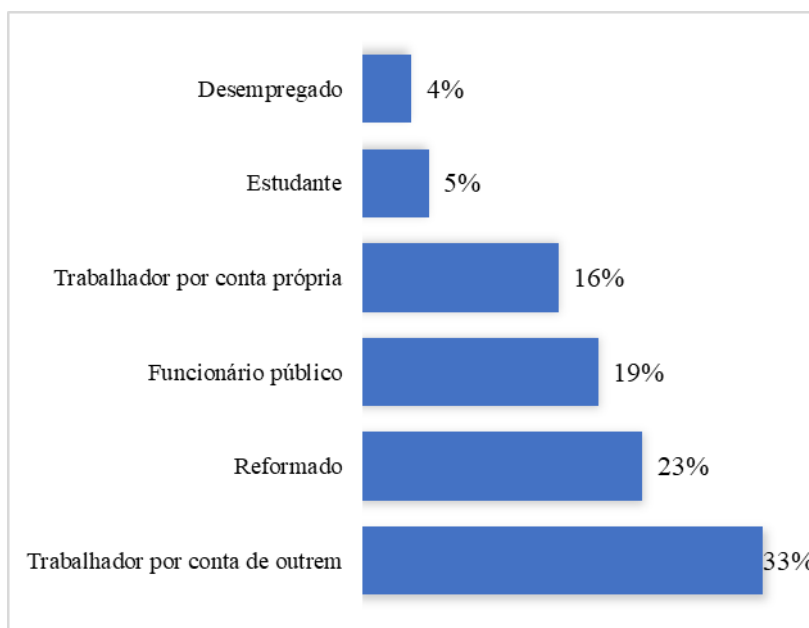
Fonte: Elaboração própria.

Figura 26. Distribuição da amostra por grupo etário (%)



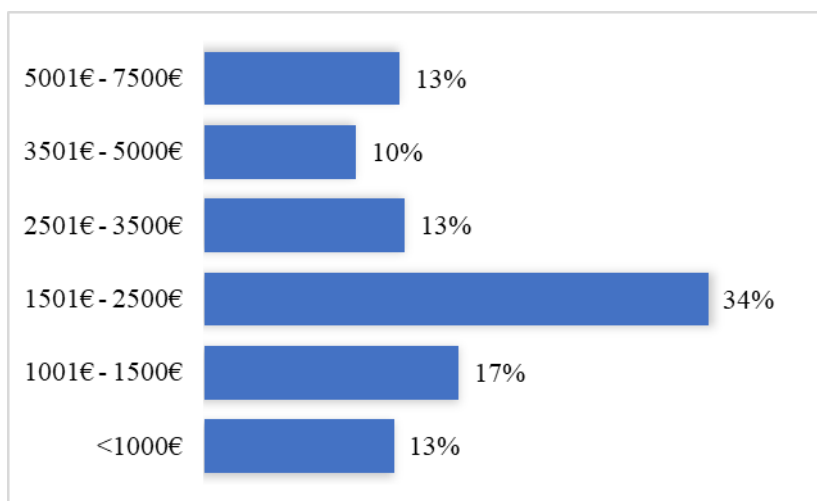
Fonte: Elaboração própria.

Figura 27: Distribuição da amostra por profissão (%)



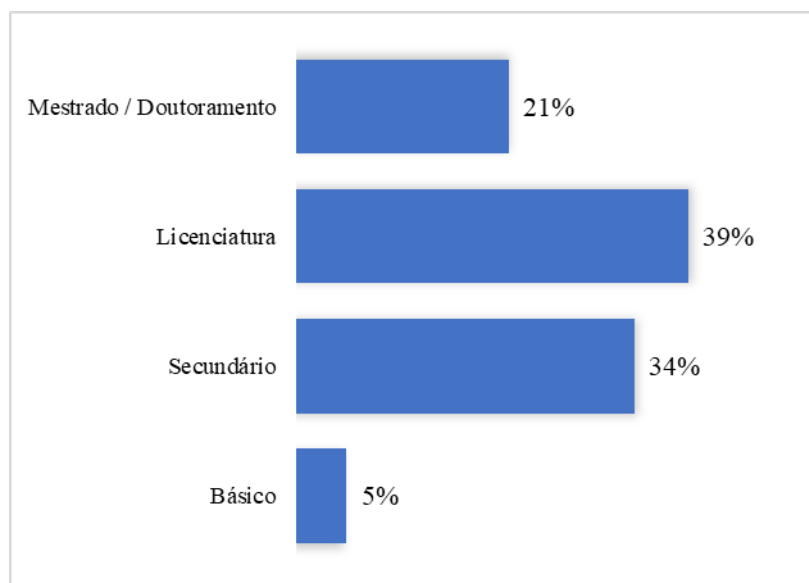
Fonte: Elaboração própria.

Figura 28. Distribuição da amostra por rendimento (%)



Fonte: Elaboração própria.

Figura 29. Distribuição da amostra por habilitações académicas (%)



Fonte: Elaboração própria.

Anexo 8.

