

PROVAS DE AGREGAÇÃO

RELATÓRIO DA UNIDADE CURRICULAR

Neuroturismo

Lucília Maria Ferreira Alves Cardoso

Abril de 2025

UNIVERSIDADE DO ALGARVE

FACULDADE DE ECONOMIA

PROVAS DE AGREGAÇÃO

Lucília Maria Ferreira Alves Cardoso

RELATÓRIO

O presente Relatório é apresentado à Universidade do Algarve, para admissão a Provas de Agregação, em conformidade com o estabelecido na alínea b) do artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 239/2007, de 19 de junho, no ramo do conhecimento de Turismo.

Abril de 2025

ÍNDICE

ÍNDICE	IV
ÍNDICE DE TABELAS	V
ÍNDICE DE FIGURAS	V
INTRODUÇÃO	1
1. CONTEXTO E OBJETIVOS DA DISCIPLINA PROPOSTA: NEUROTURISMO	2
1.1. Fundamentação teórica e conceitual.....	2
1.1.1. A evolução da ciência e a necessidade de teorias e métodos próprios nas disciplinas	2
1.1.2. O Turismo como campo de conhecimento: Abordagens sistémica, pós-sistémica e 3	
1.1.3. A abordagem interdisciplinar e a construção de conhecimento no Turismo	5
1.2. A emergência do Neuroturismo	9
1.2.1. Debates e perspectivas sobre o conceito	9
1.2.2. O Neuroturismo enquanto campo emergente	11
1.3. Estado-da-arte da Investigação em Neuroturismo	14
1.3.1. Os tópicos relevantes.....	14
1.3.2. Os autores prolíficos que integram métodos neurocientíficos e tecnologias	17
1.3.3. A utilização de métodos neurocientíficos, estados emocionais e triangulação de..	19
1.3.4. Evolução cronológica dos estudos em Neuroturismo	24
2. O ENSINO DO NEUROTURISMO	27
2.1. Estado-da-arte do ensino de Neuroturismo	27
2.2. Posicionamento do campo do Neuroturismo no Doutoramento em relação aos Ciclos de Formação em Turismo e Hospitalidade no contexto de Bolonha.....	36
2.3. Principais métodos neurocientíficos e psicofisiológicos aplicados pelo Neuroturismo no Doutoramento em Turismo.....	37
3. ESTRUTURA DA DISCIPLINA DE NEUROTURISMO	43
3.1. Objetivos	43
3.2. Conteúdo Programático.....	45
3.2.1. Programa resumido e justificação da organização (30 horas letivas)	45
3.2.2. A disciplina de Neuroturismo: Discussão do conteúdo e bibliografia do programa	47
3.3. Metodologia de Ensino e Avaliação	56

3.3.1. Estratégia pedagógica.....	56
3.3.2. Métodos pedagógicos e organização das aulas	56
3.3.3. Avaliação dos Conhecimentos.....	57
3.4. Programação das aulas	60
GLOSSÁRIO DE SIGLAS	62
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Perspetivas teóricas e aplicadas ao neuroturismo	12
Tabela 2. Top 10 dos autores mais prolíficos.....	18
Tabela 3. Top 10 Métodos Neurocientíficos e Tecnologias Avançadas (Imersivas e Biométricas)	20
Tabela 4. Estados emocionais e seu acesso através de métodos neurocientíficos e tecnologias avançadas..	21
Tabela 5. Triangulação dos métodos neurocientíficos versus estados emocionais	22
Tabela 6. Posicionamento do Neuroturismo triangulação com os ciclos de formação	36
Tabela 7. Distribuição Horária por Módulo	45

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Tópicos relevantes que aplicam métodos neurocientíficos e tecnologias avançadas à pesquisa em turismo e hospitalidade.....	15
Figura 2. Neuroturismo produção científica indexada na Scopus ao longo do tempo	24

INTRODUÇÃO

No âmbito da realização de **Provas de Agregação na área disciplinar de Turismo**, este relatório propõe a criação da disciplina **Neuroturismo**, uma unidade curricular opcional para o **3º ciclo de estudos (Doutoramento) em Turismo**, com potencial para ser integrada nos programas de doutoramento em Turismo existentes em Portugal e internacionalmente.

A escolha desta disciplina baseia-se em três propósitos fundamentais:

1. Reforçar a especialização e a linha de investigação da proponente do relatório na interseção entre Gestão e Turismo;
2. Dar continuidade à trajetória de investigação, que desde 2019 tem explorado a área e, desde 2023, tem aplicado métodos neurocientíficos ao estudo do Turismo;
3. Promover a transferência de conhecimento científico acumulado ao longo dos anos, estruturando um ensino inovador e centrado no aluno, em conformidade com os princípios do Processo de Bolonha e sua abordagem de ensino-aprendizagem.

Dada a relevância da interdisciplinaridade entre Turismo e Neurociências, esta disciplina surge para preencher uma lacuna no ensino superior ao integrar teorias e métodos neurocientíficos na análise da experiência turística, contribuindo para a evolução do campo do Turismo.

Neste contexto, o relatório está estruturado da seguinte forma:

- Na Secção 1, apresenta-se a fundamentação teórica e os objetivos da disciplina proposta, incluindo uma revisão do estado-da-arte da investigação e do ensino em Neuroturismo, a nível nacional e internacional;
- Na Secção 2, discute-se o ensino do Neuroturismo, destacando o seu posicionamento nos programas de doutoramento e os métodos neurocientíficos aplicados ao estudo do turismo e da hospitalidade;
- Na Secção 3, detalha-se a estrutura da disciplina, incluindo o programa, os conteúdos, a bibliografia, a metodologia pedagógica, a organização das aulas e os critérios de avaliação dos conhecimentos.

Este relatório, assim, pretende oferecer uma base sólida para a implementação da disciplina de Neuroturismo, contribuindo para a evolução do ensino e da investigação na área do Turismo.

1. CONTEXTO E OBJETIVOS DA DISCIPLINA PROPOSTA: NEUROTURISMO

1.1. Fundamentação teórica e conceitual

1.1.1. A evolução da ciência e a necessidade de teorias e métodos próprios nas disciplinas

O conceito de ciência tem sido amplamente debatido ao longo da história. Papageorgiou e Lekkas (2021) analisam a evolução da ciência moderna em relação ao conceito grego de *epistēmē*, destacando que a transição para a experiência e observação empírica trouxe mudanças estruturais na forma como o conhecimento é produzido e validado. Essa distinção levanta questões sobre a natureza da ciência e os critérios que a definem.

A ciência, enquanto forma sistematizada de conhecimento, tem sido tradicionalmente associada à necessidade de ter teorias e métodos próprios. Nesse sentido, Popper (1959) defende que uma disciplina, para ser considerada científica, deve adotar o princípio da falseabilidade, permitindo que teorias sejam testadas e refutadas. No entanto, este critério tem sido alvo de debate. Mitra (2020) analisa criticamente a falseabilidade, destacando tanto a sua importância na separação entre ciência e pseudociência como as suas limitações na prática científica. O autor argumenta que, embora a falseabilidade seja um princípio útil, nem todas as teorias científicas são imediatamente testáveis ou refutáveis, o que levanta desafios à sua aplicação universal. Anjum e Mumford (2018) reforçam esta perspectiva ao afirmar que as teorias científicas são fundamentais para explicação e previsão, mas frequentemente ultrapassam as evidências observadas, o que pode dificultar a sua testabilidade imediata.

Além disso, nem todas as áreas do conhecimento desenvolvem teorias próprias; muitas ciências aplicadas, como a Medicina e a Engenharia, utilizam teorias de outros campos para produzir conhecimento científico válido. Fattahi (2022) exemplifica esta questão ao destacar que, na ciência de dados, não existe uma teoria consolidada sobre o conceito de dados, o que demonstra que algumas áreas operam sem uma base teórica própria, recorrendo a estruturas e metodologias importadas de outros domínios. Carey e Spelke (1996) sugerem que até os bebés possuem sistemas de conhecimento semelhantes a teorias, o que poderia indicar que a estrutura do conhecimento é uma característica inata da cognição humana. No entanto, Sloutsky (2009) questiona, como essas primeiras teorias emergem e se podem realmente ser comparadas às teorias científicas, reforçando a ideia de que nem todos os campos desenvolvem modelos teóricos de forma independente.

Kuhn (1962), complementa esta discussão ao destacar que a ciência progride através de paradigmas e que nem sempre uma disciplina precisa formular novos paradigmas para ser considerada científica. Shapere (1977) apoia esta visão ao argumentar que as teorias científicas tendem a ser específicas para determinados domínios e evoluem ao longo do tempo. Feyerabend (1988) vai mais longe ao desafiar a existência de um método científico universal, sugerindo que a ciência pode desenvolver-se de formas diversas e que o avanço do conhecimento pode ocorrer sem uma estrutura teórica rígida. Além disso, Weisberg (1999) argumenta que existe uma tensão entre conhecimento e criatividade, na medida em que a adesão estrita a teorias estabelecidas pode, em alguns casos, limitar a inovação científica.

Desta forma, verifica-se que a definição da ciência e a necessidade de teorias próprias varia consoante a perspetiva adotada e o campo de estudo em questão. Enquanto alguns autores enfatizam a importância da falseabilidade e da estrutura teórica, outros apontam para a diversidade de abordagens que caracterizam o progresso científico, reforçando a complexidade deste debate.

1.1.2. O Turismo como campo de conhecimento: Abordagens sistémica, pós-sistémica e interdisciplinar

O Turismo insere-se no debate mais amplo sobre a definição de ciência e a necessidade de dispor de teorias e métodos próprios para que um campo de estudo seja reconhecido como científico. Tal como sucede noutras áreas, questiona-se se o Turismo deve ser encarado como uma disciplina autónoma ou se depende das teorias e métodos de outras ciências para se estruturar (Fattahi, 2022). Este debate tem dado origem a diferentes abordagens no seio da academia, destacando-se três principais perspetivas: a de um primeiro grupo de investigadores que defende que o Turismo não é, nem jamais será, uma ciência; a de um segundo grupo que acredita que poderá vir a sê-lo; e, por fim, a de um terceiro grupo que sustenta que o Turismo já é, de facto, uma ciência (Lohmann e Panosso Netto, 2016). Independentemente da perspetiva adotada, uma condição fundamental para o reconhecimento da produção científica é a aplicação do método científico.

Tendo em conta os princípios de Kuhn (1997) sobre a visão paradigmática, verifica-se que, no campo dos estudos em Turismo, a abordagem sistémica assume um papel hegemónico (Lohmann e Panosso Netto, 2016). No entanto, é igualmente importante reconhecer o contributo das abordagens pós-sistémicas para o avanço do conhecimento científico sobre o

fenómeno turístico. Neste contexto, destaca-se a relevância das perspectivas multidisciplinares e interdisciplinares na compreensão dos desafios que o Turismo levanta. Enquanto alguns autores defendem que o Turismo possui uma organização interna suscetível de ser analisada cientificamente a partir de diferentes disciplinas (Tribe, 1997), outros sustentam que se trata de um fenómeno socialmente construído, desprovido de uma estrutura fixa, o que faz com que o seu estudo dependa de contributos oriundos de vários departamentos disciplinares (Jafari, 2005). Esta discussão insere-se num debate mais abrangente sobre a natureza da ciência e sobre a forma como diferentes áreas do saber desenvolvem ou adotam teorias, refletindo a complexidade da sua própria definição (Kuhn, 1997; Feyerabend, 1988). Cumpre esclarecer, que a abordagem sistémica, concebe o turismo como um sistema estruturado e aberto que permite trocas com o meio envolvente. Trata-se, portanto, de um sistema no qual interagem diversos componentes — como infraestruturas, mercados, consumidores e ambientes — através de processos de input, processamento, output e retroalimentação. Um exemplo claro desta visão sistémica aplicada ao turismo é o modelo referencial SISTUR, proposto por Beni (1997), que conceptualiza o turismo como um sistema aberto e dinâmico, composto por múltiplos elementos interdependentes — como a oferta, a procura, os transportes, os intermediários e o meio envolvente — em constante interação.

Importa ainda referir que existem diversos modelos de turismo, os quais podem ser categorizados para além da variável “sistemas”. Por exemplo, já na década de 1980, Getz (1983) identificou mais de 150 modelos distintos, classificando-os em três categorias principais: modelos teóricos, de planeamento e de previsão. Esta diversidade evidencia a complexidade ontológica e epistemológica inerente ao campo de estudo do turismo. John Tribe defende que o turismo não constitui, por si só, uma disciplina autónoma, uma vez que a produção de conhecimento nesta área depende da contribuição de várias disciplinas científicas. No entanto, o autor (Tribe, 1997) reconhece que o turismo possui uma organização interna que pode ser estudada cientificamente, recorrendo a modelos de análise próprios, o que lhe confere consistência enquanto campo de investigação. Kozak e Kozak (2015) reforça esta ideia ao destacar que o Turismo tem sido analisado através de abordagens fragmentadas, refletindo a sua complexidade como objeto de estudo. Contudo, esta visão é criticada por autores como Hall (2004), que enfatiza a necessidade de reflexividade na investigação turística, reconhecendo que a forma como o Turismo é estudado depende dos contextos culturais, políticos e epistemológicos dos investigadores. Além disso, estudos sobre subcampos do Turismo, como o Ecoturismo (Fennell, 2015), mostram que algumas áreas adotam abordagens mais sistémicas,

enquanto outras se afastam deste modelo rígido. Por outro lado, como mencionado, Jafari (2005) propôs uma perspectiva pós-sistémica, argumentando que o Turismo não deve ser visto apenas como um sistema fechado, mas sim como um fenómeno socialmente construído, com influências culturais, históricas e económicas. A sua "Plataforma Pós-Disciplinar" defende que o Turismo é dinâmico e não pode ser reduzido a uma estrutura fixa. Esta abordagem é corroborada por Munar (2011), que demonstra como a criação de conteúdo por turistas (*tourist-created content*) influencia a identidade dos destinos turísticos, reconfigurando a forma como estes são percebidos e promovidos. Ryan (2002) também apontou para a influência de fatores sociais e políticos na gestão do Turismo sustentável, sugerindo que o Turismo não pode ser analisado isoladamente, mas sim em interação com outros processos globais o que reforça a necessidade de abordagens interdisciplinares.

1.1.3. A abordagem interdisciplinar e a construção de conhecimento no Turismo

Neste contexto, a interdisciplinaridade surge como uma abordagem alternativa, reconhecendo que o Turismo interage com múltiplos campos do conhecimento. Kumar e Nanda (2014), exemplificam esta tendência ao demonstrar como o marketing turístico se tem transformado devido à ascensão das redes sociais, integrando conceitos da comunicação e da economia digital. Estudos como os de Yubero et al. (2021), analisam a evolução da investigação turística em Espanha e destacam os desafios epistemológicos enfrentados pelo Turismo enquanto objeto de produção de conhecimento científico. Desta forma, verifica-se que o Turismo se posiciona num debate mais amplo sobre a cientificidade dos campos do conhecimento. A tensão entre a abordagem sistémica, a perspectiva pós-sistémica incluindo a interdisciplinaridade que reflete as múltiplas formas de estudar o Turismo, evidenciando a sua complexidade e a necessidade de abordagens flexíveis.

A abordagem interdisciplinar, por sua vez, considera que o Turismo não constitui uma ciência autónoma, mas sim um campo de estudo que se constrói a partir do contributo de múltiplas disciplinas, conforme argumentado por Tribe (1997). Nesta perspetiva, o Turismo recorre a teorias e métodos oriundos da Geografia, Sociologia, Psicologia, Economia e Comunicação, entre outras, para compreender fenómenos como os comportamentos turísticos e os impactos dos fluxos de viajantes. Embora Leiper (2004) tenha adotado uma visão sistémica, o autor destaca que a natureza multifacetada do Turismo exige uma abordagem pluralista, pois envolve dimensões sociais, económicas, culturais e ambientais. Esta conceção é reforçada por Beni e Moesch (2017), que, ao aplicarem a Teoria da Complexidade de Morin (2005) ao Turismo,

defendem que este deve ser analisado como parte de um ecossistema dinâmico, interligado com diversos fatores externos. Da mesma forma, Marcano Anés (2020) reforça que o Turismo requer um enquadramento inter, multi e transdisciplinar para captar toda a sua complexidade, o que se depreende que embora a visão sistémica seja hegemónica o enfoque interdisciplinar pode dar conta da complexidade na produção do conhecimento científico sobre o fenómeno e as atividades turísticas.

No contexto deste debate, o artigo de Ritchie, Sheehan e Timur (2008), *Tourism Sciences or Tourism Studies? Implications for the Design and Content of Tourism Programming*, insere-se na discussão sobre a natureza epistemológica do Turismo e a sua posição no debate entre ciência autónoma e campo interdisciplinar. Os autores exploram a dicotomia entre “ciências do turismo” (*Tourism Sciences*) e “estudos do turismo” (*Tourism Studies*), discutindo se o Turismo pode ser entendido como uma disciplina com teoria e método próprios ou se deve ser tratado como um campo de estudo interdisciplinar. Moura (2014) contribui para esta reflexão ao destacar os desafios e benefícios da interdisciplinaridade no Turismo, defendendo que a sua identidade científica depende da interação com outras disciplinas.

Além disso, a obra *Tourism Theory: Concepts, Models and Systems* (Lohmann e Panosso Netto, 2016) contribui significativamente para esta discussão ao apresentar um panorama abrangente das principais teorias e modelos aplicados ao estudo do Turismo. A obra estrutura-se em cinco secções, abordando os conceitos fundamentais, as disciplinas e tópicos relevantes, bem como os principais modelos teóricos que sustentam a análise do Turismo. Segundo estes autores, o Turismo deve ser compreendido como um campo de estudo complexo, no qual diferentes modelos e abordagens podem coexistir. Destaca-se a ênfase dada aos sistemas turísticos, aos fluxos turísticos e à intermediação, reforçando a necessidade de uma abordagem interdisciplinar para compreender plenamente o fenómeno turístico. Os autores argumentam que:

- O Turismo não pode ser reduzido a uma única estrutura teórica universal, dada a sua complexidade e a sua natureza multidimensional.
- Existe a necessidade de um debate epistemológico mais aprofundado para definir a posição do Turismo na academia.
- A formação académica em Turismo deve considerar tanto as dimensões científicas (rigor metodológico e geração de conhecimento) como as dimensões aplicadas (formação profissional para o mercado turístico).

Assim, a abordagem de Lohmann e Panosso Netto (2016) aproxima-se de uma perspectiva interdisciplinar, na medida em que os autores reconhecem que o turismo necessita de se apoiar nos contributos de diversas disciplinas para progredir enquanto campo académico, tal como já havia sido salientado por Tribe (1997). No entanto, esta visão não assume uma postura radicalmente pós-sistémica, como a proposta por Jafari (2005), que rejeita a conceção do turismo como um sistema fechado e enfatiza a sua natureza enquanto fenómeno culturalmente construído. Por outro lado, nota-se que no estudo do Turismo não existe consenso, por exemplo Yubero et al. (2021) analisam a evolução da investigação em Turismo e os desafios epistemológicos que continuam a marcar o seu desenvolvimento como disciplina científica. No caso de Ritchie, Sheehan e Timur (2008), aproximam-se mais da abordagem interdisciplinar, mas com um viés de estruturação epistemológica do Turismo como um campo de estudo legítimo dentro da academia. Mais ainda, esta discussão não procura responder à questão "*O Turismo é ou pode tornar-se uma ciência própria?*", mas sim analisar a sua posição enquanto campo de estudo interdisciplinar. Portanto, verifica-se que o Turismo se integra num contexto mais amplo do conhecimento, pois engloba elementos de diversas áreas, como a Geografia (estudo dos espaços turísticos), a Administração (gestão de empresas e destinos turísticos), a Psicologia (análise da motivação dos turistas), a Antropologia (impacto cultural do turismo) e a Economia (dinâmica do mercado turístico). Assim, embora o Turismo não seja uma ciência isolada, a sua interdisciplinaridade e a capacidade de gerar conhecimento próprio reforçam a sua legitimidade académica e científica.

Mais ainda, apesar de frequentemente aplicar e adaptar teorias já existentes, o Turismo tem desenvolvido modelos teóricos próprios, demonstrando o seu amadurecimento como campo de estudo. A Teoria do Ciclo de Vida do Destino Turístico (*Tourism Area Life Cycle - TALC*, Butler, 1980, 2024) é um exemplo clássico, apresentando um modelo dinâmico que explica a evolução dos destinos turísticos ao longo do tempo. Estudos como o de Zhong, Deng e Xiang (2008) reforçam a aplicabilidade deste modelo ao analisar a trajetória de destinos específicos, demonstrando a sua relevância na compreensão do desenvolvimento turístico. Por outro lado, um dos conceitos mais desenvolvidos no âmbito do turismo tem sido o da Imagem do Destino (*Destination Image*), tornando-se uma linha de investigação central nesta área. Inicialmente discutido por Hunt (1975) e aprofundado por Echtner e Ritchie (1991, 1993), o conceito tem sido amplamente estudado. Abordagens mais recentes demonstram que a sua construção não ocorre apenas a nível social e cultural, mas também a nível comportamental e cognitivo, sendo estes níveis de análise próprios das Neurociências. Como referem Bear, Connors e Paradiso

(2015), a compreensão do comportamento humano pode ser traçada desde os níveis molecular, celular e sistêmico até aos níveis comportamental e cognitivo.

Um avanço importante nesta área foi apresentado por Cardoso et al. (2019a) na *Annals of Tourism Research*, onde os autores analisam como a imagem do destino é processada na memória dos turistas. O estudo distingue entre destinos de sonho (imagens aspiracionais, idealizadas e projetadas para o futuro) e destinos favoritos (imagens construídas a partir de experiências vividas). Esta abordagem, baseada na Psicologia Cognitiva, demonstra que a imagem do destino não é um conceito estático, mas um fenômeno dinâmico que se transforma de acordo com a experiência e a familiaridade do turista. Isto sugere que a imagem do destino não é apenas uma representação cultural ou de marketing, mas também um processo que ocorre no cérebro do turista, reforçando a ligação entre o Turismo e as Neurociências.

A importância desta abordagem neurocientífica reside no facto de o Turismo envolver não apenas sensações e percepções, mas também constructos como a atenção, a memória, as emoções, entre outros. Os processos mentais são complexos e podem afetar diretamente as escolhas e a tomada de decisão relacionadas com a viagem. O estudo de Cardoso et al. (2019a) aproxima-se, assim, da investigação neurocientífica sobre a cognição e a memória autobiográfica, evidenciando que a imagem de um destino pode ser influenciada por fatores internos (experiências passadas, emoções associadas, expectativas futuras) e externos (informação proveniente de fontes de marketing e redes sociais).

Para além do processamento da imagem na memória, estudos como o de Cardoso et al. (2019b) na *British Food Journal* exploram a ligação entre a gastronomia e a imagem do destino, sugerindo que os fatores sensoriais influenciam a forma como os turistas percebem um local, o que distingue claramente a diferença entre sensações e percepções, pois a percepção depende do processamento mental a partir de estímulos que são traduzidos. Esta abordagem interdisciplinar, que combina Turismo, Psicologia, Marketing e Estudos Alimentares, demonstra que a imagem do destino pode ser analisada sob diferentes perspetivas e reforça a complexidade do fenómeno turístico pela perspetiva do ser humano e as complexidades inerentes ao comportamento e cognição. Além disso, o mesmo grupo de autores, desta vez o trabalho liderado por Araújo et al. (2019) no *European Journal of Tourism Research* aplicam o conceito da *Imagem do Destino* à escolha de destinos de montanha, corroborando que a percepção dos turistas sobre este tipo de destino influencia diretamente a sua decisão de visita. Esta aplicação empírica reforça a validade do conceito e a importância da sua análise dentro

dos estudos turísticos, comprovando que o Turismo tem vindo a gerar modelos metodológicos próprios para compreender o comportamento dos viajantes.

Além disso, estes estudos demonstram que a complexidade inerente à investigação em Turismo exige a adoção de teorias e métodos provenientes de outras áreas disciplinares, de forma a permitir a construção de conhecimento autónomo e o desenvolvimento de metodologias próprias da área. Neste contexto, o avanço do Turismo na interseção com as Neurociências revela-se particularmente relevante, pois abre novas possibilidades de investigação sobre a forma como os turistas processam, armazenam e evocam as imagens dos destinos, com o devido aprofundamento dos níveis de análise comportamental e cognitivo, característicos dos estudos neurocientíficos, como salientaram Bear, Connors e Paradiso (2015). Isto posiciona o Turismo num patamar mais avançado no seio da academia, evidenciando que os cursos de Turismo, independentemente do nível de ensino, não se devem restringir ao estudo dos fluxos turísticos ou dos impactos económicos. Devem, igualmente, dedicar-se à investigação dos processos comportamentais e cognitivos, articulados com os avanços teóricos e metodológicos das Neurociências, os quais são fundamentais para aprofundar grandes temas da área, como as escolhas e a tomada de decisão em contextos de viagem.

Cumprir ainda contextualizar que o interesse pelo estudo do cérebro acompanha o ser humano desde tempos ancestrais. No entanto, as Neurociências, enquanto disciplina interdisciplinar moderna, emergem com as descobertas de Ramón e Cajal (1995) sobre a doutrina neuronal, consolidando-se ao longo do século XX graças a vários avanços tecnológicos que permitem, por exemplo, o estudo do sistema nervoso em seres humanos vivos (Rooney, 2017). Assim, torna-se pertinente discutir o neologismo resultante da junção entre o turismo e as neurociências: o Neuroturismo.

1.2. A emergência do Neuroturismo

1.2.1. Debates e perspetivas sobre o conceito

Embora Parrinello (2012) tenha feito considerações preliminares sobre a relação entre o turismo e as neurociências, observa-se que a palavra "neuroturismo" foi introduzida por Ma et al. (2014), segundo os quais "o neuroturismo explora principalmente o mecanismo neural subjacente aos comportamentos dos turistas quando estão a viajar" (p. 1638). A ideia central dos autores é que a gestão do turismo deve tirar partido das vantagens da neurociência para tomar decisões de marketing mais informadas. Numa perspetiva mais académica, autores como

Tosun et al. (2016, p. 19) descrevem o neuroturismo como "uma disciplina estabelecida através da colaboração entre a neurociência e o turismo". Definições semelhantes são apresentadas por outros estudos teóricos (por exemplo, Giudici, Dettlori e Caboni, 2017).

Por outro lado, Panyik e Gonçalves (2017, p. 321) foram os primeiros autores a argumentar que o neuroturismo "vai além de ser meramente uma ferramenta de neurociência aplicada à gestão do turismo (...), uma vez que as tecnologias de Realidade Aumentada (RA) e Realidade Virtual (RV), recorrendo a dispositivos vestíveis, são provavelmente apenas transitórias na forma como a experiência turística é proporcionada". Nesse sentido, os autores defendem que os métodos de neurociência estão a ser cada vez mais utilizados na oferta da própria experiência turística, que as realidades virtuais e aumentada estarão cada vez mais integradas nessas experiências, e até que cenários como memórias totalmente criadas artificialmente são uma possibilidade real. Deve-se salientar que, embora Panyik e Gonçalves (2017) partam do pressuposto de que a RV e RA são métodos de neurociência, considerando a literatura existente sobre o tema, estas tecnologias não o são. Embora a RV e a RA não sejam, por si só, métodos neurocientíficos, elas são ferramentas tecnológicas que podem ser integradas a técnicas de neurociência para estudar o comportamento e a cognição em seres humanos. Por exemplo, Kourtesis e MacPherson (2021) discutem como a RV imersiva pode ser utilizada em conjunto com métodos neuropsicológicos para avaliar funções cognitivas em ambientes controlados. Além disso, Vortmann, Schwenke e Putze (2021) investigaram a utilização de padrões de atividade cerebral para diferenciar alvos reais e virtuais em cenários de RA, demonstrando a aplicação dessas tecnologias em estudos neurocientíficos. Assim, embora a RV e a RA não sejam, por si só, métodos neurocientíficos, podem ser utilizadas como ferramentas tecnológicas complementares, quando associadas a técnicas como o eletroencefalograma (EEG), *eye-tracking* (ET), entre outras. Esta integração permite a triangulação com métodos tradicionais — como questionários, entrevistas ou observação — com o objetivo de aprofundar a compreensão sobre os comportamentos e experiências dos turistas. Tais dispositivos possibilitam, por um lado, a recolha de dados durante a vivência espontânea das experiências turísticas e, por outro, a indução de experiências em ambientes experimentais controlados, ampliando assim o potencial das investigações no campo do neuroturismo.

1.2.2. O Neuroturismo enquanto campo emergente

O Neuroturismo ultrapassa a condição de mero neologismo e deve ser analisado quanto à sua possível caracterização como um novo paradigma ou, até, como uma subdisciplina emergente no seio dos estudos em Turismo. A crescente interseção entre o Turismo e as Neurociências tem impulsionado uma abordagem inovadora na compreensão dos fenômenos turísticos, consolidando o Neuroturismo como um campo em expansão que investiga os mecanismos cerebrais e cognitivos associados à experiência turística. Neste sentido, Calderón-Fajardo et al. (2024) definem o Neuroturismo como a integração das Neurociências no Turismo, o que reforça a existência de articulações teóricas e metodológicas no seio desta nova área de investigação.

Contudo, é necessário adotar uma abordagem cautelosa. Como demonstram Cardoso et al. (2024), o Neuroturismo permanece ainda em fase de consolidação, embora revele já um forte potencial para transformar a forma como o comportamento e a cognição dos turistas são estudados. Ainda assim, uma evidência é clara: tanto o Turismo como as Neurociências afirmam-se cada vez mais pela sua natureza interdisciplinar. A combinação entre ambas permite integrar teorias e metodologias oriundas de diversas áreas e subáreas do conhecimento, como a Psicologia Cognitiva, o Neuromarketing, entre outras abordagens complementares.

Este cruzamento visa, sobretudo, compreender de forma mais aprofundada como os estímulos sensoriais e a percepção dos mesmos influenciam aspetos complexos da experiência turística, tais como a formação da memória, a distinção entre emoções e sentimentos, os processos de escolha e a tomada de decisão. Torna-se, assim, evidente que a interdisciplinaridade promovida pelo Neuroturismo possibilita análises mais objetivas das emoções e da sua relação com os comportamentos dos visitantes (Al-Nafjan et al., 2023; Ma et al., 2014). Estas análises são frequentemente articuladas com métodos tradicionais — como questionários e entrevistas —, conforme evidenciam Fraga e Rodrigues (2021), ao identificarem novas pistas para o planeamento e a gestão do turismo a partir da neurociência do consumo.

Contudo, a rápida expansão do Neuroturismo levanta importantes desafios éticos. López González (2024) chama a atenção para o risco de comprometimento das capacidades cognitivas e do comportamento responsável dos turistas, alertando para questões sensíveis como a privacidade dos dados neurofisiológicos e o uso potencialmente invasivo dessas tecnologias. Neste contexto, Tham, Schaffer e Sinai (2021) contribuem com um debate profícuo sobre os princípios éticos aplicados à investigação experimental, abordando estas questões a partir de uma perspetiva etnográfica.

Conforme a Tabela 1., o Neuroturismo pode ser analisado sob duas perspectivas complementares: uma abordagem teórica e uma abordagem aplicada. O estudo *Demystifying Neurotourism: An Interdisciplinary Approach and Research Agenda* de Cardoso et al. (2024) tem um enfoque epistemológico, procurando definir o conceito de Neuroturismo e avaliar o seu estado atual na academia. Através de uma revisão sistemática híbrida, os autores identificam que a maioria dos estudos existentes se foca na aplicação de métodos das Neurociências e do Neuromarketing ao Turismo, propondo uma agenda de investigação interdisciplinar.

Por outro lado, o estudo *Shaping the Future of Destinations: New Clues to Smart Tourism Research from a Neuroscience Methods Approach*, de Cardoso e Fraga (2024), foca-se na aplicação do Neuroturismo no contexto do Turismo Inteligente, analisando métodos neurocientíficos como o rastreamento ocular (*eye tracking*) e o EEG, entre outros, para medir a atenção, o envolvimento e a emoção dos turistas em experiências imersivas.

Tabela 1. Perspetivas teóricas e aplicadas ao neuroturismo

Estudo	Foco Principal	Contributo para o Neuroturismo
Cardoso et al. (2024) (<i>Demystifying Neurotourism</i>)	Exploração teórica do Neuroturismo e suas bases interdisciplinares.	Aponta a necessidade de mais estudos, propõe uma agenda de pesquisa e mostra que o campo ainda está em construção.
Cardoso e Fraga (2024) (<i>Shaping the Future of Destinations</i>)	Aplicação do Neuroturismo ao turismo inteligente e uso de tecnologias imersivas.	Demonstra como os métodos neurocientíficos podem ser aplicados para melhorar a experiência turística e a gestão de destinos, possibilitando que estes se tornem mais inteligentes.

Em conjunto, estes estudos demonstram que a aplicação das Neurociências ao Turismo pode gerar avanços significativos na compreensão do comportamento e da cognição dos turistas – desde a análise de constructos complexos, como a atenção, a emoção e a memória, até à compreensão das complexidades inerentes aos processos de escolha e tomada de decisão, incluindo, mas não se limitando, à experiência imersiva nos destinos. Esta perspetiva posiciona o Neuroturismo não apenas como uma abordagem interdisciplinar, mas também como uma proposta inovadora, ao redefinir as fronteiras da investigação turística e ao suscitar a reflexão sobre o seu potencial enquanto novo paradigma, ou mesmo como uma futura subdisciplina no seio do Turismo.

Enquanto campo emergente que investiga os mecanismos cerebrais e cognitivos envolvidos na experiência turística, o Neuroturismo pode alargar o seu âmbito de análise a outros *stakeholders*

do setor. Entre estes incluem-se os membros das comunidades locais, os decisores políticos, os planeadores e os gestores, bem como todos os agentes da cadeia de valor que sustentam o fenómeno turístico e as respetivas atividades. Importa ainda sublinhar que o Neuroturismo não deve ser entendido como um campo estanque ou homogéneo. Pelo contrário, deve ser analisado a partir de duas perspetivas complementares: uma abordagem teórica e uma abordagem aplicada, conforme apontado nos estudos de Cardoso et al. (2024) e Cardoso e Fraga (2024). Esta análise deve ser conduzida com rigor ético, combatendo os chamados *neuromitos* e evitando que o Neuroturismo se transforme numa “neuromoda” — isto é, numa tendência infundada e desprovida de base científica.

Logo, embora os dois estudos apontados na Tabela 1, apresentem abordagens distintas, eles são complementares na medida em que reforçam a importância do Neuroturismo como um campo emergente e demonstram que a aplicação das Neurociências ao Turismo pode gerar avanços significativos na compreensão do comportamento e da cognição dos turistas. Enquanto Cardoso et al. (2024) se focam na construção teórica e na necessidade de desenvolvimento de um corpo epistemológico próprio para o Neuroturismo, Cardoso e Fraga (2024) exploram as aplicações práticas das técnicas neurocientíficas para otimizar tópicos como: o Turismo Inteligente e a personalização das experiências turísticas. Essa distinção pode ser observada na comparação entre os dois estudos, onde o primeiro aponta a necessidade de mais estudos, propõe uma agenda de pesquisa e mostra que o campo ainda está em construção, enquanto o segundo demonstra como os métodos neurocientíficos podem ser aplicados para melhorar a experiência turística e a gestão de destinos.

Em conjunto, estes estudos estabelecem as bases para que o Neuroturismo se afirme como uma nova disciplina, com potencial para se consolidar como um curso a ser ensinado e aprendido, alicerçado numa base interdisciplinar robusta. Esta área emergente oferece tanto uma fundamentação teórica como evidências práticas sobre a utilidade da aplicação de métodos neurocientíficos na investigação da complexidade inerente ao fenómeno turístico.

Paralelamente, o Neuroturismo insere-se num movimento mais amplo de revisão e atualização das teorias tradicionais do Turismo. Como defende Scott (2020), as abordagens clássicas da área devem ser revisitadas à luz dos avanços nos estudos cognitivos, nos quais as Neurociências desempenham um papel central. Neste sentido, a interdisciplinaridade do Neuroturismo permite a integração de domínios das ciências exatas, biológicas e sociais, promovendo uma análise

mais aprofundada das experiências turísticas, tanto do ponto de vista dos turistas como dos diversos *stakeholders* envolvidos.

Num futuro próximo, a consolidação do Neuroturismo poderá beneficiar de estudos translacionais, que façam a ponte entre o conhecimento básico e a sua aplicação prática em contextos reais. Esta abordagem permitirá investigar o comportamento e a cognição dos turistas a partir de múltiplos níveis de análise neurocientífica — molecular, celular, sistêmico, comportamental e cognitivo (Bear, Connors e Paradiso, 2015). Ao integrar estas diferentes escalas, o Neuroturismo não apenas fortalece a legitimidade científica do Turismo, como também amplia significativamente as suas aplicações práticas — desde a personalização de experiências turísticas até ao desenvolvimento de políticas públicas mais eficazes e inovadoras para a gestão dos destinos. Desta forma, o Neuroturismo posiciona-se como um campo emergente que desafia e redefine as fronteiras do conhecimento sobre o comportamento e a cognição dos turistas e de outros *stakeholders*, introduzindo novos métodos, paradigmas e desafios éticos que moldarão tanto o presente como o futuro da investigação em Turismo. Para tal, torna-se fundamental compreender o estado da arte da investigação em Neuroturismo.

1.3. Estado-da-arte da Investigação em Neuroturismo

1.3.1. Os tópicos relevantes

Para caracterizar o estado da arte da investigação em neuroturismo, relativamente aos tópicos mais relevantes que aplicam métodos neurocientíficos e tecnologias avançadas ao turismo e à hospitalidade entre 2000 e fevereiro de 2024, foi realizada uma estrutura de rede de resumos-palavras-chave originários da base de dados de Cardoso e Fraga (2024) considerando 50 nós com um mínimo de duas arestas e utilizando o Algoritmo de Clustering Louvain.

O resultado da estrutura de rede, representado na Figura 1 revela que os tópicos mais relevantes relacionados com estudos empíricos que aplicam as neurociências, tecnologias imersivas e emergentes ao turismo, estão concentrados em três clusters. O cluster com maior prevalência e a maior centralidade de intermediação (471,44) é o cluster agregador de “atenção visual”, cujo principal vínculo é com o cluster de “eficácia publicitária”, que por sua vez se conecta com “marketing de destinos”, “gestão de destinos”, “hotéis turísticos”, “endorso de celebridades”, “publicidade percebida” e “visuais de turistas”. A segunda maior conexão é com a “tecnologia de rastreamento ocular” (centralidade de 20,73), que se conecta a todos os clusters de atenção visual, revelando que é a principal tecnologia usada nesta área. O “mídias sociais” é o terceiro

O segundo cluster agregador é a “frequência cardíaca” (centralidade de 169), que se conecta com “realidade virtual”, “resposta emocional” e “realidade virtual”, provando ser um cluster que triangula a frequência cardíaca com a realidade virtual para estudar emoções. Estes resultados estão alinhados com os resultados obtidos por Al-Nafjan et al. (2023), de facto, a pesquisa empírica que aplica métodos neurocientíficos ao turismo e à hospitalidade frequentemente triangula os métodos. Além disso, como sugerido por ShiNa Li et al. (2023), os resultados são mais eficazes usando triangulação, pois colaborações interdisciplinares são criadas.

The diagram illustrates the relationships between three main research areas: heart rate, eye tracking, and visual attention. Each area is represented by a cluster of nodes and connecting lines.

- Heart Rate (Blue):** Includes nodes such as emotion recognition, cardiovascular system, emotional response, virtual reality, body/mass, rates, and cognitive responses.
- Eye Tracking (Orange):** Includes nodes such as cognitive load, affective responses, destination images, electroencephalography eeg, and destination images.
- Visual Attention (Red):** Includes nodes such as eye-tracking technology, perceived advertising, destination marketing, celebrity endorsement, advertising effectiveness, tourists visual, customers visual, eye-tracking analysis, tourist hotels, potential tourists, destination management, forest landscape, and eye tracker.

The diagram shows how these three domains are interconnected, with lines representing the relationships between different variables within and across the clusters.

Página | 15 - 99

Este resultado confirma o defendido por Lei et al. (2024), de que a condutância da pele (SC) é um meio fiável de avaliar a excitação emocional em estímulos turísticos quando triangulada com entrevistas pós-hoc. A SC captura emoções em tempo real, enquanto as entrevistas pós-hoc oferecem uma compreensão mais holística das respostas emocionais.

Expandindo o argumento anterior, como ilustrado na Figura 1 e confirmado pela análise de conteúdo realizada, as entrevistas pós-hoc foram predominantemente empregues juntamente com o método neurocientífico da condutância da pele. Três estudos corroboraram estas conclusões ao integrar medições de condutância da pele com entrevistas pós-hoc. Kim e Fesenmaier (2015) utilizaram atividade eletrodermal (EDA) juntamente com entrevistas pós-hoc para estudar as emoções de viagem. Li et al. (2018) utilizaram uma abordagem de triangulação, combinando com SC com eletromiografia (EMG) para examinar respostas emocionais à publicidade de destinos. Eles ainda utilizaram entrevistas pós-hoc para avaliar experiências afetivas, encontrando consistência entre as experiências afetivas relatadas e os picos emocionais identificados através de monitorização contínua da EMG facial e SC. Noutro estudo de Hadinejad et al. (2019a), a SC foi triangulada com tecnologia de leitura facial para medir a valência e a excitação da publicidade turística. Além disso, questionários de auto-relato e entrevistas pós-hoc foram integrados com métodos fisiológicos para fornecer uma compreensão abrangente das respostas dos participantes.

É também pertinente mencionar clusters envolvendo EEG e rastreamento ocular. O cluster de EEG, com um valor de centralidade de 104, está diretamente ligado às imagens de destinos e às respostas cognitivas. A metodologia EEG foi utilizada de forma independente em estudos como os conduzidos por Li, Cheng e Xiao (2018), Hsu e Chen (2020), Wu et al. (2022), Bastiaansen et al. (2022) e Li et al. (2023). Estes estudos utilizaram principalmente o EEG para medir a excitação e a atenção. Estudos que triangularam o EEG com outros métodos neurocientíficos concentraram-se principalmente na investigação da atenção e do envolvimento. Por exemplo, Lei et al. (2024) integraram EEG, Imagem por Ressonância Magnética Funcional (fMRI) e SC para avaliar os aspetos emocionais da atenção e do envolvimento no contexto de anúncios de destinos e respostas em tempo real. Além disso, Michael et al. (2019) utilizaram uma combinação de EEG e rastreamento ocular para medir o envolvimento, enquanto Fronda et al. (2021) incorporaram EEG com frequência cardíaca (HR) para examinar também o envolvimento.

O cluster de rastreamento ocular, com uma centralidade de 71, tem conexões com carga cognitiva e respostas afetivas, atenção visual e paisagens florestais. A carga cognitiva discute vários processos mentais, incluindo percepção, atenção, memória e resolução de problemas. Proposta por Sweller (1988), a teoria da carga cognitiva (CLT) sugere que os indivíduos possuem recursos cognitivos limitados, e se esses recursos forem sobrecarregados, o aprendizado e o desempenho podem sofrer. Três estudos foram encontrados abordando a CLT: (1) Espigares-Jurado et al. (2020) utilizaram rastreamento ocular para investigar a atenção visual em sites de hotéis; (2) Michael et al. (2019) utilizaram EEG e rastreamento ocular para explorar os fatores emocionais e cognitivos que influenciam o comportamento do consumidor; (3) Por último, Zoëga Ramsøy, Michael e Michael (2019) utilizaram EEG e rastreamento ocular para analisar elementos emocionais de preferência e excitação, contribuindo para a compreensão da formação de preferências e tomada de decisão na escolha de destinos.

As descobertas atuais complementam as de Al-Nafjan et al. (2023) e Cardoso et al. (2024), cujos estudos se concentraram exclusivamente em abordagens neurocientíficas. Estes resultados, enriquecidos pela inclusão de uma consulta estrategicamente elaborada que especificamente visou estudos empíricos no turismo e na hospitalidade, revelam que a utilização de triangulação de técnicas permite explorar diversos componentes emocionais.

1.3.2. Os autores prolíficos que integram métodos neurocientíficos e tecnologias avançadas na investigação em turismo e hospitalidade

Os resultados dos autores mais prolíficos são apresentados na Tabela 2. Os achados revelam que, dos 117 artigos empíricos que recorrem a tecnologias avançadas — nomeadamente soluções imersivas, como a realidade virtual e aumentada, e ferramentas biométricas, como sensores de reconhecimento facial ou de movimento ocular — não se pode afirmar que existam autores com uma produção científica expressiva e contínua neste domínio. Contudo, como destacado por Cardoso et al. (2024), é fundamental identificar os autores pioneiros numa área emergente de investigação, pois são estes que se destacam e estabelecem as bases para futuros desenvolvimentos científicos. O autor mais prolífico, em termos de autoria de artigos (1,67 artigos fracionados), é o espanhol Muñoz-Leiva F., da Universidade de Granada. Ele foi também, juntamente com Hernández-Méndez J., o primeiro autor a publicar um artigo empírico nesta área de investigação. Estes autores aplicam o rastreamento ocular à investigação em turismo. O primeiro artigo foi publicado em 2015 e trata da análise da publicidade online utilizando rastreamento ocular para analisar as características dos turistas (Hernández-Méndez,

Muñoz-Leiva, 2015). Deve-se também destacar que Muños-Leiva F. tem mantido uma produção regular de artigos ao longo destes nove anos, produzindo cerca de um artigo por ano, sendo o mais recente publicado em 2024, dedicado à hospitalidade e ao desempenho dos assistentes de quarto (García-Carrión et al., 2023).

Tabela 2. Top 10 dos autores mais prolíficos

Autores/Afiliação	Artigos	Artigos Fracionados
Muñoz-Leiva F., Universidade de Granada, Espanha	6	1,67
Scott N., Griffith University, Austrália	5	1,20
Wang Y., Universidade Huaqiao, Quanzhou, China	4	0,76
Bastiaansen M., Breda University of Applied Sciences, Países Baixos	3	0,53
Chen W., Universidade de Fuzhou, China	3	0,65
Mitas, O., Breda University of Applied Sciences, Países Baixos	3	0,53
Hernández-Méndez J., Universidade de Granada, Espanha	3	1,17
Kralj A., Griffith University, Austrália	3	0,75
Li Y., Universidade Sun Yat-sen, China	3	0,78
Liu Y., Nanjing Forestry University	3	0,78

Scott N., da Griffith University (Austrália), destaca-se como um dos autores mais multifacetados no que diz respeito à utilização de tecnologias na investigação em turismo. A sua produção inclui a coautoria de estudos que aplicaram métodos neurocientíficos como a SC e a EMG (Li et al., 2018), o rastreamento ocular (*eye tracking*) (Kong et al., 2019), e novamente a EMG em investigações posteriores (Li et al., 2022). Além disso, participou em estudos que recorreram a tecnologias avançadas (Hadinejad et al., 2019a), bem como na triangulação entre métodos neurocientíficos — como a condutância da pele — e tecnologias biométricas, incluindo o uso do software FaceReader™ (Hadinejad et al., 2019b). Importa referir que, embora tenha mantido uma produção científica regular entre 2018 e 2022, não foram identificadas novas publicações deste autor nesta área específica a partir de 2022.

Bastiaansen M., da Breda University of Applied Sciences, Países Baixos, é um autor que co-autoriou três artigos, utilizando EEG para medir a emoção no marketing de destinos turísticos, SC para medir a dinâmica emocional de uma experiência de excelência (Mitas et al., 2022), e triangulando o rastreamento ocular com a RV para medir o envolvimento emocional durante uma montanha-russa.

Kralj A., da Griffith University, Austrália, publicou com Liu Y. e Li Y. utilizando rastreamento ocular para pesquisar atenção e excitação no endosse de celebridades no turismo, e também publicou com Hadinejad A. utilizando FaceReader™ e SC.

Li Y., da Universidade Sun Yat-sen, China, aplica rastreamento ocular nas suas investigações, como exemplo do endosse de celebridades (Li et al., 2022), com produção ocorrendo em 2022 e 2023.

1.3.3. A utilização de métodos neurocientíficos, estados emocionais e triangulação de métodos neurocientíficos

A utilização de métodos neurocientíficos e tecnologias avançadas na investigação de estados emocionais tem se mostrado uma abordagem inovadora e eficaz no estudo do comportamento de turistas e hóspedes na área de turismo e hospitalidade. Como mencionado no ponto anterior, diversas técnicas permitem uma análise mais precisa e em tempo real das respostas emocionais e comportamentais dos indivíduos, proporcionando uma compreensão mais profunda das suas experiências. Essas ferramentas não só oferecem dados objetivos sobre como os turistas percebem e interagem com os destinos, mas também permitem otimizar práticas de gestão e marketing, criando experiências mais personalizadas e impactantes. Este avanço tecnológico está a transformar o campo da investigação em turismo, possibilitando uma abordagem mais científica e integrada para melhorar as estratégias e serviços oferecidos neste setor.

A Tabela 3 resume o número de estudos que aplicam métodos neurocientíficos ou tecnologias avançadas em turismo e hospitalidade, bem como a interseção entre ambos. Dos 117 artigos empíricos da base de dados Scopus que aplicaram métodos neurocientíficos e tecnologias avançadas ao turismo, 47% utilizam Eye Tracking em estudos de turismo e hospitalidade, seguido de Frequência Cardíaca (21%).

Relativamente às dimensões emocionais, cinco dimensões emocionais principais foram identificadas: arousal, valência, atenção, preferência e envolvimento.

- Arousal refere-se ao nível de ativação fisiológica e psicológica.
- Valência descreve se uma emoção é percebida como positiva, negativa ou neutra.
- Atenção é o foco de recursos mentais em estímulos específicos.
- Preferência expressa a escolha subjetiva por algo em detrimento de outra coisa.
- Envolvimento reflete o grau de interesse ou conexão durante uma atividade.

Tabela 3. Top 10 Métodos Neurocientíficos e Tecnologias Avançadas (Imersivas e Biométricas)

Métodos Neurocientíficos	Nº	Estados Emocionais e N° de Estudos	Tecnologias Avançadas (Imersivas e Biométricas)	Nº	Elementos Emocionais e N° de Estudos
Eye tracking	53	Atenção - 30, Preferência - 9, Envolvimento - 4, Arousal - 2	Virtual Reality (VR)	8	Arousal - 3, Atenção - 2, Valência - 1, Envolvimento - 1
Frequência Cardíaca (HR)	22	Atenção - 5, Arousal - 4, Envolvimento - 3, Preferência - 1	Expressões Faciais	6	Preferência - 1, Atenção - 1
Eletroencefalografia (EEG)	10	Atenção - 4, Envolvimento - 3, Arousal - 1	Facereader™	3	Preferência - 1, Atenção - 1, Arousal - 1, Valência - 1
Condutância da Pele (SC)	8	Atenção - 2, Envolvimento - 4, Arousal - 5, Valência - 1	Realidade Aumentada (AR)	1	Envolvimento - 1
Atividade Eletrodérmica (EDA)	4	Arousal - 1, Preferência - 1	Face Reader - Movimento Ocular	1	Atenção - 1
Ressonância Magnética Funcional (fMRI)	4	Envolvimento - 4, Atenção - 1, Preferência - 1, Arousal - 1	Reconhecimento de Emoções Faciais	1	-
Expressões Faciais (FE)	1	Emoções	Reconhecimento Facial	1	-
Eletromiografia Facial (EMG)	2	Preferência - 1	Humor e Expressões Faciais	1	-
Eletrocardiograma	1	Arousal - 1	Técnicas Avançadas de Visão por Computador	1	Arousal - 1

O Eye Tracking foi o método mais utilizado, especialmente para medir atenção, preferências e envolvimento. Quando combinado com outras técnicas, como condutância da pele (SC), também mediu arousal e preferência (Zoëga Ramsøy, Michael e Michael, 2019). Estudos, como o de Hadinejad et al. (2019a), destacaram o uso de SC triangulado com tecnologias como FaceReader™ para avaliar arousal e valência.

O estudo de Slevitch et al. (2022) utilizou uma triangulação ampla, incluindo Functional Near-Infrared Spectroscopy (fNIR), condutância da pele, frequência cardíaca e rastreamento ocular. Este método combinou medidas psicofisiológicas para analisar cognição e emoção em promoções hoteleiras, oferecendo uma compreensão integrada de respostas emocionais. No entanto, a triangulação de métodos atende aos objetivos de cada estudo, e futuras investigações precisam analisar os motivos para as triangulações realizadas, bem como os tipos de hardware

e software utilizados para aceder o tipo de atenção, de emoções, e em alguns casos memórias. Esta abordagem evidencia a importância da triangulação para melhorar a precisão e a profundidade das análises emocionais, ao mesmo tempo em que aponta a necessidade de uma maior padronização e transparência na escolha e uso de ferramentas tecnológicas, incluindo hardware (ex.: equipamentos de rastreamento ocular, sensores de condutância da pele) e software (ex.: plataformas de análise de expressões faciais ou EEG).

A Tabela 4 sintetiza as situações em que esses métodos podem ser aplicados, permitindo que aspetos ligados às dimensões comportamentais e cognitivas identificadas sejam avaliadas de forma robusta em cenários variados, como:

- Avaliações de publicidade de destinos.
- Análise de experiência do cliente em ambientes hoteleiros.
- Estudos de preferências de design para atrações turísticas.
- Monitoramento de respostas emocionais em realidade virtual ou aumentada.

Essas aplicações não apenas avançam o campo acadêmico, mas também oferecem insights práticos para profissionais do setor interessados em otimizar experiências e estratégias de marketing.

Tabela 4. Estados emocionais e seu acesso através de métodos neurocientíficos e tecnologias avançadas

Emotional States	EEG	EDA/SC	fMRI	HRV/HR	EMG	ET	VR	AR	FR
Arousal	x	x	x	x		x	x		x
Valence		x					x		x
Attention	x	x	x	x		x	x		x
Engagement	x	x	x	x		x	x	x	
Preference			x	x	x	x			x

Abreviaturas: Eletroencefalografia (EEG); Atividade Eletrodérmica (EDA)/ Condutância da Pele (SC); Ressonância Magnética Funcional (fMRI); Variabilidade da Frequência Cardíaca (HRV), Frequência Cardíaca (HR); Eletromiografia Facial (EMG); Eye tracking/ Rastreamento Ocular (ET); Face Reader (FR)

A Tabela 4 sintetiza a forma como os estados emocionais têm sido acedidos nas investigações em turismo, através da aplicação combinada de métodos neurocientíficos e tecnologias avançadas. Observa-se que os estados mais frequentemente analisados são a excitação emocional (arousal), a atenção, o envolvimento (engagement), a valência e a preferência, os quais foram explorados com recurso a diferentes técnicas, como a EEG, a EDA/SC, a variabilidade da frequência cardíaca (HRV), o ET, a VR, a AR e o FaceReader (FR).

- Arousal (excitação emocional): refere-se ao grau de ativação fisiológica e alerta emocional do indivíduo, variando entre estados de calma e de elevada excitação.
- Valence (Valência): diz respeito à tonalidade emocional de um estímulo, indicando se este é percebido como positivo (agradável) ou negativo (desagradável).
- Attention (Atenção): representa a capacidade de focar seletivamente os recursos cognitivos em estímulos relevantes, sendo essencial para a percepção e o processamento de informação.
- Engagement (Envolvimento): corresponde ao nível de interesse, imersão e participação ativa do indivíduo numa experiência ou estímulo.
- Preference (Preferência): refere-se à inclinação subjetiva ou escolha de um indivíduo em relação a um determinado estímulo, destino ou produto.

Esta diversidade metodológica reflete a complexidade do estudo dos estados emocionais em contextos turísticos e demonstra a crescente sofisticação da investigação, através da utilização de métodos objetivos para aceder aos estados internos dos indivíduos. Cada método apresenta vantagens e limitações na captação de estados emocionais específicos, sendo que a combinação/triangulação de múltiplas técnicas é o mais aconselhável em estudos de turismo conforme argumentam vários autores (Li et al., 2023). Assim, foi elaborada uma tabela (ver tabela 5) com as possibilidades de triangulação.

Tabela 5. Triangulação dos métodos neurocientíficos versus estados emocionais

Estados Emocionais	EEG	EDA	fMRI	HRV / HR	EMG	ET	FEA	VR	AR
Arousal	Limitado. Triangular com EDA.	Boa para medir a excitação	Resolução espacial limitada	Frequência e amplitude da flutuação da frequência cardíaca	Monitorização das respostas dos músculos faciais	Resposta a estímulos	Monitorização das expressões faciais para detectar excitação	Combinação com EEG	Combinado com EEG e fMRI
Valência	Alterações nas ondas alfa e beta (métricas)	Limitado: Condutância aumentada (valência negativa); condutância diminuída (valência positiva)	Resolução espacial e temporal moderada	Variabilidade diminuída (valência negativa); variabilidade aumentada (valência positiva)	Músculos faciais ligados à valência positiva e negativa	Dilatação ou constrição da pupila (valência positiva ou negativa)	Análise das expressões faciais para determinar valência emocional (positiva ou negativa)	Combinação com fMRI	Combinado com fMRI
Atenção	Potenciais relacionados com	Limitado: Aumento da condutância	Identificação das regiões	Variação no tempo entre	Monitorização das respostas	Duração da fixação e	Monitorização das expressões	Combinação com	Combinado com EEG e ET

Estados Emocionais	EEG	EDA	fMRI	HRV / HR	EMG	ET	FEA	VR	AR
	eventos (ERPs) fornecem informações sobre a alocação da atenção	da pele (SC) correlacionado com a maior atenção	cerebrais envolvidas na atenção aos estímulos emocionais	batimentos sucessivos	dos músculos faciais	direção do olhar	faciais para identificar atenção	EEG e ET	
Engagem ent	Excelente. Assimetria frontal de ondas alfa e oscilações de theta.	Limitado: Aumento da condutância da pele (SC) correlacionado com o envolvimento emocional	Ativação da amígdala e córtex pré-frontal (envolvimento emocional)	Variabilidade de da HRV	Movimentos dos músculos faciais refletem a intensidade do envolvimento emocional	Movimentos oculares e padrões de fixação	Monitorização das expressões faciais para determinar o nível de envolvimento emocional	Combinação com EEG e fMRI	Combinado com EMG, HR, EEG e fMRI
Preferênc ia	Padrões específicos de EEG (ex: potencial positivo tardio (LPP) e assimetria frontal de ondas alfa)	-	Padrões de ativação em regiões associadas ao processamento emocional e recompensas	Variabilidade de da HRV	Monitorização das respostas dos músculos faciais	Duração da fixação e padrões de fixação em estímulos emocionalmente preferidos; monitorização do tamanho da pupila	Análise das expressões faciais para identificar preferência emocional	Combinação com EEG e fMRI	Uso de medidas autorrelatadas; combinado com EEG e fMRI

Abreviaturas: Eletroencefalografia (EEG); Atividade Eletrodérmica (EDA); Ressonância Magnética Funcional (fMRI); Variabilidade da Frequência Cardíaca (HRV), Frequência Cardíaca (HR); Eletromiografia Facial (EMG); Eye tracking/Rastreamento Ocular (ET); Facial Expression analysis (FEA)

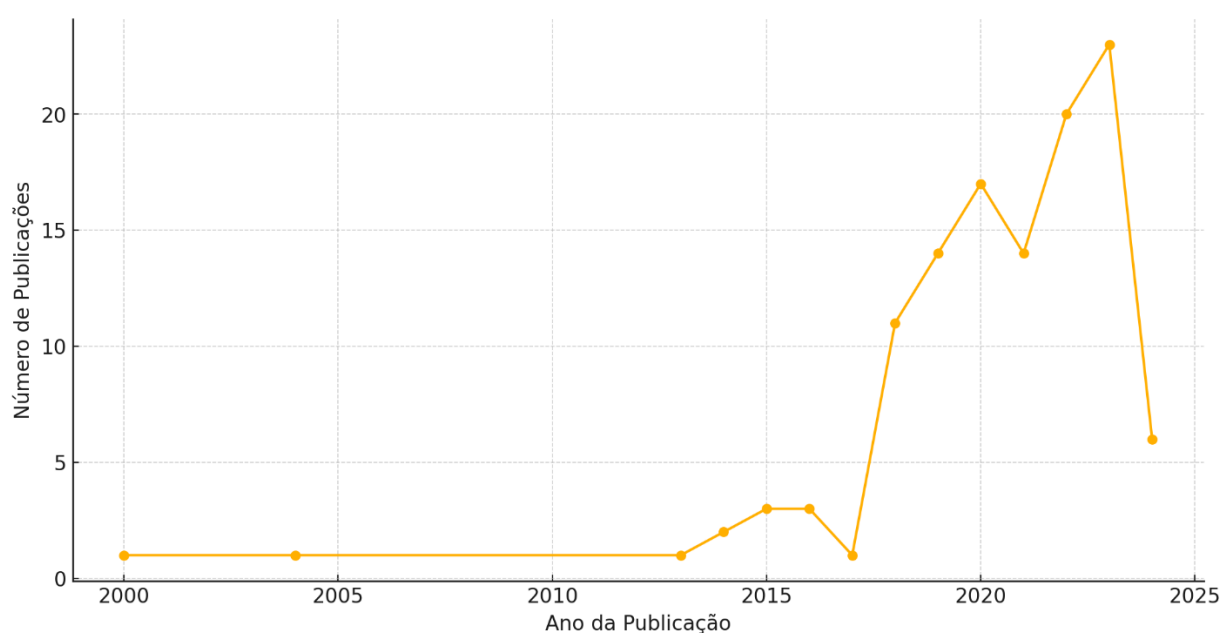
Com base na análise realizada, fica evidente que o Neuroturismo está a consolidar-se como um campo interdisciplinar emergente, que alia métodos neurocientíficos e tecnologias avançadas para aprofundar a compreensão do comportamento e das emoções dos turistas. A predominância do ET, da SC e da EEG reflete a busca por dados mais objetivos e em tempo real sobre a experiência turística. Além disso, a triangulação de métodos tem demonstrado ser essencial para capturar com maior precisão os estados emocionais e cognitivos, alinhando-se às tendências de investigação mais recentes.

Apesar dos avanços, há desafios que precisam de ser enfrentados, nomeadamente a falta de padronização dos métodos, a necessidade de transparência na escolha de tecnologias e as implicações éticas da monitorização neurofisiológica. A integração do Neuroturismo com o Turismo Inteligente e a Inteligência Artificial poderá abrir novas perspetivas para a personalização da experiência turística e para a formulação de estratégias de marketing e gestão de destinos mais eficazes. Assim, este campo continua a evoluir, prometendo transformar a forma como se estuda e se compreende o comportamento dos turistas no futuro.

1.3.4. Evolução cronológica dos estudos em Neuroturismo

Com base na base de dados de Cardoso e Fraga (2024), foram publicados e indexados na Scopus um total de 117 estudos, evidenciando uma evolução progressiva na aplicação de métodos neurocientíficos à investigação em turismo (ver Figura 2). Essa trajetória reflete um aumento na sofisticação e na diversificação das abordagens empregadas. A partir da análise das publicações disponíveis, é possível distinguir três grandes fases que marcam o desenvolvimento desta área de estudo.

Figura 2. Neuroturismo produção científica indexada na Scopus ao longo do tempo



A primeira fase, fase inicial (2000-2015): Exploração e Experimentação

Nesta fase, os estudos eram poucos e exploratórios, focados principalmente na publicidade turística, comportamento do consumidor e emoções durante as experiências de viagem. Algumas características desta fase incluem:

- Primeira publicação usando métodos neurocientíficos no turismo e primeira aplicação de HR e FEA (Sirakaya e Sonmez, 2000).
- Primeiras aplicações de Eye Tracking para estudar atenção visual em materiais promocionais (ex.: Mariussen, Von Ibenfeldt e Vespestad, 2014; Hernández-Méndez e Muñoz-Leiva, 2015).

- Estudos preliminares sobre emoções na experiência turística, utilizando atividade EDA, como o estudo de Kim, Kim e Bolls (2014) que usou HR, SC e EDA para medir as emoções da imagem de destino turístico (ex.: Kim e Fesenmaier, 2015).
- Utilização inicial da fMRI para explorar como os turistas formam imagens mentais dos destinos (Al-Kwafi, 2015).

Como principal limitação desta fase identifica-se:

- Pouca triangulação de métodos com exceção do estudo de Kim, Kim e Bolls (2014) (ou seja, os demais estudos usavam apenas uma técnica, como ET ou fMRI, sem combinar múltiplas medições).
- Baixa replicabilidade devido ao número reduzido de estudos e falta de metodologias padronizadas.
- Foco excessivo na indução de imagens para avaliar as escolas de destinos turísticos, foco em marketing e publicidade, sem uma abordagem mais ampla para analisar a experiência turística como um todo.

A segunda fase, podemos chamar de fase de Crescimento e Expansão (2016-2021): Diversificação e Consolidação

A partir de 2016, observa-se uma expansão no número de estudos, com uma diversificação significativa dos métodos neurocientíficos aplicados ao turismo. Algumas tendências desta fase incluem:

- Uso mais sofisticado de EEG para avaliar as emoções (Bastiaansen et al., 2022; Hsu e Chen, 2020), ET para medir a atenção no booking da hospitalidade (ex.: Babakhani, Randle, Dolnicar, 2019; Espigares-Jurado et al. 2020) e emoções e envolvimento (ex.: Bastiaansen et al., 2022).
- Aumento das triangulações metodológicas, combinando EEG, ET e SC para avaliar reações emocionais e cognitivas (ex.: Li et al., 2018; Slevitch et al., 2022).
- Aplicação de VR e AR para recriar experiências turísticas em ambientes controlados e medir reações emocionais (Huang Huang, Wei e Leung, 2020, Bird et al., 2023).
- Expansão para experiências turísticas e hospitalidade, incluindo estudos sobre percepção ambiental, design de hotéis e turismo sustentável (Fronza et al., 2021; García-Carrión et al., 2023).

Como principais avanços desta fase, destaca-se:

- Maior rigor metodológico, com triangulação de técnicas neurocientíficas e questionários pós-hoc.
- Expansão para novos contextos, como hospitalidade, experiências imersivas e turismo sustentável.
- Consolidação da neurociência do consumidor aplicada ao turismo, com um crescimento nas publicações sobre neuromarketing e publicidade turística.

Como principais desafios apontam-se:

- Falta de padronização entre estudos, tornando difícil a comparação de resultados.
- Preocupações éticas sobre a privacidade dos dados biométricos dos participantes. Custos elevados dos equipamentos e necessidade de equipas interdisciplinares.

A terceira fase, fase atual (2022-2025): Integração com tecnologia e inteligência artificial

Desde 2022, observa-se uma forte integração entre neurociência, inteligência artificial e turismo inteligente. Os estudos mais recentes demonstram:

- Uso avançado de inteligência artificial (IA) (Calderón-Fajardo et al., 2024) para processar grandes volumes de dados neurofisiológicos e prever comportamentos turísticos.
- Expansão do uso de EEG e ET para estudar a atenção e cognição em experiências turísticas reais (ex.: interação com paisagens naturais e turismo sustentável, Rusnak et al., 2024).
- VR e AR como complemento à investigação (Zhu et al., 2023).
- Neurociência aplicada à personalização da experiência do turista, permitindo recomendações turísticas personalizadas com base em respostas emocionais (Santamaria-Granados et al., 2021).

Como principais tendências desta fase destacam-se:

- Automatização e Inteligência Artificial: uso de algoritmos para analisar EEG, ET e SC.

- Aumento das triangulações metodológicas, incluindo FaceReader™ e reconhecimento facial para analisar emoções turísticas.
- Turismo Inteligente e Experiências Imersivas: análise da resposta neurofisiológica a User-Generated Content/ Conteúdos gerados por turistas (UGC) e realidade virtual.

Os principais desafios são:

- Questões éticas mais complexas, devido à combinação de neurociência, IA e biometria.
- Necessidade de maior transparência na escolha dos métodos e tecnologias usadas nos estudos.
- Falta de diretrizes para padronizar protocolos experimentais, o que dificulta comparações entre diferentes investigações.

Assim, podemos dizer que de estudos exploratórios se passa a um campo emergente e interdisciplinar. A investigação sobre Neuroturismo e Métodos Neurocientíficos no Turismo tem evoluído de forma significativa ao longo das últimas duas décadas. Enquanto os primeiros estudos se focavam na publicidade e formação da imagem do destino, os estudos mais recentes abrangem uma gama mais ampla de experiências turísticas, utilizando tecnologias avançadas e inteligência artificial.

2. O ENSINO DO NEUROTURISMO

O Neuroturismo na Europa ainda não está formalmente estabelecido como uma disciplina autónoma, mas algumas iniciativas académicas começaram a explorar a sua aplicação no estudo do turismo. Diferentes universidades e centros de investigação têm vindo a desenvolver abordagens que integram neurociência e turismo, proporcionando novos insights sobre a experiência turística e as reações emocionais dos visitantes.

2.1. Estado-da-arte do ensino de Neuroturismo

A **Universidade de Verona**, em Itália, é pioneira na introdução e desenvolvimento do conceito de neuroturismo, não oferece atualmente programas de formação específicos em neuroturismo ou em neurociências aplicadas ao turismo. No entanto, a instituição tem demonstrado interesse na interseção entre neurociências e turismo. Durante a 20ª Conferência Internacional de Excelência em Serviços, realizada em Verona, foi apresentado um estudo intitulado "*Neurotourism: Futuristic Perspective or Today's Reality?*", que explora o papel das

neurociências nas ciências sociais, com ênfase no turismo (Giudici, Dettlori e Caboni, 2017). Além disso, a universidade abriga o NPSY-Lab.VR, um laboratório de neuropsicologia dedicado ao estudo de pacientes com danos neurológicos ou deterioração mental (Universidade de Verona, 2025). Embora este laboratório não esteja diretamente focado em aplicações turísticas, a sua presença indica uma base sólida em neurociências que pode, no futuro, ser aplicada ao estudo do comportamento turístico.

A Universidade de Málaga também usa o termo de neurotourismo, explorando a integração entre neurociência e turismo para melhorar o marketing turístico. Investigadores desta instituição desenvolveram um método inovador que mede de forma precisa e objetiva as respostas emocionais dos consumidores, permitindo adaptar campanhas a diferentes públicos e considerar variações de género. Além disso, o estudo revela que características de marca, como sofisticação e sinceridade, geram respostas cognitivas e emocionais distintas entre homens e mulheres, através de técnicas como rastreamento ocular e análise galvânica da pele (Cadena SER, 2025). Uma dissertação de doutoramento desenvolvida nesta universidade contribuiu significativamente para esta linha de investigação. O estudo "Neurotourism Insights: Eye Tracking and Galvanic Analysis of Tourism Destination Brand Logos and AI Visuals", de Víctor Calderón-Fajardo, no âmbito do Programa Interuniversitário de Doutoramento em Turismo da Universidade de Málaga, analisou a resposta emocional dos turistas a marcas de destinos e imagens geradas por inteligência artificial, utilizando técnicas de rastreamento ocular e análise galvânica da pele (Calderón- Fajardo et al., 2024).

A Associação para a Extensão Universitária (APEU), vinculada à **Universidade de Coimbra**, desempenha um papel fundamental na promoção da formação e investigação aplicada nesta área. A APEU oferece o "Programa Avançado em Neuromarketing e Neurociência do Consumo", que inclui um módulo dedicado ao Neuroturismo. Este programa visa capacitar os participantes na aplicação das neurociências ao comportamento do consumidor e às estratégias de marketing, com implicações diretas para o setor turístico.

A Universidade Politécnica de Leiria tem vindo a consolidar a investigação em neurociência aplicada ao turismo, contando com diversas dissertações e um centro de investigação focado na área. O Centro de Investigação, Desenvolvimento e Inovação em Turismo (CiTUR), vinculado ao Instituto Politécnico de Leiria, possui uma linha temática de investigação dedicada à Neurociência Aplicada ao Turismo, explorando o comportamento humano no contexto turístico através de métodos neurocientíficos (CiTUR, 2025). Esta instituição possui o Laboratório de

Neurociências Aplicadas ao Turismo desde janeiro de 2025, um projeto recente da Escola Superior de Turismo e Tecnologia do Mar. O laboratório detém tecnologia de EEG, EDA, FEA, HR, e rastreamento ocular (eye tracking).

Entre os estudos desenvolvidos nesta instituição, destaca-se a dissertação de Mestrado "As Tecnologias da Neurociência Aplicadas ao Turismo: Estudo de Caso da Análise da Eficácia da Promoção Turística, através do Uso do Método de Eletroencefalografia", de Márcio Filipe Florêncio Branco. O estudo analisou a eficácia da promoção turística utilizando dispositivos de interface cérebro-computador, especificamente a EEG (Branco, 2023). Outro estudo relevante da mesma instituição é a dissertação de mestrado "Neuromarketing no Turismo: Análise das Interações com Conteúdos em Redes Sociais", de Mariana Camacho Santos, que utilizou a técnica de Eye Tracking para identificar padrões de comportamento em conteúdos turísticos na rede social Instagram, contribuindo para estratégias de marketing digital no turismo (Santos, 2023).

Universidade de Ciências Aplicadas de Breda (BUas), tem o Experience Lab da Breda fundado em 2013, cofundado e dirigido pelo Prof. Dr. Marcel Bastiaansen, é um dos primeiros laboratórios a aplicar métodos neurocientíficos no estudo das experiências de lazer e turismo. O laboratório realiza investigações fundamentais e aplicadas sobre o papel das emoções em experiências de lazer, turismo e hospitalidade, utilizando técnicas avançadas de neurociência e psicofisiologia para medir e analisar as respostas emocionais dos participantes em diversos contextos (AUT, 2023).

A **Universidade de Las Palmas de Gran Canaria** criou em 2024 o EMOTUR Lab, um laboratório de investigação dedicado à aplicação de técnicas de neuromarketing no setor turístico. O laboratório utiliza ferramentas avançadas como EEG, análise de respostas fisiológicas, realidade virtual e aumentada, e rastreamento ocular (eye tracking) para obter medições precisas das emoções e comportamentos dos turistas (EMOTUR, 2025). Embora represente um avanço na convergência entre turismo e neurociência, o EMOTUR Lab não é pioneiro, conforme reclama, pois, o Experience Lab da BUas já existia desde 2013 e desenvolvia investigações semelhantes. O EMOTUR Lab colabora com o Cabildo de Lanzarote e a Sociedade de Promoção Exterior de Lanzarote (SPEL-Turismo Lanzarote) para investigar o comportamento dos turistas através da neurociência. O projeto visa melhorar e personalizar a experiência dos visitantes em Lanzarote e La Graciosa, utilizando técnicas como rastreamento ocular, eletroencefalografia e realidade virtual (Turismo de Lanzarote, 2025).

Embora o Neuroturismo ainda não esteja formalmente estabelecido como uma disciplina autónoma no ensino superior em Portugal, a sua crescente relevância científica e aplicabilidade justifica a sua inclusão dentro dos programas de doutoramento já existentes em Turismo. A interseção entre neurociência e turismo tem sido abordada em diversas investigações, nomeadamente em dissertações de mestrado e estudos doutorais que exploram a utilização de métodos neurocientíficos para compreender a perceção dos turistas e a eficácia da comunicação de destinos. Considerando o avanço das tecnologias e a necessidade de compreender o comportamento do consumidor turístico de forma mais aprofundada, faz sentido propor a integração do Neuroturismo como unidade curricular opcional dentro dos programas de doutoramento existentes, promovendo um ensino mais alinhado com as novas metodologias científicas e com as necessidades do setor.

A inclusão do Neuroturismo nos programas de doutoramento em Turismo em Portugal é uma necessidade estratégica que responde aos desafios da investigação contemporânea e ao potencial de crescimento do setor. Esta abordagem interdisciplinar entre neurociência, turismo e tecnologia pode proporcionar um salto qualitativo na forma como os destinos são planeados, promovidos e geridos, garantindo maior competitividade, sustentabilidade e inovação no turismo português.

O Neuroturismo é uma vertente emergente da investigação académica e aplicada, explorando o impacto dos processos cognitivos e emocionais no comportamento dos turistas. Estudos recentes que utilizam métodos neurocientíficos têm revelado como os turistas reagem a estímulos visuais e emocionais, fornecendo insights valiosos para o design de experiências, marketing e comunicação de destinos turísticos.

À semelhança de outras universidades europeias, a Universidade Politécnica de Leiria já instalou um laboratório que aplica neurociência ao turismo e a adoção desta abordagem nos doutoramentos portugueses colocaria o país na vanguarda da investigação turística, aumentando o impacto científico e académico das universidades nacionais e potenciando a formação de investigadores altamente qualificados. Mais ainda, a integração do Neuroturismo nos programas de doutoramento portugueses pode contribuir para avanços significativos na forma como o turismo é gerido e promovido. Através da análise das respostas neurofisiológicas dos turistas, torna-se possível:

- Otimizar campanhas de marketing e branding: A neurociência permite medir o impacto emocional das campanhas publicitárias e materiais promocionais, tornando a comunicação mais eficaz e apelativa.
- Criar experiências turísticas personalizadas: Ao compreender os gatilhos emocionais dos visitantes, destinos e empresas podem ajustar as suas ofertas para proporcionar experiências mais imersivas e memoráveis.
- Melhorar a gestão do fluxo turístico: A análise da atenção e do envolvimento emocional dos turistas pode ajudar na conceção de estratégias para reduzir a sobrecarga turística e distribuir melhor os visitantes ao longo dos destinos.
- Desenvolver políticas sustentáveis baseadas em perceções emocionais: Destinos turísticos podem utilizar dados neurocientíficos para criar narrativas que incentivem um turismo mais sustentável e responsável.

As universidades portuguesas já oferecem doutoramentos em Turismo, nomeadamente na Universidade de Lisboa, Universidade de Coimbra, Universidade do Algarve, Universidade de Aveiro e Universidade de Évora. No entanto, estes programas ainda não incluem o Neuroturismo, apesar do seu potencial para:

1. Expandir as fronteiras do conhecimento no setor turístico, introduzindo uma abordagem baseada em evidências científicas sobre a tomada de decisão e perceção dos turistas.
2. Capacitar investigadores e profissionais do setor com ferramentas inovadoras, permitindo-lhes analisar dados neurocientíficos e aplicá-los ao planeamento e marketing de destinos.
3. Aumentar a competitividade dos programas doutorais portugueses, alinhando-os com as tendências internacionais e atraindo estudantes interessados em abordagens interdisciplinares para o turismo.
4. Fomentar a colaboração entre universidades e a indústria turística, possibilitando parcerias para a criação de laboratórios e projetos aplicados ao setor.

A inclusão do Neuroturismo nos programas de doutoramento em Turismo em Portugal também se justifica ainda pelo elevado potencial de financiamento associado às áreas emergentes de investigação. A interdisciplinaridade entre neurociência, turismo e tecnologia encaixa-se em diversas linhas de financiamento nacionais e internacionais, incluindo: Horizon Europe; Fundos Nacionais (Fundação para a Ciência e Tecnologia - FCT); Parcerias com o setor privado; e, Inovação e Transferência de Tecnologia: A criação de laboratórios de neurociência aplicada ao

turismo pode facilitar a participação de Portugal em redes internacionais de investigação e desenvolvimento.

A integração do Neuroturismo nos programas de doutoramento em Turismo em Portugal pode ser estrategicamente alinhada com os objetivos e planos de estudos das seguintes instituições:

Universidade de Lisboa: Doutoramento em Turismo, este programa, oferecido pelo Instituto de Geografia e Ordenamento do Território (IGOT) em colaboração com a Escola Superior de Hotelaria e Turismo do Estoril (ESHTE), tem como objetivo central contribuir para a formação de capital humano altamente qualificado, dotado de capacidades científicas e técnicas avançadas para enfrentar os desafios do turismo contemporâneo, nomeadamente no que respeita à competitividade dos produtos e à sustentabilidade dos destinos turísticos (Universidade de Lisboa - IGOT, 2025). Este ciclo de estudos destina-se não apenas a estudantes de pós-graduação que pretendam aprofundar a sua formação ao nível doutoral, mas também a consultores, analistas, planeadores, gestores estratégicos e técnicos de alto nível que atuam em empresas, associações de turismo e organizações de gestão de destinos. O programa fomenta a investigação aplicada e a procura de soluções inovadoras para a melhoria do sistema turístico, promovendo o seu equilíbrio com o meio ambiente, os destinos e as comunidades locais. A inclusão do Neuroturismo neste doutoramento pode representar um avanço significativo na investigação sobre o comportamento dos turistas, permitindo uma compreensão aprofundada das respostas cognitivas e emocionais dos visitantes. Esta abordagem inovadora possibilita o desenvolvimento de estratégias de marketing mais eficazes, experiências turísticas personalizadas e ferramentas para a otimização da competitividade dos destinos. Além disso, a aplicação de técnicas neurocientíficas pode contribuir para uma avaliação mais precisa da sustentabilidade das práticas turísticas, alinhando-se com os princípios do programa e promovendo soluções que conciliem o crescimento do setor com a preservação dos recursos naturais e culturais.

Universidade de Coimbra: Doutoramento em Turismo, Património e Território, o Doutoramento em Turismo, Património e Território, oferecido pela Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, tem como objetivo associar o conhecimento do território e do património às atividades turísticas, interpretando-as à luz das boas práticas de gestão territorial e setorial (Universidade de Coimbra - Faculdade de Letras, 2025). O programa promove uma interação direta com stakeholders e decisores da prestação de serviços turísticos e de setores conexos, capacitando profissionais para a planificação, conceção, desenvolvimento e avaliação

de projetos turísticos e patrimoniais a diferentes escalas e níveis institucionais. A sua abordagem interdisciplinar valoriza o território como um ativo estratégico, incentivando o uso de metodologias inovadoras para a criação e inovação no turismo cultural e patrimonial. A inclusão do Neuroturismo neste doutoramento pode representar um avanço significativo ao fornecer insights sobre a perceção e interação emocional dos visitantes com o património cultural e natural. A aplicação de técnicas neurocientíficas, como ET, EEG e análise de respostas fisiológicas, pode contribuir para a interpretação mais precisa das emoções e comportamentos dos turistas, permitindo o desenvolvimento de experiências mais imersivas e autênticas. Além disso, este conhecimento pode fundamentar políticas de gestão do património, garantindo a sua preservação e valorização sustentável, ao mesmo tempo que, responde às expectativas dos turistas e promove um turismo mais envolvente e responsável.

Universidade do Algarve: Doutoramento em Turismo, o Doutoramento em Turismo da Universidade do Algarve, oferecido pela Escola Superior de Gestão, Hotelaria e Turismo (ESGHT), tem como objetivo capacitar investigadores e profissionais para a conceptualização, implementação e gestão de investigação científica, promovendo a reflexão sobre as melhores práticas na gestão e desenvolvimento do turismo (Universidade do Algarve – ESGHT, 2025). Este programa incentiva a inovação e o desenvolvimento de novos produtos turísticos, preparando os doutorandos para integrar equipas interdisciplinares e responder de forma rigorosa às exigências da internacionalização e às novas oportunidades de negócio no setor do turismo. Além disso, enfatiza a formação avançada em métodos e técnicas de análise de dados, preparando os investigadores para desenvolver investigação aplicada e assumir cargos de elevada responsabilidade no setor turístico. A inclusão do Neuroturismo neste doutoramento pode representar uma abordagem inovadora ao permitir a exploração dos processos neurológicos que influenciam as decisões de viagem e a satisfação dos turistas. A utilização de ferramentas neurocientíficas, como ET, EEG e análise de respostas fisiológicas, pode contribuir para o desenvolvimento de produtos e serviços turísticos mais personalizados e alinhados com as preferências subconscientes dos consumidores. Esta abordagem pode aumentar a competitividade e a inovação no setor, fornecendo insights valiosos para a otimização das estratégias de marketing e para a criação de experiências mais imersivas e impactantes para os turistas.

Universidade de Aveiro: Doutoramento em Turismo, o Doutoramento em Turismo da Universidade de Aveiro visa formar profissionais capazes de identificar problemas e oportunidades no setor turístico, propondo soluções fundamentadas em teorias e técnicas de

gestão, economia e planeamento. O programa enfatiza o desenvolvimento de competências avançadas para a realização autónoma de investigação científica aplicada, promovendo a inovação e a criação de novos mercados e produtos turísticos. Além disso, o curso destaca a importância de compatibilizar a gestão e o planeamento turísticos com um ordenamento territorial adequado e um desenvolvimento socioeconómico sustentável das áreas de destino (Universidade de Aveiro, 2025). A inclusão do Neuroturismo neste doutoramento representa uma evolução essencial na investigação sobre turismo, pois permite analisar e interpretar as respostas neurocientíficas dos turistas, fornecendo dados objetivos sobre perceção, atenção, emoção e tomada de decisão em contextos turísticos. A utilização dos métodos neurocientíficos pode ser uma ferramenta inovadora para a avaliação de impactos emocionais e comportamentais das políticas de ordenamento turístico, bem como para a criação de experiências sustentáveis e imersivas. Além disso, a neurociência aplicada ao planeamento turístico pode auxiliar os gestores e investigadores a avaliar o impacto de infraestruturas turísticas, a distribuição do fluxo de visitantes e a atratividade de produtos e serviços turísticos de forma precisa e baseada em evidências científicas. A recolha de dados neurocientíficos permite analisar o stress, o envolvimento emocional e a perceção dos turistas em diferentes cenários, contribuindo para o desenvolvimento de destinos mais equilibrados e sustentáveis.

Universidade de Évora: Doutoramento em Turismo, o Doutoramento em Turismo da Universidade de Évora, foi recentemente acreditado e terá início no ano letivo de **2025/2026** (Universidade de Évora, 2024, novembro 27). Este programa reflete o compromisso da Universidade de Évora com a formação avançada e a investigação em turismo, proporcionando um plano de estudos interdisciplinar que combina sustentabilidade, transformação digital, análise de dados e metodologias de investigação. O programa inclui disciplinas inovadoras, como:

- Transformação Digital e Transferência de Conhecimento em Turismo, explorando a aplicação da tecnologia e inovação no setor.
- Seminários em Turismo e Sustentabilidade, promovendo uma visão integrada do desenvolvimento sustentável.
- Laboratórios de Análise de Dados Qualitativos e Quantitativos, permitindo aos doutorandos desenvolver competências técnicas avançadas para a investigação turística.
- Metodologias de Investigação em Turismo, com enfoque na conceção e desenvolvimento de estudos científicos aplicados ao setor.

A inclusão do Neuroturismo neste doutoramento representa uma evolução essencial para a investigação avançada em turismo, pois permite analisar as respostas neurocientíficas dos visitantes, fornecendo dados objetivos e precisos sobre percepção, atenção e emoção em contextos turísticos. O uso dos métodos neurocientífico, como por exemplo o ET, EEG e Análise de Respostas Fisiológicas possibilitam a compreensão profunda da reação dos turistas a estímulos ambientais, patrimoniais e promocionais, fornecendo evidências científicas para a criação de estratégias mais eficazes e sustentáveis. Além disso, o Neuroturismo tem um elevado potencial para impulsionar a sustentabilidade turística. Através da recolha de dados neurofisiológicos, é possível avaliar níveis de stress, bem-estar e envolvimento emocional dos turistas, facilitando a conceção de experiências equilibradas e ambientalmente sustentáveis, minimizando impactos negativos nos destinos e melhorando a experiência do visitante. A introdução de métodos neurocientíficos nas metodologias de investigação em turismo também exige uma adaptação nos processos de conceção de pesquisa. A necessidade de incorporar desenhos experimentais rigorosos, controlar variáveis ambientais e garantir a reprodutibilidade dos estudos reforça a exigência de um rigor metodológico elevado. Além disso, a implementação de investigações neurocientíficas no turismo deve respeitar normas éticas rigorosas, passando por aprovações em comités de ética para assegurar a proteção dos participantes e a conformidade com os princípios da investigação científica responsável. A inclusão do Neuroturismo neste doutoramento fortaleceria a capacidade dos investigadores em analisar e interpretar respostas cognitivas e emocionais dos turistas, contribuindo para uma abordagem mais científica no planeamento e gestão dos destinos turísticos. Este conhecimento pode ser aplicado na personalização de experiências, otimização de campanhas de marketing e criação de políticas públicas que promovam um turismo mais sustentável e adaptado às reais necessidades dos visitantes.

Assim, pode-se afirmar que, embora o Neuroturismo ainda não esteja formalmente consolidado como uma disciplina autónoma no ensino superior europeu, a sua crescente presença em investigações científicas e laboratórios de ponta demonstra o seu potencial enquanto área emergente e estratégica para o futuro do turismo. A convergência entre neurociência, turismo e tecnologia tem-se revelado uma abordagem inovadora para compreender de forma mais profunda o comportamento dos turistas, a percepção dos destinos e a eficácia das estratégias de marketing e experiência turística. Além disso, a crescente integração de métodos neurocientíficos nos estudos sobre turismo reforça a necessidade de um enquadramento metodológico e ético adequado, incluindo a aprovação por comités de ética e a adoção de

protocolos experimentais rigorosos. A criação de infraestruturas laboratoriais especializadas em universidades de renome como Málaga, Breda, Las Palmas de Gran Canaria e Leiria evidencia o impacto crescente do Neuroturismo e a sua aplicabilidade prática. A introdução desta área nos programas de doutoramento em Turismo em Portugal permitiria posicionar o país na vanguarda da investigação turística, alinhando-o com tendências internacionais, ampliando as oportunidades de financiamento e formando investigadores altamente qualificados capazes de aplicar abordagens científicas avançadas à gestão e planeamento do setor turístico.

2.2. Posicionamento do campo do Neuroturismo no Doutoramento em relação aos Ciclos de Formação em Turismo e Hospitalidade no contexto de Bolonha

O Neuroturismo, como disciplina opcional de doutoramento (3.º ciclo), representa um nível avançado de investigação, focado na aplicação de métodos neurocientíficos para estudar emoções, preferências e tomada de decisão no turismo. Enquanto o 1.º e o 2.º ciclo (licenciatura e mestrado) abordam o turismo numa perspetiva económica, social e de marketing tradicional, o 3.º ciclo (doutoramento) aprofunda-se nos processos neurocognitivos e fisiológicos que influenciam a experiência turística. A tabela 5 faz a triangulação entre os ciclos de formação.

Tabela 6. Posicionamento do Neuroturismo triangulação com os ciclos de formação

Ciclo	Objetivos de Formação	Posicionamento da Disciplina de Neuroturismo
1.º Ciclo (Licenciatura em Turismo/Hospitalidade)	Formação de base em turismo, gestão, economia e comportamento do consumidor. Introdução a cadeiras como Psicologia do Turismo ou Comportamento do Consumidor, incluindo tecnologia e psicologia aplicada ao turismo.	A neurociência pode ser abordada de forma introductória dentro de disciplinas como Psicologia do Turismo ou Comportamento do Consumidor, mas sem aplicação metodológica neurocientífica.
2.º Ciclo (Mestrado em Turismo, Gestão Hoteleira, Marketing ou afins)	Especialização em segmentos do turismo e hospitalidade, aplicando metodologias quantitativas e qualitativas para análise do comportamento do consumidor. Alguns programas podem incluir módulos de neuromarketing e experiência do turista.	Introdução ao uso de métodos neurocientíficos, como Eye Tracking e análise facial, para compreender a resposta emocional dos turistas. Aplicação de conceitos como imersão e envolvimento em experiências turísticas.
3.º Ciclo (Doutoramento em Turismo/Neuroturismo/Neuromarketing aplicado ao Turismo)	Formação avançada e altamente especializada, disciplina focada em investigação original e produção de conhecimento científico. Uso de metodologias neurocientíficas para medir experimentais e tecnológicas emoções, arousal, valência,	O Neuroturismo enquanto disciplina no doutoramento posiciona-se como um campo emergente de investigação, aplicando métodos neurocientíficos para medir emoções, arousal, valência,

Ciclo	Objetivos de Formação	Posicionamento da Disciplina de Neuroturismo
	(ET, EEG, EDA, fMRI, FFA, entre outros).	atenção e preferência em contextos turísticos. Foco na personalização da experiência do turista e no impacto da realidade virtual e aumentada.

2.3. Principais métodos neurocientíficos e psicofisiológicos aplicados pelo Neuroturismo no Doutorado em Turismo

O Neuroturismo utiliza métodos neurocientíficos e psicofisiológicos para compreender como os turistas percebem, processam e respondem a estímulos visuais, emocionais e sensoriais ao longo da jornada turística. Os métodos neurocientíficos analisam a atividade cerebral e os processos cognitivos envolvidos na atenção, memória e tomada de decisão, enquanto os métodos psicofisiológicos medem as respostas fisiológicas do corpo, como movimentos oculares, variações pupilares e excitação emocional. A aplicação dessas técnicas no Doutorado em Turismo permite uma investigação mais profunda da experiência do visitante, do impacto das estratégias de marketing e da construção da imagem de destinos turísticos, contribuindo para a inovação e sustentabilidade no setor.

Na tabela 5 do ponto 1.2.3 deste relatório foram resumidas todas as probabilidades sobre a triangulação dos métodos neurocientíficos e respetivos estados emocionais, de seguida apresentaremos alguns exemplos onde se conectam os métodos neurocientíficos e psicográficos dos estados emocionais:

Arousal (Excitação) e Estado de Alerta

Eletroencefalografia (EEG) mede a ativação cerebral através da deteção de ondas cerebrais em diferentes frequências. O arousal é identificado principalmente pela maior presença de ondas beta e gama, associadas a estados de alerta e processamento cognitivo intenso. As ondas cerebrais são padrões de atividade elétrica no cérebro e variam de acordo com o nível de alerta, excitação e processamento cognitivo. No contexto do arousal (excitação e estado de alerta), as ondas beta, gama e alfa desempenham papéis distintos:

a) As ondas beta são associadas a estados de alerta, atenção, raciocínio lógico e resolução de problemas. Níveis elevados de ondas beta indicam alta excitação mental, concentração intensa e vigilância. São mais presentes quando o turista está atento ao ambiente, processando novas informações e tomando decisões. Altos níveis de ondas beta podem estar relacionados a

ansiedade e stress, especialmente se acompanhados por aumento da frequência cardíaca e condutância da pele;

b) As ondas gama são as de maior frequência e estão associadas a atividades cognitivas complexas, criatividade, resolução de problemas avançada e processamento de emoções intensas. A sua relação com o arousal justifica-se por um aumento nas ondas gama indica um estado de alta excitação emocional e intensa atividade cognitiva. São observadas quando os turistas vivenciam emoções fortes, como deslumbramento (ex: diante de uma paisagem única ou impacto emocional em locais históricos marcantes). Quando em excesso, ondas gama muito elevadas podem indicar sobrecarga sensorial, como em ambientes turísticos muito estimulantes (ex.: multidões, barulhos intensos).

Atividade Eletrodérmica (EDA), também conhecida como Condutância da Pele (SC - Skin Conductance), mede a atividade do sistema nervoso autónomo, refletindo reações emocionais e níveis de arousal através da variação na sudação da pele. O arousal é identificado pela alteração na condutância elétrica da pele, regulada pelo sistema nervoso simpático. Como a pele é uma superfície condutora, as alterações na sua resistência elétrica fornecem um indicador direto da ativação emocional do indivíduo. A EDA é avaliada através de dois indicadores principais:

- a) *Skin Conductance Level (SCL)* – Mede a condutância tónica, ou seja, a ativação basal da pele ao longo do tempo. Níveis mais altos indicam um estado de alerta sustentado.
- b) *Skin Conductance Response (SCR)* – Mede respostas rápidas a estímulos, refletindo mudanças súbitas no nível de excitação emocional.

No contexto do turismo, a medição da EDA permite avaliar a intensidade da resposta emocional dos turistas a diferentes estímulos. Assim, como ocorre com as ondas cerebrais medidas pelo EEG, a EDA também varia de acordo com o nível de excitação e alerta, desempenhando diferentes funções no contexto do arousal: Baixa atividade eletrodérmica revela um estado relaxado ou neutro, verifica-se através do indicador: SCL baixo, sem picos significativos de SCR. Quando o nível de excitação é baixo, a resposta eletrotérmica é mínima e está associado a estados de relaxamento, calma e pouca estimulação emocional (ex: Um turista que está a relaxar numa praia ou num spa, sem estímulos que desencadeiem grandes reações emocionais, apresentará baixos níveis de condutância da pele). Moderada atividade eletrodérmica revela um estado de interesse e *engagement* que se verifica através do indicador de aumento moderado do SCL, com pequenos picos de SCR. Ou seja, um aumento moderado no EDA indica atenção e

envolvimento, sem necessariamente gerar stress ou sobrecarga emocional, está relacionado a curiosidade, interesse e imersão na experiência (um visitante de um museu fica atento à explicação de uma pintura e pode apresentar um leve aumento na condutância da pele, refletindo interesse e processamento de informação). A elevada atividade eletrodérmica relaciona-se com o estado de alta excitação e arousal e verifica-se no indicador de SCL elevado e múltiplos picos de SCR em resposta a estímulos emocionantes. Um aumento significativo na condutância da pele indica arousal elevado, podendo estar associado a emoções positivas (entusiasmo, admiração) ou negativas (stress, medo) e relacionado a momentos de forte impacto emocional, como excitação, adrenalina ou surpresa (ex: numa atividade de turismo radical um turista vive um momento emocionante e vai ter níveis elevados de condutância da pele, refletindo um estado de excitação intensa).

Valência (Emoções Positivas e Negativas)

O Neuroturismo estuda como os turistas percebem experiências emocionais, um exemplo é o Face Reader (Codificação Facial) e Expressões Faciais para avaliar emoções positivas/negativas. As expressões faciais referem-se aos movimentos musculares do rosto que refletem emoções e estados mentais e são analisadas com base no Sistema de Codificação de Ações Faciais/ *Facial Action Coding System* (FACS) que identifica Unidades de Ação/*Action Units (AUs)*, ou seja, movimentos específicos de músculos faciais associados a emoções como alegria, tristeza, raiva, surpresa, medo e nojo. Podem ser interpretadas manualmente por especialistas, mas atualmente são analisadas automaticamente por softwares. O Face Reader é um software de reconhecimento facial que utiliza inteligência artificial e análise computacional para detetar e interpretar expressões faciais em tempo real. Baseia-se no FACS e mapeia os movimentos musculares do rosto, atribuindo valores a diferentes emoções e níveis de excitação emocional. Permite medir arousal (excitação), valência (positividade ou negatividade da emoção) e estados emocionais específicos. Na verdade, as expressões faciais são os sinais fisiológicos observáveis, enquanto Face Reader é uma ferramenta que mede e analisa essas expressões automaticamente. Existem diversos softwares, porém, vamos exemplificar com o iMotions que mede tanto a valência, analisando expressões faciais e atribuindo um valor numérico, permitindo avaliar se uma experiência turística gera emoções positivas, negativas ou neutras, como no arousal (excitação emocional), fornece um mapa completo do estado emocional do turista, ajudando a otimizar experiências e campanhas de marketing. No caso da valência, o software atribui um valor numérico à valência, que pode variar de -1 (muito

negativo) a +1 (muito positivo). Valência Positiva (+1 a 0.2) → Emoções associadas a prazer e satisfação (ex.: alegria, surpresa positiva). Valência Neutra (0.2 a -0.2) → Pouca expressão emocional ou estado neutro. Valência Negativa (-0.2 a -1) → Emoções associadas a desconforto ou insatisfação (ex.: tristeza, raiva, medo, nojo).

A análise de arousal (nível de excitação emocional) e valência (positividade/negatividade da emoção) é essencial para compreender como os turistas percebem e escolhem um destino. Estes dois indicadores fornecem medidas objetivas e quantitativas das reações emocionais, permitindo avaliar a imagem do destino e prever a intenção de visita. A imagem de um destino turístico é formada por percepções emocionais e cognitivas. O uso de métodos neurocientíficos para medir arousal e valência permite:

- Identificar a força emocional da imagem do destino – Um destino associado a altos níveis de arousal e valência positiva será percebido como mais atrativo.
 - Avaliar a autenticidade da imagem do destino – Destinos que evocam emoções fortes e positivas são percebidos como mais memoráveis e autênticos.
- Melhorar o marketing turístico – A publicidade pode ser ajustada para maximizar arousal e valência positiva, tornando os destinos mais apelativos.

Exemplo: Uma campanha turística que exhibe imagens de paisagens tranquilas pode gerar baixa excitação e alta valência positiva, atraindo turistas em busca de relaxamento. Por outro lado, um vídeo promocional mostrando aventuras pode induzir alto arousal e alta valência, promovendo o destino como emocionante.

Assim, o arousal e valência na escolha do destino turístico desempenham um papel importante pois, a decisão de visitar um destino não é apenas racional, mas fortemente influenciada por emoções e reações fisiológicas. Medir arousal e valência permite:

Prever a intenção de visita – Destinos que evocam altos níveis de arousal e emoções positivas têm maior probabilidade de serem escolhidos.

Comparar reações emocionais a diferentes destinos – A medição do arousal pode mostrar quais destinos despertam mais interesse e entusiasmo.

Segmentação do público-alvo – Algumas pessoas preferem experiências de alta excitação (aventura, festas), enquanto outras buscam baixa excitação (bem-estar, natureza).

Compreender a rejeição de destinos – Se um destino gera alto arousal, mas valência negativa (ex.: stress, medo), pode ser evitado por alguns turistas.

Como exemplo, aponta-se o seguinte: Um destino com baixa valência e alto arousal (ex.: destinos associados a perigos ou instabilidade) pode ser rejeitado, enquanto um destino com alta valência e arousal moderado (ex.: um local culturalmente rico e envolvente) pode ser mais atraente.

Atenção e Processamento Visual

A atenção e o processamento visual são componentes essenciais na forma como os turistas percebem e interagem com destinos turísticos. Esses processos envolvem mecanismos cognitivos que determinam para onde a atenção visual é direcionada, como as informações são processadas e como isso influencia a experiência e a decisão de viagem. Principais métodos neurocientíficos:

Eye Tracking (Rastreamento Ocular) - Mede os padrões de fixação ocular, movimentos sacádicos e áreas de interesse visual. Ajuda a entender quais elementos de uma imagem ou ambiente capturam mais atenção. Aplicação no turismo: a) Avaliação da atratividade visual de imagens promocionais e anúncios turísticos; b) Análise de websites turísticos e interfaces digitais para otimizar design e usabilidade; c) Estudo do comportamento dos turistas em destinos reais, como museus, cidades e paisagens.

EEG (Eletroencefalografia) - Mede a atividade elétrica do cérebro para analisar a carga cognitiva e o envolvimento emocional. Ajuda a identificar quais estímulos visuais geram maior esforço mental ou prazer. Aplicação no turismo: a) Estudo de reações emocionais a vídeos promocionais de destinos turísticos; b) Avaliação de experiências imersivas em atrações turísticas; c) Comparação da resposta emocional a diferentes imagens de destinos para entender a percepção de marca.

EDA (Atividade Eletrodérmica) - Mede a resposta GSR, indicando níveis de excitação emocional e estresse. É útil para complementar o EEG, identificando picos emocionais em diferentes estímulos turísticos. Aplicação no turismo: a) Medição da excitação emocional ao visualizar imagens ou vídeos turísticos; b) Avaliação do impacto emocional de experiências em VR e AR; c) Compreensão do impacto do design arquitetônico e paisagístico em turistas.

Envolvimento Cognitivo e Emocional e Preferência e Tomada de Decisão

A disciplina de Neuroturismo analisa o nível de envolvimento e tomada de decisões dos turistas nas experiências. O envolvimento refere-se ao grau de atenção e resposta emocional que um indivíduo dedica a um estímulo, seja um destino turístico, um anúncio publicitário ou uma experiência imersiva. O envolvimento cognitivo está relacionado à quantidade de esforço mental que uma pessoa investe ao processar informações sobre um destino. O envolvimento emocional refere-se à intensidade da resposta emocional ao estímulo, podendo ser positiva (prazer, entusiasmo) ou negativa (aversão, desinteresse). Exemplos dos métodos neurocientíficos aplicados ao envolvimento são: a) EEG que mede níveis de atenção e carga cognitiva ao visualizar estímulos turísticos; b) EDA que detecta excitação emocional ao interagir com diferentes destinos. c) Eye Tracking que analisa padrões de fixação ocular, indicando o nível de interesse visual; d) Análise de Expressões Faciais que identifica emoções inconscientes ao observar imagens de destinos.

Porém, um turista pode ficar altamente envolvido ao ver uma campanha sobre um destino, demonstrando alta atenção cerebral (EEG), fixação ocular prolongada (Eye Tracking) e sinais de excitação emocional (EDA). No entanto, esse envolvimento não significa que ele escolherá esse destino, pois a tomada de decisão envolve outros fatores.

A tomada de decisão é o processo final em que uma pessoa seleciona uma opção entre diferentes alternativas, influenciada por fatores emocionais, racionais e sociais. Envolver-se com um estímulo não significa que ele levará à escolha – para isso, é necessário um processo de decisão baseado na interação entre emoção, cognição e contexto. No caso da tomada de decisão, o uso de questionários é essencial para complementar os métodos neurocientíficos. Enquanto técnicas como Eye Tracking, EEG e Análise de Expressões Faciais captam reações inconscientes, os questionários ajudam a recolher dados subjetivos e conscientes, permitindo entender o que as pessoas pensam e como justificam suas decisões. A tipologia de questionários a usar varia com o objetivo e tipologia do estudo, alguns exemplos são: Escalas de Preferência e Intenção de Compra/Viagem; Escalas de Envolvimento e Emoção; Escalas de Avaliação de Atributos do Destino; Experiências de Escolha Discreta (Discrete Choice Experiments - DCE); Questionários de Motivação e Comportamento.

Assim, o Neuroturismo no 3.º ciclo não apenas expande o conhecimento sobre o comportamento do turista, mas também aplica tecnologias neurocientíficas para medir emoções e decisões com precisão. Resumo do Posicionamento:

No 1.º ciclo (Licenciatura), a neurociência é apenas mencionada em Psicologia do Turismo.

No 2.º ciclo (Mestrado), podem ser exploradas aplicações de Eye Tracking e análise emocional.

No 3.º ciclo (Doutoramento), há um uso aprofundado de neurociência aplicada ao turismo, incluindo os métodos neurocientíficos, permitindo investigações científicas sobre emoções, atenção, excitação e tomada de decisão no turismo.

3. ESTRUTURA DA DISCIPLINA DE NEUROTURISMO

3.1. Objetivos

A integração opcional da disciplina de Neuroturismo num Doutoramento em Turismo dentro das áreas científicas reconhecidas em Portugal (como Gestão, Geografia, Estudos Culturais e Ciências do Comportamento), os seus objetivos devem refletir a interdisciplinaridade entre Turismo e Neurociências.

Objetivo Geral:

Explorar a interseção entre neurociência e turismo para compreender os processos cognitivos, emocionais e comportamentais que influenciam a escolha, experiência e impacto dos destinos turísticos. A disciplina capacita os alunos a aplicar métodos neurocientíficos e psicofisiológicos para investigar a atenção, memória, emoção e tomada de decisão no turismo, contribuindo para a inovação em marketing turístico, experiência do visitante e turismo sustentável.

Objetivos Específicos:

1. Explorar os Fundamentos do Neuroturismo

- Definir o Neuroturismo e compreender a sua evolução no contexto da investigação turística.
- Posicionar o Neuroturismo dentro das teorias aplicadas ao turismo.

2. Analisar os Processos Cognitivos e Emocionais no Turismo

- Estudar a relação entre neurociência e comportamento do turista.
- Compreender a influência dos estímulos sensoriais e emocionais na experiência turística.

3. Conhecer os principais Métodos Neurocientíficos Aplicados ao Turismo

- Atenção visual. Aplicar Eye Tracking (rastreamento ocular) para avaliar a atenção e o processamento visual de estímulos turísticos.
- Utilizar EEG (eletroencefalografia) para medir o envolvimento cognitivo e emocional dos turistas.
- Integrar EDA para medir reações emocionais ao ambiente turístico.
- Analisar expressões faciais (FaceReader, EMG) como método de avaliação emocional.

4. Compreender os Desafios Éticos e Metodológicos do Uso de Neurociência no Turismo

- Avaliar questões de privacidade e consentimento na recolha de dados neurofisiológicos.
- Discutir os desafios da reprodutibilidade dos estudos neurocientíficos aplicados ao turismo.

5. Desenvolver Investigação Aplicada em Neuroturismo

- Criar e conduzir estudos experimentais que integrem métodos neurocientíficos no turismo. Neste ponto, há que salientar que a criação destes estudos também envolve a criação de todos os procedimentos para submeter a experiência ao comité de ética da Instituição onde a experiência vai ser aplicada.
- Interpretar e analisar dados neurocientíficos no contexto da experiência turística.
- Redigir artigos científicos sobre Neuroturismo para publicação em revistas académicas.

A disciplina de neuroturismo proporcionaria aos doutorandos competências teóricas e metodológicas avançadas para investigar e aplicar neurociência ao turismo, permitindo-lhes explorar como emoções, cognição e estímulos sensoriais moldam a experiência do turista e a sua tomada de decisão. Além disso, os conhecimentos adquiridos poderiam ser aplicados em áreas como planeamento e gestão de destinos turísticos, marketing experiencial, inovação tecnológica e otimização da experiência do visitante através de metodologias neurocientíficas e inteligência artificial. A inclusão do planeamento e gestão do turismo justifica-se pelo fato de que a neurociência permite uma compreensão mais profunda do comportamento dos turistas,

facilitando a criação de estratégias mais eficazes para o desenvolvimento sustentável dos destinos, a personalização da oferta turística e a melhoria da experiência do visitante com base em respostas neurofisiológicas e cognitivas.

3.2. Conteúdo Programático

A disciplina de Neuroturismo integra-se no programa de doutoramento em Turismo como uma componente inovadora, proporcionando aos doutorandos uma abordagem interdisciplinar. O seu conteúdo programático foi estruturado para oferecer uma formação teórica e prática sólida.

3.2.1. Programa resumido e justificação da organização (30 horas letivas)

A disciplina será organizada em **cinco módulos**, distribuídos ao longo de 30 horas letivas, combinando aulas teóricas e práticas. A lógica de organização segue uma estrutura progressiva e integrada, começando pela fundamentação teórica, passando pela exploração de métodos neurocientíficos e culminando na aplicação prática em estudos experimentais e reflexão ética.

Tabela 7. Distribuição Horária por Módulo

Módulo	Conteúdos Principais	Carga Horária
Módulo 1 : Introdução ao Neuroturismo	Conceito, evolução e enquadramento do Neuroturismo nas teorias do turismo.	3h
Módulo 2 : Processos Cognitivos e Emocionais no Turismo	A influência das emoções, da cognição e dos estímulos sensoriais no turismo.	3h
Módulo 3 : Métodos Neurocientíficos Aplicados ao Turismo	Atenção Visual e computação, EEG, Eye Tracking e FEA: aplicação prática destes métodos. Tipologias de análise de dados.	12h
Módulo 4 : Desafios Éticos e Metodológicos do Neuroturismo	Privacidade e consentimento na recolha de neurodados; impactos éticos e aplicabilidade do Neuroturismo no futuro. Comitês de Ética	3h
Módulo 5 : Investigação Aplicada em Neuroturismo	Desenho de estudos experimentais.	6h
	Apresentação dos trabalhos e Teste final	3h
Total	Carga horária total da disciplina	30h

Justificação da Organização da Disciplina de Neuroturismo

A disciplina de Neuroturismo foi estruturada de forma a proporcionar uma compreensão progressiva e integrada sobre a aplicação de métodos neurocientíficos no estudo do turismo. A distribuição dos conteúdos em cinco módulos ao longo de 30 horas letivas permite que os estudantes adquiram, de maneira gradual e fundamentada, os conhecimentos essenciais para a compreensão e aplicação das abordagens neurocientíficas no contexto do turismo.

Módulo 1: Introdução ao Neuroturismo (3h)

Este módulo introdutório tem como objetivo apresentar o conceito de Neuroturismo, sua evolução histórica e sua inserção nas teorias do turismo. Esta base teórica é essencial para que os estudantes compreendam a relevância desta abordagem para a investigação e prática no setor turístico, diferenciando os níveis de abordagem das neurociências (com enfoque nos níveis: comportamental e cognitivo). Esse módulo permite distinguir diferenças básicas, tais como: sensação e percepção, emoção e sentimentos, tipos de atenção e tipos de memória.

Módulo 2: Processos Cognitivos e Emocionais no Turismo (3h)

A compreensão da influência dos estímulos sensoriais, incluindo o processo de transdução, é essencial para entender as sensações, percepções, emoções e sentimentos. As distinções entre comportamento e cognição permitem aprofundar o estudo das escolhas e decisões dos turistas e de outros *stakeholders* do setor. Este módulo estabelece uma ligação entre a neurociência e o comportamento no contexto do turismo, oferecendo uma base fundamental para os módulos seguintes.

Módulo 3: Métodos Neurocientíficos Aplicados ao Turismo (12h)

O estudo dos principais métodos neurocientíficos aplicados ao turismo é a espinha dorsal deste módulo. A extensa carga horária dedicada a este módulo (12 horas) justifica-se pela necessidade de compreender e aplicar técnicas relativas à recolha, pré-processamento, processamento e análise dos dados de Eye Tracking, EEG, EDA e FEA, entre outros. Serão abordadas tecnologias avançadas tais como Realidade Virtual e Aumentada, garantindo que os estudantes adquiram competências práticas para a sua utilização em estudos empíricos tanto em laboratório quanto ecológicos (in loco) e/ou por meio virtual.

Módulo 4: Desafios Éticos e Metodológicos do Neuroturismo (3h)

Dado que a investigação em Neuroturismo envolve a recolha e análise de dados neurocientíficos que podem ser em laboratório, in loco em experiências ecológicas e/ou por meio virtual, é essencial discutir questões relacionadas à privacidade, consentimento informado e impacto ético na utilização desses métodos conforme normas e legislações vigentes. Este módulo prepara os estudantes para lidar com questões éticas e legais, sendo um complemento fundamental à formação técnica.

Módulo 5: Investigação Aplicada em Neuroturismo (3h)

A última etapa do curso tem um caráter essencialmente prático, permitindo que os estudantes desenvolvam propostas de projetos experimentais baseados nos conhecimentos teóricos e metodológicos, assim como éticos e legais adquiridos. A carga horária de 3 horas permite que os alunos planeiem, executem e analisem experiências experimentais em Neuroturismo, consolidando a sua aprendizagem e preparando-os para a investigação académica e/ou profissional na área.

Assim, a estrutura progressiva da disciplina garante um equilíbrio entre teoria e prática, e de maneira ética, oferecendo aos estudantes uma compreensão sólida dos conceitos fundamentais antes da imersão nas técnicas experimentais. A distribuição horária reflete a importância de cada tema, priorizando os métodos neurocientíficos aplicados e a investigação prática. Dessa forma, a disciplina prepara os alunos para compreender, aplicar e refletir criticamente sobre o impacto e o potencial do Neuroturismo no contexto académico e profissional.

3.2.2. A disciplina de Neuroturismo: Discussão do conteúdo e bibliografia do programa

A disciplina de Neuroturismo estrutura-se em cinco módulos fundamentais que integram conceitos de neurociência, psicofisiologia e investigação aplicada ao turismo. A seleção da bibliografia baseia-se na necessidade de fornecer aos estudantes um suporte teórico e metodológico atualizado, permitindo-lhes compreender e aplicar os principais métodos neurocientíficos ao contexto do turismo.

1. Introdução ao Neuroturismo

Este módulo apresenta os fundamentos teóricos do Neuroturismo, sua evolução histórica e sua interseção com o turismo.

Bibliografia Principal

Bastiaansen, M., Mitas, O., Strijbosch, W., & Revers, H. (2024). Neuroscience for tourism research. In N. Scott, B. Moyle, A. C. Campos, L. Skavronskaya, & B. K. (Eds.), *Cognitive Psychology and Tourism: Volume 27* (pp. 273–289). Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/S1571-504320240000027021>

Este capítulo aborda os métodos neurocientíficos aplicáveis à investigação em turismo.

Cardoso, L., Araújo, A., Silva, R., de Almeida, G. G. F., Campos, F., & Santos, L. L. (2024). Demystifying neurotourism: An interdisciplinary approach and research agenda. *European Journal of Tourism Research*, 36, 3618-3618. <https://doi.org/10.54055/ejtr.v36i.3183>

Este artigo oferece uma revisão abrangente sobre a aplicação de teorias e métodos de neurociência e neuromarketing no turismo, propondo uma agenda de pesquisa interdisciplinar para o avanço do campo do neuroturismo.

Cardoso, L., & Fraga, C. (2024). Shaping the Future of Destinations: New Clues to Smart Tourism Research from a Neuroscience Methods Approach. *Administrative Sciences*, 14(6), 106. <https://doi.org/10.3390/admsci14060106>

O artigo também identifica a formação de uma nova escola de pensamento, denominada neuroturismo, predominantemente composta por atores e organizações do Hemisfério Norte, sugerindo a necessidade de incluir mais participantes do Hemisfério Sul no cenário da investigação em turismo.

Bibliografia Complementar:

Al-Nafjan, A., Aldayel, M., & Kharrat, A. (2023). Systematic review and future direction of neuro-tourism research. *Brain Sciences*, 13(4), 682. <https://doi.org/10.3390/brainsci13040682>

Apresenta uma análise abrangente das publicações científicas relacionadas ao neuroturismo nos últimos 12 anos.

Giudici, E., Dettori, A., & Caboni, F. (2017). Neurotourism: Futuristic perspective or today's reality? Paper presented at the *20th Excellence in Services International Conference*, Verona, Italy, September 7-8. Retrieved from <https://sites.les.univr.it/eisic/wp-content/uploads/2018/07/20-EISIC-Giudic-Dettori-Caboni.pdf>

Explora a aplicação da neurociência no campo do turismo, introduzindo o conceito de neuroturismo

Ma, Q. G., Hu, L. F., Pei, G. X., Ren, P. Y., & Ge, P. (2014). Applying Neuroscience to Tourism Management: A Primary Exploration of Neurotourism. *Applied Mechanics and Materials*, 670-671, 1637-1640. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMM.670-671.1637>

Introduz o conceito de neuroturismo, que visa explorar os mecanismos neurais subjacentes aos comportamentos dos turistas.

2. Processos cognitivos e emocionais no turismo

Este módulo explora como a cognição, as emoções e os estímulos sensoriais influenciam o comportamento do turista.

- **Cognição:** Inclui atenção, memória, tomada de decisão e mapas mentais que afetam a escolha e percepção dos destinos.
- **Emoções:** Impactam a escolha do destino, a experiência no local e a fidelização, influenciando a satisfação do turista.
- **Estímulos Sensoriais:** Visão, audição, olfato, paladar e tato moldam a experiência turística, ativando memórias e emoções.

Bibliografia Principal:

Zurawicki, L. (2010). *Neuromarketing: Exploring the brain of the consumer*. Springer. Softcover (edição de 2016): 978-3-662-50187-0

O livro, explora como as descobertas da neurociência podem ser aplicadas ao marketing para entender melhor o comportamento do consumidor.

Hosany, S., Martin, D., & Woodside, A. G. (2020). Emotions in tourism: Theoretical designs, measurements, analytics, and interpretations. *Journal of Travel Research*, 59(7), 1333–1349. <https://doi.org/10.1177/0047287520937079>

O artigo aborda a importância das emoções no contexto do turismo. Os autores exploram diferentes abordagens teóricas para entender as emoções dos turistas, discutem métodos de medição e análise dessas emoções e oferecem interpretações sobre como elas influenciam o comportamento e as experiências dos viajantes. O estudo destaca a relevância de considerar as respostas emocionais na pesquisa e prática do turismo, fornecendo insights valiosos para acadêmicos e profissionais da área.

Michael, I.; Ramsoy, T.; Stephens, M.; Kotsi, F.; (2019). A study of unconscious emotional and cognitive responses to tourism images using a neuroscience method. *Journal of Islamic Marketing*, <https://doi.org/10.1108/JIMA-09-2017-0098>.

O artigo investiga como respostas emocionais e cognitivas inconscientes influenciam as preferências por destinos turísticos. Utilizando técnicas avançadas de neurociência, como rastreamento ocular e eletroencefalografia (EEG), os autores avaliaram as reações dos participantes a diferentes representações de destinos, incluindo imagens, nomes impressos e vídeos.

Bibliografia Complementar:

González-Rodríguez, M. R., Díaz-Fernández, M. C., & Pacheco Gómez, C. (2020). Facial expression recognition: An emergent approach to the measurement of tourist satisfaction through emotions. In *Telematics and Informatics* (Vol. 51). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2020.101404>

O artigo explora o uso do reconhecimento de expressões faciais como método para avaliar a satisfação dos turistas por meio de suas emoções.

Volo, S. (2021). The experience of emotion: Directions for tourism design. *Annals of Tourism Research*, 86, 103097. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2020.103097>

Este artigo explora o papel central das emoções nas avaliações cognitivas e nas respostas comportamentais dos turistas. A autora analisa criticamente a literatura existente sobre emoções no turismo e propõe novos caminhos para investigar o tema, oferecendo insights para a emergente ciência do design turístico. O estudo destaca a importância de considerar as emoções na concepção de experiências turísticas, sugerindo que uma compreensão mais profunda das respostas emocionais pode enriquecer o design e a gestão de produtos e serviços turísticos.

3. Métodos neurocientíficos aplicados ao turismo

Foca nos principais métodos utilizados na investigação neurocientífica aplicada ao turismo, incluindo EEG, Eye Tracking, EDA e FEA.

Bibliografia Principal:

Cerf, M., & Garcia-Garcia, M. (Eds.). (2017). *Consumer neuroscience*. MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/9780262036597.001.0001>

Este livro oferece uma visão abrangente sobre o campo da neurociência do consumidor, combinando descobertas da neurociência com práticas de marketing para entender como os consumidores tomam decisões. Os capítulos abordam desde os fundamentos do cérebro e sistemas fisiológicos até a aplicação de técnicas como fMRI, EEG e rastreamento ocular no estudo do comportamento do consumidor. Além disso, o livro explora a relação entre atenção, memória, emoção e comportamento do consumidor, fornecendo insights valiosos para acadêmicos e profissionais interessados em aplicar princípios neurocientíficos no marketing.

Fraga, C., Sancho-Pivoto, A. (2024). Sustainable Tourism: Rethinking Monitoring Methodologies Through Preliminary Contributions from Neurosciences. In: Zajadacz, A. (eds) Rethinking Sustainable Tourism in Geographical Environments. Advances in Geographical and Environmental Sciences. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-72130-4_14

Este capítulo tem como objetivo principal reavaliar as metodologias utilizadas para monitorar o turismo sustentável, incorporando insights teóricos e metodológicos provenientes das neurociências. Através de uma perspectiva exploratória e descritiva, os autores identificam o estado atual do conhecimento sobre o tema e propõem uma nova agenda para reconsiderar as estratégias de monitoramento do turismo sustentável, levando em conta as contribuições das neurociências. O capítulo serve como um guia para diversos stakeholders, incluindo planejadores, gestores e acadêmicos, visando a concepção de trajetórias inovadoras para o turismo sustentável, fundamentadas em preceitos éticos.

Bastiaansen, M., Straatman, S., Mitas, O., Stekelenburg, J., & Jansen, S. (2022). Emotion Measurement in Tourism Destination Marketing: A Comparative Electroencephalographic and Behavioral Study. *Journal of Travel Research*, 61(2), 252-264. <https://doi.org/10.1177/0047287520981149> (Original work published 2022)

O artigo investiga como os anúncios televisivos influenciam a imagem emocional dos destinos turísticos, associando emoções positivas a esses locais. Através do uso de EEG, os autores mediram as respostas emocionais dos participantes a imagens de destinos antes e depois de assistirem a um anúncio publicitário.

Espigares-Jurado, F., Muñoz-Leiva, F., Correia, M. B., Sousa, C. M. R., Ramos, C. M. Q., & Faisca, L. (2020). Visual attention to the main image of a hotel website based on its position, type of navigation and belonging to Millennial generation: An eye tracking study. In *Journal of Retailing and Consumer Services* (Vol. 52). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.101906>

O artigo investiga como a posição da imagem principal num website hoteleiro, o tipo de navegação do utilizador e a pertença à geração Millennial influenciam a atenção visual dos utilizadores. Utilizando a tecnologia de eye tracking, o estudo analisou os padrões de fixação dos participantes em diferentes cenários de navegação.

Stadler, R., Jepson, A. S., & Wood, E. H. (2018). Electrodermal activity measurement within a qualitative methodology: Exploring emotion in leisure experiences. In *International Journal of Contemporary Hospitality Management* (Vol. 30, Número 11, p. 3363-3385). Emerald Group Holdings Ltd. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-11-2017-0781>

O artigo propõe uma abordagem metodológica inovadora para investigar emoções e a criação de memórias em experiências de lazer. Os autores combinam a medição da atividade eletrodérmica (EDA) — que monitoriza respostas fisiológicas associadas a emoções — com discussões qualitativas, permitindo uma compreensão mais profunda das respostas emocionais dos participantes durante e após as experiências. Esta metodologia híbrida visa superar as limitações dos métodos tradicionais, proporcionando insights mais ricos sobre como as emoções influenciam a satisfação e a lealdade em contextos de turismo e hospitalidade.

Kang, Y., Jia, Q., Gao, S., Zeng, X., Wang, Y., Angsuesser, S., Liu, Y., Ye, X., & Fei, T. (2019). Extracting human emotions at different places based on facial expressions and spatial clustering analysis. In *Transactions in GIS* (Vol. 23, Número 3, p. 450-480). John Wiley and Sons Inc. <https://doi.org/10.1111/tgis.12552>

O artigo apresenta uma metodologia inovadora para avaliar emoções humanas em diferentes locais através da análise de expressões faciais em fotografias geo-referenciadas.

Bibliografia Complementar:

Li, S., Lyu, T., Park, S., & Choi, Y. (2023). Spillover effects in destination advertising: An electroencephalography study. In *Annals of Tourism Research* (Vol. 102). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2023.103623>

O artigo investiga como o arousal residual de um anúncio anterior pode afetar a resposta emocional a um anúncio subsequente de um destino turístico. Utilizando EEG, os autores mediram as respostas cerebrais dos participantes enquanto assistiam a sequências de anúncios.

Hsu, L., & Chen, Y.-J. (2020). Neuromarketing, subliminal advertising, and hotel selection : An EEG study. In *Australasian Marketing Journal* (Vol. 28, Número 4, p. 200-208). Elsevier Australia. <https://doi.org/10.1016/j.ausmj.2020.04.009>

O artigo investiga como vídeos promocionais de hotéis contendo emojis de rosto sorridente, utilizados como mensagens subliminares, influenciam a escolha dos consumidores. Utilizando EEG, os autores mediram a atividade cerebral de 16 participantes enquanto assistiam aos vídeos.

4. Desafios éticos e metodológicos do Neuroturismo

Aborda as questões éticas e desafios metodológicos associados à recolha e análise de neurodados no contexto turístico.

Bibliografia Principal:

Cerf, M., & Garcia-Garcia, M. (Eds.). (2017). *Consumer neuroscience*. MIT Press. ISBN: 978-0262036597.

O livro aborda as questões éticas relacionadas à aplicação de ferramentas de neurociência no marketing. Especificamente, o Capítulo 15, intitulado "Ethics in Consumer Neuroscience", discute preocupações éticas na pesquisa de neurociência do consumidor, incluindo a validade científica e as diretrizes regulatórias para uma pesquisa ética. Este capítulo oferece uma visão abrangente sobre os desafios éticos que surgem ao aplicar técnicas neurocientíficas no estudo do comportamento do consumidor.

Pereira, L. R., & Cardoso, J. H. (2013). *Comitês de Ética: regulamentando a história oral?* Tempos Históricos, 17(2), 68–82. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6798473.pdf>

Este artigo analisa o papel dos Comitês de Ética em Pesquisa na preservação dos aspetos éticos em investigações científicas que envolvem seres humanos, com foco específico na metodologia da história oral. As autoras discutem a criação e a regulamentação desses comitês dentro das universidades e examinam como suas diretrizes se aplicam às investigações que utilizam a história oral como método. O estudo destaca a importância da salvaguarda dos entrevistados e

reflete sobre os rumos das investigações em história oral, enfatizando a ética como um de seus aspectos mais relevantes.

Bibliografia Complementar:

Cortina, A., & Conill, J. (2019). Bioética y neuroética. *Arbor: Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 195(792), a503. <https://doi.org/10.3989/arbor.2019.792n2004>

Este artigo discute o surgimento da neuroética como um desdobramento da bioética, resultante dos avanços em neurociência no século XXI. O autor explora questões éticas e filosóficas relacionadas a intervenções no cérebro, como o uso de neurotecnologias, neuromarketing e a manipulação da cognição. O trabalho posiciona a neuroética dentro do campo da bioética e argumenta sobre a necessidade de regulamentações e debates sobre os limites dessas intervenções na mente humana.

5. Investigação aplicada em Neuroturismo

Foca-se na aplicação prática dos métodos neurocientíficos através do desenho e execução de estudos experimentais. Neste ponto, repetem-se os artigos científicos identificados no ponto 3, porém com um enfoque nas metodologias de investigação. Em complemento apresentam-se de seguida outros complementos bibliográficos.

Bibliografia Principal:

Moutinho, L., & Cerf, M. (Eds.). (2022). *Biometrics and Neuroscience Research in Business and Management: Advances and Applications*. Walter de Gruyter. ISBN: 978-3-11-070843-1.

Este livro é uma leitura essencial para profissionais e acadêmicos interessados na aplicação de tecnologias biométricas e neurocientíficas nos campos de negócios e gestão, onde se inclui o turismo.

Cardoso, L., & Fraga, C. (2024). Shaping the Future of Destinations: New Clues to Smart Tourism Research from a Neuroscience Methods Approach. *Administrative Sciences*, 14(6), 106. <https://doi.org/10.3390/admsci14060106>

Este artigo identifica todas as tipologias de métodos neurocientíficos aplicados ao turismo.

Bibliografia Complementar:

Cardoso, L., Araújo, A. F., Dias, F. T. P., & Moutinho, L. (2022). The dynamics of neuromarketing: Publication, collaboration, and topic prominence. In Moutinho, L., & Cerf, M.

(Eds.). (2022). *Biometrics and Neuroscience Research in Business and Management: Advances and Applications*. Walter de Gruyter. ISBN: 978-3-11-070843-1.

O capítulo fornece uma compreensão aprofundada das dinâmicas que moldam o neuromarketing aplicado ao turismo, oferecendo insights valiosos para pesquisadores e profissionais interessados na interseção entre neurociência, marketing e turismo.

A seleção bibliográfica aqui identificada, garante que os estudantes desenvolvam uma compreensão aprofundada e interdisciplinar do Neuroturismo, promovendo a integração entre teoria, metodologia e prática aplicada ao turismo.

3.2.3. A disciplina de Neuroturismo: Método pedagógico, avaliação de conhecimentos e organização das aulas

Objetivos e Filosofia na Formação

A disciplina de Neuroturismo foi estruturada para que os doutorandos adquiram conhecimentos teóricos sólidos, competências metodológicas avançadas e a capacidade de aplicar métodos neurocientíficos na investigação em turismo. Para isso, são definidos os seguintes objetivos gerais:

1. **Compreender** a interdisciplinaridade do Neuroturismo, a sua relação com a neurociência e as diversas disciplinas do turismo.
2. **Explorar** os métodos neurocientíficos aplicados à investigação em turismo, incluindo EEG, Eye Tracking e EDA, FEA, entre outros emergentes.
3. **Desenvolver** competências para a aplicação de técnicas de análise de dados em neuroturismo, estatísticas, computacionais e neurocientíficas, utilizando softwares especializados para a interpretação de dados.
4. **Projetar e realizar** estudos experimentais aplicando métodos neurocientíficos para investigar em turismo.
5. **Refletir** sobre os desafios éticos da aplicação da neurociência ao turismo, incluindo a privacidade dos dados neurofisiológicos e a manipulação do comportamento do consumidor.

Filosofia na Formação: A disciplina adota uma perspectiva prática e investigativa, incentivando os doutorandos a explorarem aplicações reais do Neuroturismo através de estudos experimentais, análise de dados e discussões críticas.

3.3. Metodologia de Ensino e Avaliação

3.3.1. Estratégia pedagógica

A disciplina de Neuroturismo adota uma estratégia pedagógica interdisciplinar, interativa e aplicada, combinando exposição teórica, análise crítica, prática laboratorial e estudos experimentais para garantir uma formação completa e alinhada com as tendências contemporâneas da neurociência aplicada ao turismo.

A abordagem pedagógica baseia-se em três eixos fundamentais:

1. **Aprendizagem Ativa e Investigação Aplicada** – A disciplina não se limita a conteúdos teóricos, mas incentiva os doutorandos a experimentar, analisar e interpretar dados neurocientíficos no contexto do turismo. Os métodos de ensino incluem estudos de caso, análise de artigos científicos recentes e participação em experiências laboratoriais.
2. **Uso de Tecnologias e Ferramentas Avançadas** – As aulas práticas incluem a utilização de Eye Tracking, EEG, FaceReader, entre outras, aplicados a experiências turísticas simuladas.
3. **Discussão Crítica e Reflexão Ética** – Os doutorandos serão desafiados a refletir sobre o impacto das neurociências no turismo, discutindo questões éticas, privacidade de dados e manipulação do consumidor. Serão realizados seminários e debates sobre os desafios e tendências futuras do Neuroturismo.

3.3.2. Métodos pedagógicos e organização das aulas

A disciplina será organizada em sessões teóricas e práticas, com um forte foco na experiência dos métodos neurocientíficos e análise de dados.

Aulas Teóricas (30%)

- Exposição dos conceitos fundamentais sobre neurociência aplicada ao turismo.
- Discussão de artigos científicos e estudos de caso.
- Exploração de métodos neurocientíficos e tecnologias avançadas.

Sessões Práticas e Laboratoriais (60%)

- Utilização de equipamentos neurocientíficos (EEG, Eye Tracking, EDA e FEA).
- Análise e interpretação de dados experimentais.

Apresentação dos Projetos de Investigação e Avaliação final (10%)

- Apresentação de projetos de investigação pelos doutorandos.
- Teste de Avaliação Final de Conhecimentos.

Métodos Didáticos e Recursos Utilizados

Estudos de Caso: Análise de investigações recentes sobre o impacto das neurociências no turismo.

Laboratórios de Neurociência Aplicada ao Turismo: Acesso a equipamentos para experimentação prática.

Aprendizagem Baseada em Projetos: Desenvolvimento de um mini-estudo experimental como parte da avaliação.

Debates e Seminários: Reflexão crítica sobre aplicações, limites e dilemas éticos do Neuroturismo.

A estratégia pedagógica da disciplina garante que os doutorandos compreendam e apliquem os métodos neurocientíficos ao estudo do turismo, preparando-os para uma investigação de alto nível e inovação no setor.

3.3.3. Avaliação dos Conhecimentos

A avaliação da disciplina de Neuroturismo será baseada num modelo contínuo e formativo, combinando avaliação teórica, prática e crítica. O objetivo é garantir que os doutorandos desenvolvam competências analíticas, experimentais e reflexivas sobre a aplicação da neurociência ao turismo.

Métodos de avaliação

A avaliação será dividida em quatro componentes principais:

1. Relatórios Críticos (20%)

Objetivo: Avaliar a capacidade de análise crítica e reflexão científica sobre temas centrais da disciplina.

Descrição: Cada aluno deverá produzir dois relatórios curtos (máx. 1500 palavras cada) sobre temas específicos, como:

- Métodos neurocientíficos no turismo.
- Impacto da inclusão de tecnologia imersiva (Realidade Virtual/AI) na experiência turística.
- Desafios éticos na aplicação da neurociência ao turismo.

Critérios de Avaliação:

- Clareza na exposição dos conceitos.
- Capacidade de reflexão crítica e argumentação.
- Qualidade da revisão bibliográfica e uso de fontes científicas atualizadas.

2. Trabalho de Grupo: Planeamento e Execução de um Estudo Experimental (60%)

Objetivo: Aplicar métodos neurocientíficos para analisar um problema real no turismo.

Descrição: Os doutorandos serão organizados em grupos e deverão planejar e realizar um pequeno estudo experimental. O estudo poderá envolver Eye Tracking, EEG, EDA ou FEA, aplicados ao turismo. Os resultados deverão ser apresentados num relatório estruturado e numa apresentação oral.

Critérios de Avaliação:

- Rigor metodológico e aplicação correta dos métodos neurocientíficos.
- Clareza na análise e interpretação dos dados.
- Qualidade da apresentação dos resultados e defesa oral do estudo.
- Capacidade de trabalho em equipa e inovação na abordagem.

3. Participação em Atividades Laboratoriais e Discussões Críticas (10%)

Objetivo: Estimular a participação ativa em Laboratório e o debate sobre tendências e desafios do Neuroturismo.

Descrição: Os doutorandos deverão participar ativamente nas discussões e seminários ao longo do curso. Cada aluno será responsável por liderar uma discussão sobre um artigo científico relevante.

CrITÉrios de Avaliação:

- Qualidade da participação e argumentação.
- Capacidade de relacionar conceitos e teorias com aplicações práticas.
- Evidência de leitura e compreensão aprofundada dos temas.

4. Teste Final de Conhecimentos (10%)

Objetivo: Avaliar a assimilação de conceitos fundamentais da disciplina.

Descrição: Teste com perguntas de resposta curta e análise crítica. Questões sobre conceitos fundamentais, métodos neurocientíficos e aplicações práticas.

CrITÉrios de Avaliação:

- Clareza e precisão nas respostas.
- Capacidade de síntese e argumentação.
- Compreensão aprofundada dos métodos neurocientíficos e sua aplicação ao turismo.

Peso Final da Avaliação:

Componente	Peso (%)
Relatórios individuais Críticos	20%
Trabalho de Grupo (Estudo Experimental)	60%
Participação em Atividades Laboratoriais e Discussões	10%
Teste Final de Conhecimentos	10%
Total	100%

Desta forma, a avaliação na disciplina de Neuroturismo promove um equilíbrio entre conhecimento teórico, aplicação prática e pensamento crítico, garantindo que os doutorandos desenvolvam competências científicas e metodológicas avançadas.

3.4. Programação das aulas

A disciplina de Neuroturismo tem uma carga horária de **30 horas presenciais**, correspondendo a **1 crédito** European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS), considerando que o sistema europeu de transferência de créditos ECTS, define 25 a 30 horas de trabalho total por crédito, incluindo estudo autónomo.

A programação das aulas está organizada em 5 módulos e a avaliação da disciplina combinando sessões teóricas, atividades práticas laboratoriais e seminários de discussão.

Organização semanal das aulas:

Módulo	Carga Horária	Atividades e Métodos
1. Introdução ao Neuroturismo	3h	Aula expositiva interativa sobre o conceito de Neuroturismo e a sua evolução. Discussão de artigos científicos fundamentais.
2. Processos Cognitivos e Emocionais no Turismo	3h	Apresentação das tipologias de emoções e processos cognitivos estudadas em turismo. Análise crítica de estudos de caso sobre emoções e cognição em turismo.
3. Métodos Neurocientíficos Aplicados ao Turismo	3h	Apresentação dos principais métodos neurocientíficos aplicados à investigação em turismo, tipologias de dados neuropsicológicos e fisiológicos e metodologias de análise dos dados: pré-processamento, processamento e análise/interpretação dos dados
3. Métodos Neurocientíficos Aplicados ao Turismo	3h	Experiência laboratorial: Sessão prática com demonstração de Eye Tracking e FEA. Discussão sobre protocolos experimentais.
3. Métodos Neurocientíficos Aplicados ao Turismo	3h	Experiência laboratorial: Sessão prática com demonstração de EEG,EDA e FEA. Discussão sobre protocolos experimentais.
3. Métodos Neurocientíficos Aplicados ao Turismo	3h	Experiência laboratorial: Visualização de dados psicológicos e fisiológicos.
4. Desafios Éticos e Tendências Futuras	3h	A aula é teórico prática: Debate sobre ética e privacidade no Neuroturismo. Desenho da proposta da experiência a apresentar ao Comité de Ética da Universidade.
5. Investigação Aplicada e Estudos Experimentais	6h	A primeira aula envolve componente teórico prática: Aplicação dos métodos neurocientíficos a um problema de turismo. A segunda aula tem componente prática: Desenvolvimento de um estudo experimental em grupo.
5. Investigação Aplicada e Estudos Experimentais	2h	Apresentação dos trabalhos de grupo.

Módulo	Carga Horária	Atividades e Métodos
Avaliação Final (Apresentação + Teste)	1h	Realização do teste final.

Organização das atividades e carga de trabalho total

Horas presenciais (30h)

- Teoria e Discussão: 9h (30%)
- Práticas e Laboratório: 18h (60%)
- Apresentação de Projetos e Avaliação: 3h (10%)

Trabalho Autônomo ($\approx$ 15-20h)

- Leitura de artigos científicos de neuroturismo
- Preparação de relatórios individuais sobre ética em neuroturismo
- Planeamento do estudo experimental em grupo

Carga horária total: 45-50 horas, incluindo estudo autónomo ($\approx$ 1 ECTS)

Esta programação garante que os doutorandos desenvolvam competências teóricas e práticas para aplicar métodos neurocientíficos ao turismo, preparando-os para investigação avançada e inovação no setor.

GLOSSÁRIO DE SIGLAS

Unidades de Ação Facial (AUs) – Action Units: Descrevem movimentos musculares específicos associados a expressões.

Análise de Expressões Faciais (FEA) – Facial Expression Analysis: Técnica que interpreta automaticamente as expressões faciais humanas, classificando emoções com softwares como o FaceReader.

Atividade Eletrodérmica (EDA) / Resposta Galvânica da Pele (GSR) – Galvanic Skin Response: Medida da atividade elétrica da pele, resultante da atividade das glândulas sudoríparas controladas pelo sistema nervoso autónomo. Utiliza-se como indicador de excitação emocional ou ativação fisiológica. A EDA inclui duas componentes principais: a **componente tónica** (*Skin Conductance Level – SCL*), que reflete o nível basal de ativação ao longo do tempo (por exemplo, estado de atenção ou stress contínuo), e a **componente fásica** (*Skin Conductance Response – SCR*), que corresponde a respostas rápidas da pele a estímulos específicos (como imagens, sons ou eventos emocionais).

Condutância da Pele (SC) – Skin Conductance: Indicador fisiológico que mede a capacidade da pele de conduzir eletricidade, a qual varia em função da atividade das glândulas sudoríparas, especialmente nas palmas das mãos e plantas dos pés. Esta condutância aumenta com a sudorese emocional, controlada pelo sistema nervoso simpático, refletindo assim níveis de excitação emocional, atenção ou stress. A medição da SC é um componente central da atividade eletrodérmica (EDA), sendo amplamente utilizada em estudos de neurociência, psicofisiologia e neuromarketing para avaliar reações inconscientes a estímulos visuais, auditivos ou interativos.

Conteúdos Gerados por Turistas (UGC) – User-Generated Content: Conteúdos criados espontaneamente por turistas, como fotos, vídeos e comentários em redes sociais ou plataformas digitais.

Eletroencefalograma (EEG) – Electroencephalogram: Técnica de neuroimagem não invasiva que utiliza tecnologia de sensores para registar a atividade elétrica do cérebro em tempo real, através de elétrodos colocados no couro cabeludo. Esta tecnologia mede os

potenciais elétricos gerados pela atividade neuronal, permitindo analisar padrões cerebrais relacionados com atenção, emoção, carga cognitiva, memória e outros estados mentais.

Eletromiografia (EMG) – Electromyography: Técnica que utiliza sensores para registrar a atividade elétrica dos músculos esqueléticos, permitindo detetar microcomputações musculares associadas a expressões faciais, tensão corporal ou reações emocionais. É frequentemente aplicada em estudos de comportamento não verbal, emoção e esforço físico ou cognitivo.

Espectroscopia Funcional no Infravermelho Próximo (fNIR) – Functional Near-Infrared Spectroscopy: Técnica de neuroimagem não invasiva que utiliza luz no espectro do infravermelho próximo para medir alterações na oxigenação do sangue no córtex cerebral, associadas à atividade neuronal. Ao incidir luz sobre o couro cabeludo e medir o padrão de absorção e reflexão, a fNIR permite monitorizar níveis de oxigénio e hemoglobina em regiões cerebrais específicas, refletindo o consumo de oxigénio durante processos cognitivos.

Reconhecimento Facial (FR) – FaceReader™: Software que analisa automaticamente expressões faciais humanas com base em emoções básicas.

Frequência Cardíaca (HR) – Heart Rate: Mede o número de batimentos cardíacos por minuto e é um dos principais indicadores do estado fisiológico e emocional de um indivíduo. A frequência cardíaca aumenta em situações de excitação, stresse, esforço físico ou emocional, e tende a diminuir em estados de relaxamento ou repouso. É frequentemente usada em estudos de neurociência, psicofisiologia, neuromarketing e ergonomia para monitorizar níveis de ativação, envolvimento emocional e resposta a estímulos.

Inteligência Artificial (IA) – Artificial Intelligence (AI): Campo interdisciplinar da ciência computacional que desenvolve sistemas e algoritmos capazes de simular comportamentos inteligentes, como aprendizagem, raciocínio, reconhecimento de padrões, tomada de decisão e compreensão de linguagem natural. A IA é aplicada em diversas áreas, incluindo análise de dados, automação, robótica, diagnóstico médico, marketing digital e análise de emoções. No contexto da neurociência aplicada ao turismo, a IA é frequentemente utilizada em análise de expressões faciais, reconhecimento de voz, personalização de experiências e interpretação de grandes volumes de dados psicofisiológicos.

Rastreamento Ocular (ET) – Eye Tracking: Tecnologia que regista e analisa os movimentos dos olhos para identificar para onde, quando e por quanto tempo uma pessoa olha em determinado estímulo visual (imagem, vídeo, website, ambiente físico, etc.). Utiliza sensores

óticos ou câmaras infravermelhas para detetar a posição da pupila e calcular a trajetória do olhar. As principais métricas incluem fixações (momentos de atenção concentrada), sacadas (movimentos rápidos entre pontos de fixação), e mapas de calor (visualização das zonas de maior interesse visual). O eye tracking é amplamente utilizado em neuromarketing, design de interfaces, psicologia cognitiva, usabilidade, educação e turismo, permitindo avaliar atenção, interesse, emoção e tomada de decisão visual.

Realidade Aumentada (AR) – Augmented Reality (AR): Tecnologia interativa que sobrepõe elementos digitais (como imagens, sons, vídeos ou informações em texto) ao ambiente físico real, em tempo real, através de dispositivos como smartphones, tablets, óculos inteligentes ou projetores interativos. A AR combina dados do mundo real com conteúdos virtuais, proporcionando experiências imersivas que enriquecem a perceção e a interação com o espaço envolvente. É amplamente aplicada em diversas áreas; no turismo, permite que visitantes visualizem reconstruções históricas, informações contextuais ou orientações em tempo real, promovendo uma experiência mais envolvente, educativa e personalizada. Na investigação em turismo, a AR tem vindo a ser utilizada para estudar comportamentos de navegação, resposta emocional a lugares patrimoniais, impacto da interpretação aumentada na experiência do visitante, bem como em testes de usabilidade e design de produtos turísticos digitais.

Realidade Virtual (VR) – Virtual Reality (VR): Tecnologia que permite a simulação imersiva de ambientes tridimensionais gerados por computador, nos quais o utilizador pode interagir em tempo real com o espaço digital, através de dispositivos como óculos de realidade virtual, comandos sensoriais, luvas hápticas ou plataformas de movimento. A VR isola o utilizador do ambiente físico, oferecendo uma experiência sensorial envolvente e altamente controlável. No turismo, é usada para promover destinos, recriar experiências culturais ou naturais, e simular visitas a locais remotos ou inacessíveis, contribuindo para a inclusão, sustentabilidade e inovação na oferta turística. Na investigação em turismo, a VR tem sido aplicada para estudar comportamentos de escolha de destino, perceção da imagem turística, emoções durante experiências simuladas, e ainda como ferramenta experimental para testes de design, acessibilidade e impacto sensorial

Ressonância Magnética Funcional (fMRI) – Functional Magnetic Resonance Imaging : Técnica de neuroimagem não invasiva que deteta alterações no fluxo sanguíneo cerebral associadas à atividade neuronal, com elevada precisão espacial. Baseia-se no aumento do fornecimento de oxigénio às regiões cerebrais mais ativas. É usada para estudar emoções, tomada de decisão, atenção e memória em tempo quase real.

Na investigação em turismo e marketing experiencial, tem sido aplicada para analisar reações cerebrais a imagens de destinos, marcas e campanhas, revelando padrões de envolvimento emocional e cognitivo.

Sistema de Codificação de Ações Faciais (FACS) – Facial Action Coding System: Sistema desenvolvido para identificar e classificar movimentos faciais com base na ativação dos músculos da face, dividindo-os em Unidades de Ação (AUs). É usado para analisar expressões emocionais, tanto manualmente quanto em softwares automáticos como o FaceReader™.

Skin Conductance Level (SCL) – Nível de Condutância da Pele: Corresponde à componente tônica da Atividade Eletrodérmica (EDA) e representa o nível contínuo de condutância elétrica da pele ao longo do tempo, mesmo na ausência de estímulos específicos. Está associado ao estado basal de ativação fisiológica do sistema nervoso simpático e pode indicar níveis de vigilância, stresse, ansiedade ou envolvimento sustentado. É uma métrica útil em estudos de longa duração ou em tarefas que exigem atenção constante ou monitorização emocional.

Skin Conductance Response (SCR) – Resposta de Condutância da Pele: Refere-se à componente fásica da Atividade Eletrodérmica (EDA) e representa variações rápidas e transitórias na condutância da pele desencadeadas por estímulos emocionais, sensoriais ou cognitivos. Cada SCR corresponde a uma resposta momentânea do sistema nervoso simpático, podendo indicar excitação emocional, surpresa, interesse ou atenção súbita. É uma métrica essencial para identificar reações imediatas a estímulos visuais, auditivos ou interativos, sendo amplamente usada em estudos de neuromarketing, psicofisiologia e avaliação da experiência do utilizador.

Teoria da Carga Cognitiva (CLT) – Cognitive Load Theory: Modelo que explica como a sobrecarga de informação ou tarefas complexas pode ultrapassar os limites da memória de trabalho, prejudicando a atenção, aprendizagem e desempenho. Distingue três tipos de carga: intrínseca, extrínseca e relevante. É usada para melhorar a apresentação de conteúdos, sendo útil na avaliação de experiências digitais, interfaces turísticas e materiais educativos.

Variabilidade da Frequência Cardíaca (HRV) – Heart Rate Variability : Indicador fisiológico que mede a variação no intervalo de tempo entre batimentos cardíacos consecutivos, refletindo o equilíbrio entre os sistemas simpático e parassimpático do sistema nervoso autónomo. Níveis mais altos de HRV estão associados a melhor regulação emocional, relaxamento e resiliência ao stress, enquanto níveis mais baixos podem indicar cansaço, stress ou sobrecarga cognitiva. Na investigação em turismo, a HRV é usada para avaliar o

envolvimento emocional e o impacto fisiológico de experiências imersivas, visitas virtuais, conteúdos digitais ou interações em ambientes naturais e culturais, funcionando como indicador de bem-estar e resposta emocional do visitante.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUT – Auckland University of Technology (2023). 7 Experiences Summit 2023 – Marcel Bastiaansen. Evento realizado de 28 de novembro a 1 de dezembro. Disponível em: <https://www.aut.ac.nz/news/stories/2023-annual-report-te-purongo-a-tau>

Al-Nafjan, A., Aldayel, M., & Kharrat, A. (2023). Systematic Review and Future Direction of Neuro-Tourism Research. *Brain Sciences*, 13(4), 682. <https://doi.org/10.3390/brainsci13040682>

Al-Kwafi, O. S. (2015). The impact of destination images on tourists' decision making : A technological exploratory study using fMRI. In *Journal of Hospitality and Tourism Technology* (Vol. 6, Numéro 2, p. 174-194). Emerald Group Holdings Ltd. <https://doi.org/10.1108/JHTT-06-2015-0024>

Anderson, B. A. (2016). The attention habit: How reward learning shapes attentional selection. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1369(1), 24–39.

Anjum, R. L., & Mumford, S. (2018). *Causation in Science and the Methods of Scientific Discovery*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780198733669.001.0001>

Araújo, A., Cardoso, L., Araújo, N., & Dias, F. (2019). Understanding the role of destination imagery in mountain destination choice. Evidence from an exploratory research. *European Journal of Tourism Research*, 22, 151–165. <https://doi.org/10.54055/ejtr.v22i.381>

Babakhani, N., Lee, H., & Dolnicar, S. (2019). Carbon labels on restaurant menus: Do people pay attention to them? *Journal of Sustainable Tourism*, 28(1), 51–68. <https://doi.org/10.1080/13683500.2018.1561653>

Baldwin, J., Haven-Tang, C., Gill, S., Morgan, N., & Pritchard, A. (2021). Using the Perceptual Experience Laboratory (PEL) to simulate tourism environments for hedonic wellbeing. In *Information Technology and Tourism* (Vol. 23, Numéro 1, p. 45-67). Springer Science and Business Media Deutschland GmbH. <https://doi.org/10.1007/s40558-020-00179-x>

Banerjee, S., Lens, M., & Pal, A. (2022). Put on your sunglasses and smile : The secret of Airbnb hosts' profile photos? In *International Journal of Hospitality Management* (Vol. 103). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2022.103219>

Bastiaansen, M., Straatman, S., Mitas, O., Stekelenburg, J., & Jansen, S. (2022). Emotion Measurement in Tourism Destination Marketing : A Comparative Electroencephalographic and

Behavioral Study. In *Journal of Travel Research* (Vol. 61, Número 2, p. 252-264). SAGE Publications Ltd. <https://doi.org/10.1177/0047287520981149>

Bear, M. F., Connors, B. W., & Paradiso, M. A. (2015). *Neuroscience: Exploring the Brain* (4ª ed.). Lippincott Williams & Wilkins. ISBN: 978-0781778176.

Beni, M. C. (1997). *Análise estrutural do turismo*. Editora Senac São Paulo. ISBN-10 : 8573590319

Beni, M. C., & Moesch, M. M. (2017). A teoria da complexidade e o ecossistema do turismo. *Turismo: Visão e Ação*, 19(3), 427–452. Disponível em <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=261056114003>

Bigne, E., Ruiz, C., & Curras-Perez, R. (2024). How consumers process online review types in familiar versus unfamiliar destinations. A self-reported and neuroscientific study. In *Technological Forecasting and Social Change* (Vol. 199). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.123067>

Bird, J. M., Smart, P. A., Harris, D. J., Phillips, L. A., Giannachi, G., & Vine, S. J. (2023). A Magic Leap in Tourism: Intended and Realized Experience of Head-Mounted Augmented Reality in a Museum Context. In *Journal of Travel Research* (Vol. 62, Número 7, p. 1427-1447). SAGE Publications Ltd. <https://doi.org/10.1177/00472875221134031>

Branco, M. F. F. (2023). *As Tecnologias da Neurociência Aplicadas ao Turismo*. Instituto Politécnico de Leiria. <https://iconline.ipleiria.pt/bitstream/10400.8/5380/1/Tese%20final%20%281%29.pdf>

Butler, R. W. (1980). The Concept of a Tourist Area Cycle of Evolution: Implications for Management of Resources. *The Canadian Geographer*, 24(1), 5–12.

Butler, R. W. (2024). Tourism destination development: The tourism area life cycle model. *Tourism Geographies*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/14616688.2024.2325932>

Cadena SER. (2025, 25 de janeiro). Neuroturismo: Investigadores malagueños fusionan viajes y psicología para potenciar el marketing. Cadena SER. <https://cadenaser.com/andalucia/2025/01/25/neuroturismo-investigadores-malaguenos-fusionan-viajes-y-psicologia-para-potenciar-el-marketing-ser-malaga/>

- Calderón-Fajardo, V., Anaya-Sánchez, R., Rejón-Guardia, F., & Molinillo, S. (2024). Neurotourism Insights: Eye Tracking and Galvanic Analysis of Tourism Destination Brand Logos and AI Visuals. *Tourism & Management Studies*, 20(3), 53-78. <https://doi.org/10.18089/tms.20240305>
- Carey, S., & Spelke, E. S. (1996). Science and core knowledge. *Philosophy of Science*, 63(4), 515–533. <https://doi.org/10.1086/289971>
- Cardoso, L., Dias, F., de Araújo, A. F., & Andrés Marques, M. I. (2019a). A destination imagery processing model: Structural differences between dream and favourite destinations. *Annals of Tourism Research*, 74, 81–94. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2018.11.001>
- Cardoso, L., Araújo Vila, N., de Araújo, A. F., & Dias, F. (2019b). Food tourism destinations' imagery processing model. *British Food Journal*, 122(6), 1833–1847. <https://doi.org/10.1108/BFJ-03-2019-0148>
- Cardoso, L. et al. (2020). A bibliometric model to analyze country research performance: Scival topic prominence approach in tourism, leisure and hospitality. *Sustainability* 12(23), 1-27.
- Cardoso, L. et al. (2022). Accessing Neuromarketing Scientific Performance: Research Gaps and Emerging Topics. *Behavioral Sciences* 12(2), 1-20.
- Cardoso, L., Araújo, A., Silva, R., Almeida, G. G. F., Campos, F., & Lima Santos, L. (2024). Demystifying neurotourism: An interdisciplinary approach and research agenda. *European Journal of Tourism Research*, 36, 3618. <https://doi.org/10.54055/ejtr.v36i.3183>
- Cardoso, L., Araújo, A. F., Dias, F. T. P., & Moutinho, L. (2022). The dynamics of neuromarketing: Publication, collaboration, and topic prominence. In L. Moutinho, L., & Cerf, M. (Eds.). (2022). *Biometrics and Neuroscience Research in Business and Management: Advances and Applications*. Walter de Gruyter. ISBN: 978-3-11-070843-1.
- Cardoso, L., & Fraga, C. (2024). Shaping the Future of Destinations: New Clues to Smart Tourism Research from a Neuroscience Methods Approach. *Administrative Sciences*, 14(6), 106. <https://doi.org/10.3390/admsci14060106>
- Chark, R., & King, B. (2022). Loss aversion in hotel choice : Psychophysiological evidence. In *Journal of Hospitality and Tourism Research* (Vol. 46, Numéro 1, p. 6-28). SAGE Publications Inc. <https://doi.org/10.1177/10963480211025339>

Chen, H., Cui, L., Chen, S., Liu, R., Pan, X., Zhou, F., & Xing, Y. (2024). Comparable dynamic cerebral autoregulation and neurovascular coupling of the posterior cerebral artery between healthy men and women. In *CNS Neuroscience and Therapeutics* (Vol. 30, Numéro 2). John Wiley and Sons Inc. <https://doi.org/10.1111/cns.14584>

Chen, W., Ruan, R., Deng, W., & Gao, J. (2023). The effect of visual attention process and thinking styles on environmental aesthetic preference: An eye-tracking study. *Frontiers in Psychology*, 13, 1027742.

Chen, W., Ruan, R., Deng, W., & Gao, J. (2023). The effect of visual attention process and thinking styles on environmental aesthetic preference: An eye-tracking study. In *Frontiers in Psychology* (Vol. 13). Frontiers Media S.A. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1027742>

Cerf, M., & Garcia-Garcia, M. (Eds.). (2017). *Consumer neuroscience*. MIT Press. ISBN: 978-0262036597.

CiTUR. (2025). Centro de Investigação em Turismo - Neurociência Aplicada ao Turismo. In: <https://citur-tourismresearch.com/research/>

Corbetta, M., & Shulman, G. L. (2002). Control of goal-directed and stimulus-driven attention in the brain. *Nature Reviews Neuroscience*, 3(3), 201–215.

Couronné, T., Guérin-Dugué, A., Dubois, M., Faye, P., & Marendaz, C. (2010). A statistical mixture method to reveal bottom-up and top-down factors guiding the eye-movements. *Journal of Eye Movement Research*, 3(2), Article 5.

Desolneux, A., Moisan, L., & Morel, J. (2003). Computational gestalts and perception thresholds. *Journal of Physiology-Paris*, 97, 311-324.

Desolneux, A., Moisan, L., & Morel, J. (2007). From Gestalt Theory to Image Analysis: A Probabilistic Approach.

Ding, X., Feng, P., Wang, J., & Lin, M. (2022). Metaphorical or Straightforward? Comparing the Effectiveness of Different Types of Social Media Advertising. In *Frontiers in Neuroscience* (Vol. 16). Frontiers Media S.A. <https://doi.org/10.3389/fnins.2022.851729>

Dinh-Dang, D., Khafagy, A., Krause, N., & Harris-Adamson, C. (2023). Assessment of cardiovascular load among hotel room cleaners. In *Applied Ergonomics* (Vol. 106). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2022.103886>

Echtner, C. M., & Ritchie, J. R. B. (1991). The Meaning and Measurement of Destination Image. *Journal of Tourism Studies*, 2(2), 2–12.

Echtner, C. M., & Ritchie, J. R. B. (1993). The Measurement of Destination Image: An Empirical Assessment. *Journal of Travel Research*, 31(4), 3–13. <https://doi.org/10.1177/004728759303100402>

EMOTUR. (2025). Laboratorio de Neurociencia Aplicada al Turismo. Universidade de Las Palmas de Gran Canaria. Disponível em: <https://emotur.ulpgc.es/>

Engel, S., Zhang, X. & Wandell, B. (1997). Colour tuning in human visual cortex measured with functional magnetic resonance imaging. *Nature* 388, 68–71 <https://doi.org/10.1038/40398>.

Erden, A., Aslanbay, Y., Durmuş, B., & ÇiNko, M. (2021). Trustworthiness of hosts in accommodation sharing: The effect of facial traits and expressions. In *Advances in Hospitality and Tourism Research* (Vol. 9, Numéro 1, p. 1-28). Akdeniz University Publishing House. <https://doi.org/10.30519/ahtr.765420>

Espigares-Jurado, F., Muñoz-Leiva, F., Correia, M. B., Sousa, C. M. R., Ramos, C. M. Q., & Faísca, L. (2020). Visual attention to the main image of a hotel website based on its position, type of navigation and belonging to Millennial generation: An eye tracking study. In *Journal of Retailing and Consumer Services* (Vol. 52). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.101906>

Fattahi, R. (2022). Towards Developing Theories About Data: A Philosophical and Scientific Approach. *Knowledge Organization*, 49(3), 141–150. <https://doi.org/10.5771/0943-7444-2022-3-141>

Feitosa-Santana, C. (2021). Eu controlo como me sinto: Como a neurociência pode ajudar você a construir uma vida mais feliz. Planeta.

Fennell, D.A. (2014). *Ecotourism* (4th ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203382110>. eBook ISBN9780203382110

Feyerabend, P. K. (1988). *Against Method* (2ª ed.). Verso. ISBN: 978-0860912224.

Fraga, C., & Rodrigues, A. (2021). New clues for tourism planning and management from consumer neuroscience. In N. Pappas & A. Farmaki (Eds.), *Tourism Dynamics* (pp. 39–56). Goodfellow Publishers. <https://doi.org/10.23912/9781911635932-4940>

Fraga, C., Sancho-Pivoto, A. (2024). Sustainable Tourism: Rethinking Monitoring Methodologies Through Preliminary Contributions from Neurosciences. In: Zajadacz, A. (eds) Rethinking Sustainable Tourism in Geographical Environments. Advances in Geographical and Environmental Sciences. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-72130-4_14

Friston, K. (2005). A theory of cortical responses. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 360(1456), 815–836.

Friston, K. (2010). The free-energy principle: a unified brain theory? *Nature Reviews Neuroscience*, 11(2), 127–138. doi:10.1038/nrn2787.

Fronza, G., Cassioli, F., Sebastiani, R., Galeone, A. B., & Balconi, M. (2021). Paint it green: A neuroscientific approach to hotel sustainability and ecological tourism. In *Environment, Development and Sustainability* (Vol. 23, Numéro 10, p. 15513-15528). Springer Science and Business Media B.V. <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01308-0>

Galan, Y., Korzh, Y., Zavgorodnia, T., Strazhnikova, I., Kushnir, I., Shestobuz, O., Yarmak, O., Tsybanyuk, O., & Kozhokar, M. (2019). Correction of the psychophysiological state of young men aged 11-12 years by means of hiking tourism. In *Journal of Physical Education and Sport* (Vol. 19, p. 2120-2126). Editura Universitatii din Pitesti. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.s6318>

García-Carrión, B., Del Barrio-García, S., Muñoz-Leiva, F., & Porcu, L. (2023). Effect of social-media message congruence and generational cohort on visual attention and information-processing in culinary tourism : An eye-tracking study. In *Journal of Hospitality and Tourism Management* (Vol. 55, p. 78-90). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2023.03.006>

Yubero, C., Condeço-Melhorado, A. M., García-Hernández, M. y Catarina Fontes, A. (2021). Comparing spatial and content analysis of residents and tourists using Geotagged Social Media Data. The Historic Neighbourhood of Alfama (Lisbon), a case study. *Investigaciones Turísticas* (22), pp. 95-120. <https://doi.org/10.14198/INTURI2021.22.5>

Gea-García, G. M., Fernández-Vicente, C., Barón-López, F. J., & Miranda-Páez, J. (2021). The recreational trail of the El Caminito del Rey natural tourist attraction, Spain: Determination of hikers' flow. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4), 1809.

Geng, Z., Le, W., Guo, B., & Yin, H. (2023). Analysis of factors affecting visual comfort in hotel lobby. In *PLoS ONE* (Vol. 18, Numéro 1 January). Public Library of Science. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0280398>

Getz, D. (1983). Capacity to absorb tourism: Concepts and implications for strategic planning. *Annals of Tourism Research*, 10(2), 239–263. [https://doi.org/10.1016/0160-7383\(83\)90028-2](https://doi.org/10.1016/0160-7383(83)90028-2)

Giudici, E., Dettori, A., & Caboni, F. (2017). Neurotourism: Futuristic perspective or today's reality? Paper presented at the 20th Excellence in Services International Conference, Verona, Italy, September, 7-8. Retrieved from <https://sites.les.univr.it/eisic/wp-content/uploads/2018/07/20-EISIC-Giudic-Dettori-Caboni.pdf>

Grassl, W. (2000), "Strategic Brand Management: Building, Measuring, and Managing Brand Equity.", *Journal of Consumer Marketing*, Vol. 17 No. 3, pp. 263-272. <https://doi.org/10.1108/jcm.2000.17.3.263.3>

Grigaliūnaitė, V., & Pilelienė, L. (2023). EFFECTIVE DOMESTIC TOURISM ADVERTISING LAYOUT: LITHUANIAN PERSPECTIVE. In *Central European Business Review* (Vol. 12, Numéro 5, p. 93-116). Prague University of Economics and Business. <https://doi.org/10.18267/J.CEBR.340>

Guerrero-Rodríguez, R., Stepchenkova, S., & Kirilenko, A. (2020). Experimental investigation of the impact of a destination promotional video with physiological and self-reported measures. In *Tourism Management Perspectives* (Vol. 33). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2019.100625>

Guo, S., Sun, W., Chen, W., Zhang, J., & Liu, P. (2021). Impact of artificial elements on mountain landscape perception: An eye-tracking study. *Land*, 10(10), 1102.

Guo, S., Sun, W., Chen, W., Zhang, J., & Liu, P. (2021). Impact of artificial elements on mountain landscape perception: An eye-tracking study. In *Land* (Vol. 10, Numéro 10). MDPI. <https://doi.org/10.3390/land10101102>

Hadinejad, A., Moyle, B. D., Kralj, A., & Scott, N. (2019a). Physiological and self-report methods to the measurement of emotion in tourism. In *Tourism Recreation Research* (Vol. 44, Numéro 4, p. 466-478). Taylor and Francis Ltd. <https://doi.org/10.1080/02508281.2019.1604937>

Hadinejad, A., Moyle, B. D., Scott, N., & Kralj, A. (2019b). Emotional responses to tourism advertisements: The application of FaceReader™. In *Tourism Recreation Research* (Vol. 44, Numéro 1, p. 131-135). Taylor and Francis Ltd. <https://doi.org/10.1080/02508281.2018.1505228>

Hall, C. M. (2004). Reflexivity and tourism research: Situating myself and/with others. In L. Goodson & J. Phillimore (Eds.), *Qualitative research in tourism: Ontologies, epistemologies and methodologies* (pp. 137–155). Routledge. ISBN: 978-0415280877.

He, S., Han, J., Hu, X., Xu, M., Guo, L., & Liu, T. (2011). A biologically inspired computational model for image saliency detection. Proceedings of the 19th ACM international conference on Multimedia.

Henderson, J. M., & Hayes, T. R. (2017). Meaning-based guidance of attention in scenes as revealed by meaning maps. *Nature Human Behaviour*, 1, 743–747.

Hernández-Méndez, J., & Muñoz-Leiva, F. (2015). What type of online advertising is most effective for eTourism 2.0 ? An eye tracking study based on the characteristics of tourists. In *Computers in Human Behavior* (Vol. 50, p. 618-625). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.03.017>

Hetland, A., Vittersø, J., Fagermo, K., Øvervoll, M., & Dahl, T. I. (2016). Visual excitement : Analyzing the effects of three Norwegian tourism films on emotions and behavioral intentions. In *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism* (Vol. 16, Numéro 4, p. 528-547). Routledge. <https://doi.org/10.1080/15022250.2015.1116405>

Holmqvist, K. et al. (2011). *Eye tracking: A comprehensive guide to methods and measures*. Oxford University Press.

Holmqvist, K., & Andersson, R. (2017). *Eye tracking: A comprehensive guide to methods, paradigms, and measures* (2nd ed.). Lund Eye-Tracking Research Institute. ISBN 978-1979484893, 746 pages.

Holmqvist, K., Nyström, M., Andersson, R., Dewhurst, R., Jarodzka, H., & Van de Weijer, J. (2011). *Eye tracking: A comprehensive guide to methods and measures*. Oxford University Press.

Holmqvist, K., Nyström, M., Andersson, R., Dewhurst, R., Jarodzka, H., & Van de Weijer, J. (2011). *Eye tracking: A comprehensive guide to methods and measures*. Oxford University Press.

Holmqvist, K., Nyström, M., Andersson, R., Dewhurst, R., Jarodzka, H., & Van de Weijer, J. (2011). *Eye tracking: A comprehensive guide to methods and measures*. Oxford University Press. ISBN: 0199697086, 9780199697083

- Hong, W. C. H., Ngan, H. F. B., Yu, J., & Zhao, Y. (2022). An eye-tracking study of exoticism in intra-national destinations in the Greater Bay area of China. In *Tourism Recreation Research* (Vol. 47, Numéro 4, p. 414-427). Taylor and Francis Ltd. <https://doi.org/10.1080/02508281.2020.1846431>
- Hsu, L., & Chen, Y.-J. (2020). Neuromarketing, subliminal advertising, and hotel selection : An EEG study. In *Australasian Marketing Journal* (Vol. 28, Numéro 4, p. 200-208). Elsevier Australia. <https://doi.org/10.1016/j.ausmj.2020.04.009>
- Huang, X.-T., Wei, Z.-D., & Leung, X. Y. (2020). What you feel may not be what you experience : A psychophysiological study on flow in VR travel experiences. In *Asia Pacific Journal of Tourism Research* (Vol. 25, Numéro 7, p. 736-747). Routledge. <https://doi.org/10.1080/10941665.2019.1711141>
- Huang, Y., & Rao, R.P. (2011). Predictive coding. *Wiley interdisciplinary reviews. Cognitive science*, 2 5, 580-593.
- Hunt, J. D. (1975). Image as a Factor in Tourism Development. *Journal of Travel Research*, 13(3), 1-7. <https://doi.org/10.1177/004728757501300301>
- Imamoglu, N., Lin, W., & Fang, Y. (2013). A Saliency Detection Model Using Low-Level Features Based on Wavelet Transform. *IEEE Transactions on Multimedia*, 15, 96-105.
- International Telecommunication Union (ITU). (2019). *Measuring Digital Development: Facts and Figures 2019*. (accessed 05 Mar 2025).
- International Telecommunication Union– ITU (2002), “Methodology for the subjective assessment of the quality of television pictures, ITU-R BT.500-11”, available at: www.itu.int/rec/R-RECBT.500/en (accessed 12 Mar 2012).
- Itti, L. & Koch, C. (2001). Computational modelling of visual attention. *Nat Rev Neurosci* 2, 194–203. <https://doi.org/10.1038/35058500>
- Itti, L., & Koch, C. (2001). Computational modelling of visual attention. *Nature Reviews Neuroscience*, 2(3), 194–203.
- Jafari, J. (2005). Bridging out, nesting afield: Powering a new platform. *Journal of Tourism Studies*, 16(2), 1–5. Disponível em <https://search.informit.org/doi/10.3316/ielapa.200603946>

- Jeon, H. (Harry), Ok, C. (Michael), & Choi, J. (2017). Destination marketing organization website visitors' flow experience: an application of Plog's model of personality. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 35(4), 397–409. doi:10.1080/10548408.2017.1358234
- Jiang, M., Boix, X., Roig, G., Xu, J., Van Gool, L., & Zhao, Q. (2016). Learning to predict sequences of human visual fixations. *IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems*, 27(6), 1241–1252.
- Jiang, R., Wang, Y., Xie, R., Zhou, T., & Wang, D. (2022). Effect of Stairway Handrails on Pedestrian Fatigue and Speed during Ascending Evacuation. In *ASCE-ASME Journal of Risk and Uncertainty in Engineering Systems, Part A: Civil Engineering* (Vol. 8, Numéro 4). American Society of Civil Engineers (ASCE). <https://doi.org/10.1061/AJRUA6.0001261>
- Joung, D., Lee, B., Lee, J., Lee, C., Koo, S., Park, C., Kim, S., Kagawa, T., & Park, B.-J. (2020). Measures to promote rural healthcare tourism with a scientific evidence-based approach. In *International Journal of Environmental Research and Public Health* (Vol. 17, Numéro 9). MDPI. <https://doi.org/10.3390/ijerph17093266>
- Karagoz, A. B., Morse, S. J., & Reagh, Z. M. (2023). Cortico-hippocampal networks carry information about characters and their relationships in an extended narrative. In *Neuropsychologia* (Vol. 191). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2023.108729>
- Kastner, S., & Ungerleider, L.G. (2000). Mechanisms of visual attention in the human cortex. *Annual review of neuroscience*, 23, 315-41.
- Kastner, S., & Ungerleider, L.G. (2000). Mechanisms of visual attention in the human cortex. *Annual review of neuroscience*, 23, 315-41.
- Kim, J. J., & Fesenmaier, D. R. (2015). Measuring Emotions in Real Time: Implications for Tourism Experience Design. In *Journal of Travel Research* (Vol. 54, Numéro 4, p. 419-429). SAGE Publications Ltd. <https://doi.org/10.1177/0047287514550100>
- Kim, S.-B., Kim, D.-Y., & Bolls, P. (2014). Tourist mental-imagery processing: Attention and arousal. In *Annals of Tourism Research* (Vol. 45, p. 63-76). <https://doi.org/10.1016/j.annals.2013.12.005>
- Koc, E., & Boz, H. (2020). Development of hospitality and tourism employees' emotional intelligence through developing their emotion recognition abilities. In *Journal of Hospitality*

Marketing and Management (Vol. 29, Numéro 2, p. 121-138). Routledge. <https://doi.org/10.1080/19368623.2019.1608885>

Kong, S., Huang, Z., Scott, N., Zhang, Z., & Shen, Z. (2019). Web advertisement effectiveness evaluation : Attention and memory. In Journal of Vacation Marketing (Vol. 25, Numéro 1, p. 130-146). SAGE Publications Ltd. <https://doi.org/10.1177/1356766718757272>

Kou, G., Yüksel, S., & Dinçer, H. (2023). A facial expression and expert recommendation fuzzy decision-making approach for sustainable business investments within the metaverse world. In Applied Soft Computing (Vol. 148). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2023.110849>

Kourtesis, P., & MacPherson, S. E. (2021). How immersive virtual reality methods may meet the criteria of the National Academy of Neuropsychology and American Academy of Clinical Neuropsychology: A software review of the Virtual Reality Everyday Assessment Lab (VR-EAL). *Computers in Human Behavior Reports*, 4, 100151. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2021.100151>

Kozak, N., & Kozak, M. (Eds.). (2015). Tourism Development. Cambridge Scholars Publishing. <https://www.cambridgescholars.com/product/978-1-4438-7754-1>

Krasovskaya, S., & MacInnes, W. (2019). Saliency Models: A Computational Cognitive Neuroscience Review. *Vision*, 3.

Kuhn, T. S. (1997). A estrutura das revoluções científicas (3ª ed., M. H. Rocha, Trad.). São Paulo: Editora Perspectiva. (Obra original publicada em 1962)

Kumar, V., & Nanda, P. (2019). Social media to social media analytics: Ethical challenges. *International Journal of Technoethics*, 10(2), 57–70. <https://doi.org/10.4018/IJT.2019070104>

Köchling, A. (2020). ‘Dream now, travel later’: Pre-travel online destination experiences on destination websites. In Journal of Qualitative Research in Tourism (Vol. 1, Numéro 1, p. 51-72). Edward Elgar Publishing Ltd. <https://doi.org/10.4337/jqrt.2020.01.03>

Lamba, P. S., & Virmani, D. (2018). Information retrieval from emotions and eye blinks with help of sensor nodes. In International Journal of Electrical and Computer Engineering (Vol. 8, Numéro 4, p. 2433-2441). Institute of Advanced Engineering and Science. <https://doi.org/10.11591/ijece.v8i4.pp2433-2441>

Lazo, S. R. M., Alfonso, Y. V., & del Vallin, S. L. (2023). NEUROMARKETING ACTIONS FOR THE DIGITAL PROMOTION OF TOURISM IN CUBA. In Geojournal of Tourism and

Geosites (Vol. 46, Numéro 1, p. 346-353). Editura Universitatii din Oradea.
<https://doi.org/10.30892/gtg.46138-1032>

Le Meur, O., Le Callet, P., Barba, D., & Thoreau, D. (2006). A coherent computational approach to model bottom-up visual attention. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 28(5), 802–817.

Leiper, N. (2004). *Tourism Management* (3^a ed.). Pearson Hospitality Press. ISBN: 978-1862505339.

Lei, M., Chen, W., Wu, J., Zhang, Y., & Lv, Y. (2024). Neurophysiological Measures in Hospitality and Tourism : Review, Critique, and Research Agenda. In *Journal of Hospitality and Tourism Research* (Vol. 48, Numéro 1, p. 3-31). SAGE Publications Inc.
<https://doi.org/10.1177/10963480221091117>

Lennie, P. (1998). "Single units and visual cortical organization." *Perception*, 27(6), 771-788.
<https://doi.org/10.1068/p270771>.

Leventhal, A.G. (1991). *The Neural Basis of Visual Function: Vision and Visual Dysfunction*, v. 4. Boca Raton, Fla.: CRC Press.

Lever, M. W., Shen, Y., & Joppe, M. (2019). Reading travel guidebooks: Readership typologies using eye-tracking technology. In *Journal of Destination Marketing and Management* (Vol. 14). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2019.100368>

Li, M., Chen, Y., Wang, J., & Liu, T. (2020). Children's attention toward cartoon executed photos. In *Annals of Tourism Research* (Vol. 80). Elsevier Ltd.
<https://doi.org/10.1016/j.annals.2019.102799>

Li, P., Xiao, X., & Jordan, E. (2023). Tourists' Visual Attention and Stress Intensity in Nature-Based Tourism Destinations: An Eye-Tracking Study During the COVID-19 Pandemic. In *Journal of Travel Research* (Vol. 62, Numéro 8, p. 1667-1684). SAGE Publications Ltd.
<https://doi.org/10.1177/00472875221138788>

Li, Q., Huang, Z. J., & Christianson, K. (2016). Visual attention toward tourism photographs with text : An eye-tracking study. In *Tourism Management* (Vol. 54, p. 243-258). Elsevier Ltd.
<https://doi.org/10.1016/j.tourman.2015.11.017>

Li, Q., Huang, Z., & Christianson, K. (2016). Visual attention toward tourism photographs with text: An eye-tracking study. *Tourism Management*, 54, 243–258.

- ShiNa Li, S., Chark, R., Bastiaansen, M., & Wood, E. (2023). A review of research into neuroscience in tourism. *Annals of Tourism Research*, 101, 103615. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2023.103615>
- Li, S., Lyu, T., Park, S., & Choi, Y. (2023). Spillover effects in destination advertising : An electroencephalography study. In *Annals of Tourism Research* (Vol. 102). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2023.103623>
- Li, S., Walters, G., Packer, J., & Scott, N. (2018). Using skin conductance and facial electromyography to measure emotional responses to tourism advertising. In *Current Issues in Tourism* (Vol. 21, Numéro 15, p. 1761-1783). Routledge. <https://doi.org/10.1080/13683500.2016.1223023>
- Li, S., Walters, G., Packer, J., & Scott, N. (2022). Using Facial Electromyography to Test the Peak–End Rule in Tourism Advertising. In *Journal of Hospitality and Tourism Research* (Vol. 46, Numéro 1, p. 55-77). SAGE Publications Inc. <https://doi.org/10.1177/1096348019890047>
- Li, Z., Cheng, Y., & Xiao, R. (2018). Electroencephalogram experiment based analysis of aesthetic fatigue on chinese traditional garden. In *NeuroQuantology* (Vol. 16, Numéro 5, p. 356-362). Anka Publishers. <https://doi.org/10.14704/nq.2018.16.5.1296>
- Li, Z., Fang, T., & Huo, H. (2010). A saliency model based on wavelet transform and visual attention. *Science China Information Sciences*, 53, 738-751.
- Liesefeld, H. R., & Müller, H. J. (2019). A theoretical attempt to revive the serial/parallel-search dichotomy. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 81(4), 998–1011.
- Lin, R., & Lin, W. (2014). A computational visual saliency model based on statistics and machine learning. *Journal of Vision*, 14 9.
- Lin, W., Li, M., Lin, J., & Lin, J. (2022). Self-decisions versus other-decisions in adventure tourism. In *Journal of Travel and Tourism Marketing* (Vol. 39, Numéro 1, p. 31-41). Routledge. <https://doi.org/10.1080/10548408.2022.2044973>
- Liu, B., Moyle, B., Kralj, A., & Li, Y. (2023). Celebrity endorsement in tourism: Attention, emotional arousal and familiarity. In *Tourism Management* (Vol. 98). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2023.104750>

- Liu, C., & Huang, X. (2023). Does the selection of virtual reality video matter? A laboratory experimental study of the influences of arousal. In *Journal of Hospitality and Tourism Management* (Vol. 54, p. 152-165). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2022.12.002>
- Liu, Y., Hu, M., & Zhao, B. (2019). Audio-visual interactive evaluation of the forest landscape based on eye-tracking experiments. In *Urban Forestry and Urban Greening* (Vol. 46). Elsevier GmbH. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2019.126476>
- Liu, Y., Hu, M., & Zhao, B. (2020). Interactions between forest landscape elements and eye movement behavior under audio-visual integrated conditions. In *Journal of Forest Research* (Vol. 25, Numéro 1, p. 21-30). Taylor and Francis Ltd. <https://doi.org/10.1080/13416979.2019.1707341>
- Liu, Y., Moyle, B. D., Kralj, A., & Li, X. (2023). Celebrity endorsement in tourism: Attention, emotional arousal and familiarity. *Tourism Management*, 98, 104750. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2023.104750>
- Lohmann, G., & Panosso Netto, A. (2016). *Tourism theory: concepts, models and systems*. Wallingford, UK: CABI.
- López González, J. L. (2024). Neurotechnologies applied to tourism: from the epistemic contribution to the ethical risk. *International Journal of Ethics and Systems*, 41(1), 88–100. <https://doi.org/10.1108/IJOES-12-2023-0284>
- Loureiro, A., Pereira, J., Martins, S. R., & Brandão, A. (2023). Investigation into the dynamics of internal and external intensities during a tourist canyoning season. In *Journal of Physical Education and Sport* (Vol. 23, Numéro 11, p. 3127-3141). Editura Universitatii din Pitesti. <https://doi.org/10.7752/jpes.2023.11357>
- Lourenção, M., de Moura Engracia Giraldo, J., & de Oliveira, J. H. C. (2020). Destination advertisement semiotic signs: Analysing tourists' visual attention and perceived ad effectiveness. In *Annals of Tourism Research* (Vol. 84). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2020.103001>
- Lucaciu, G., Marinău, M. A., Ștef, M., Cristea, D. I., & Olszewski-Strzyżowski, D. J. (2021). Tourism in Apuseni Mountains (Romania) – A technical proposal. In *Baltic Journal of Health and Physical Activity* (Vol. 13, Numéro 6, p. 169-177). Gdansk University of Physical Education and Sport. <https://doi.org/10.29359/BJHPA.13.Spec.Iss1.16>

Lustigova, Z., Jarolimkova, L., & Zufan, J. (2021). Evaluation of Tourist Decision-Making Process by Eye-Tracking Method—Focused on Methodology Gap and Cross-National Comparison. In *Journal of Tourism and Services* (Vol. 12, Numéro 22, p. 89-104). Center for International Scientific Research of VSO and VSPP. <https://doi.org/10.29036/jots.v12i22.258>

Lustigová, Z., Jarolímková, L., & Žufan, J. (2021). Evaluation of tourist decision-making process by eye-tracking method – Focused on methodology gap and cross-national comparison. *Journal of Tourism and Services*, 12(22), 89–104.

López, M. A. (2020). A comparative study of the perceived visual attractiveness level of hotel websites using the eye-tracking technique. In *African Journal of Hospitality, Tourism and Leisure* (Vol. 9, Numéro 2, p. 1-21). Africa Journals.

Ma, Q. G., Hu, L. F., Pei, G. X., Ren, P. Y., & Ge, P. (2014). Applying Neuroscience to Tourism Management: A Primary Exploration of Neurotourism. *Applied Mechanics and Materials*, 670-671, 1637-1640. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMM.670-671.1637>

Marcano Anés, I. (2020). Inter, multi, y transdisciplinariedad del turismo. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 22(3), 614–625. <https://doi.org/10.36390/telos223.10>

Marchiori, E., Niforatos, E., & Preto, L. (2018). Analysis of users' heart rate data and self-reported perceptions to understand effective virtual reality characteristics. In *Information Technology and Tourism* (Vol. 18, Numéros 1-4, p. 133-155). Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/s40558-018-0104-0>

Marciau, C., Raclot, T., Bestley, S., Barbraud, C., Delord, K., Hindell, M. A., Kato, A., Parenteau, C., Poupart, T., Ribout, C., Ropert-Coudert, Y., & Angelier, F. (2023). Body condition and corticosterone stress response, as markers to investigate effects of human activities on Adélie penguins (*Pygoscelis adeliae*). In *Frontiers in Ecology and Evolution* (Vol. 11). Frontiers Media SA. <https://doi.org/10.3389/fevo.2023.1099028>

Mariussen, A., Von Ibenfeldt, C., & Vespestad, M. K. (2014). The typology and role of online information sources in destination image formation : An Eye-Tracking study. In *International Journal of Digital Accounting Research* (Vol. 14, p. 141-164). Universidad de Huelva. https://doi.org/10.4192/1577-8517-v14_6

Mayr, B., Beck, M., Eisenberger, L., Venek, V., Kranzinger, C., Menzl, A., Reich, B., Hornung-Prähauser, V., Oberhoffer-Fritz, R., Böhm, B., & Niebauer, J. (2022). Valorization of Natural

Cardio Trekking Trails Through Open Innovation for the Promotion of Sustainable Cross-generational Health-Oriented Tourism in the Connect2Move Project : Protocol for a Cross-sectional Study. In JMIR Research Protocols (Vol. 11, Numéro 7). JMIR Publications