Resultados da análise e avaliação financeira (IAPMEI)

Tabela 9. Demonstração de resultados período 2024-2029 (€)

1. P&L (Demonstração de Resultados)						
<Astroturismo: rota para ver as estrelas>	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Vendas e Serviços prestados	14.400	165.942	186.482	199.106	210.770	223.592
FSE	(15.168)	(74.468)	(76.695)	(78.465)	(80.259)	(82.077)
Gastos com o Pessoal	(4.213)	(17.772)	(18.430)	(18.894)	(19.499)	(20.072)
EBITDA (Resultado antes de Depreciações, Gastos de Financiamento e Impostos)	(4.980)	73.702	91.358	101.747	111.012	121.444
Gastos/Reversões de Depreciação e Amortização	(464)	(1.854)	(1.854)	(1.796)	(1.621)	(1.216)
EBIT (Resultado Operacional)	(5.444)	71.848	89.504	99.951	109.391	120.228
Juros e Gastos Similares Suportados	-	-	-	-	-	-
EBT (Resultado Antes de Impostos)	(5.444)	71.848	89.504	99.951	109.391	120.228
Imposto	-	(13.945)	(18.796)	(20.990)	(22.972)	(25.248)
IRC	-	(13.945)	(18.796)	(20.990)	(22.972)	(25.248)
Resultado Líquido	(5.444)	57.903	70.708	78.961	86.419	94.980

Fonte: Elaboração própria

Tabela 10. Balanço Provisional do projeto

2. Balanço						
<Astroturismo: rota para ver as estrelas>	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Ativo						
Ativo não corrente	8.366	6.620	4.878	3.198	1.696	603
Ativos fixos tangíveis	8.340	6.486	4.632	2.836	1.216	0
Outros investimentos financeiros	26	134	246	361	480	603
Ativo corrente	2.019	67.720	141.117	222.372	310.876	407.576
Caixa e depósitos bancários	2.019	67.720	141.117	222.372	310.876	407.576
Total do Ativo	10.386	74.340	145.995	225.569	312.572	408.180
Capital Próprio	3.456	62.353	133.061	212.022	298.441	393.421
Capital Social	8.900	9.894	9.894	9.894	9.894	9.894
Resultados Transitados		(5.444)	52.459	123.167	202.128	288.548
Resultado Líquido	(5.444)	57.903	70.708	78.961	86.419	94.980
Passivo						
Passivo não corrente	-	-	-	-	-	-
Financiamentos obtidos (MLP)	-	-	-	-	-	-
Passivo corrente	6.929	11.987	12.935	13.547	14.130	14.758
Fornecedores	6.084	7.306	7.514	7.684	7.858	8.033
EOEP	845	4.682	5.421	5.863	6.273	6.725
Total Passivo	6.929	11.987	12.935	13.547	14.130	14.758
Total Capital Próprio + Passivo	10.386	74.340	145.995	225.569	312.572	408.180

Fonte: Elaboração própria

Tabela 11: Resultados da avaliação financeira do projeto 2024-2029 (€)

3. Investidor/Capital Próprio: Cash Flows (FCFE) atualizados pelo Custo do Capital CAPM		Avaliação na Ótica do Investidor (ou do Capital Próprio) (Free Cash Flow to Equity). No método de avaliação pelo desconto de fluxos de caixa líquido do acionista (FCFE - Free Cashflow to Equity), o objetivo é avaliar directamente o valor líquido e a remuneração do capital do investidor (ou do acionista da empresa). Os Cash Flows (FCFE) = Cash flows na ótica do Investimento + Cash Flows de financiamento em cada ano.					
+ EBIT		(5.444)	71.848	89.504	99.951	109.391	120.228
- Imposto		-	(13.945)	(18.796)	(20.990)	(22.972)	(25.248)
+ Depreciações e Amortizações		464	1.854	1.854	1.796	1.621	1.216
- Variação Fundo de Maneio		6.929	5.058	947	613	583	628
- CAPEX		(8.804)	-	-	-	-	-
Cash Flow Operacional		(6.855)	64.815	73.509	81.370	88.623	96.824
Juros e Gastos Similares Suportados		-	-	-	-	-	-
Financiamentos obtidos		-	-	-	-	-	-
Amortização de financiamentos		-	-	-	-	-	-
FCFE		(6.855)	64.815	73.509	81.370	88.623	96.824
Valor residual							- 14.758
FCFE com VR		(6.855)	64.815	73.509	81.370	88.623	82.066
Perpetuidade							6.575.150
FCFE com perpetuidade		(6.855)	64.815	73.509	81.370	88.623	6.671.973
Factor de atualização - CAPM		1,00	0,95	0,90	0,85	0,81	0,77
FCFE descontado VR		(6.855)	61.477	66.132	69.434	71.728	63.000
FCFE descontado acumulado VR		(6.855)	54.622	120.754	190.188	261.916	324.916
FCFE descontado		(6.855)	61.477	66.132	69.434	71.728	5.121.926
FCFE descontado acumulado		(6.855)	54.622	120.754	190.188	261.916	5.383.842
ANÁLISE DE VIABILIDADE		C/ Valor Residual		c/ Perpetuidade			
VAL		324.916		5.383.842			
TIR		958,61%		965,29%			
Payback		1,11		1,11		anos	
Valor Residual		-14.758		Nota: CAPEX +FM no último ano de investimento			

Fonte: Elaboração própria

Anexo 9.

Certificado de participação na Conferencia *THINK + 2024 International Conference on Creativity, Global Inclusion and Smart Destinations*

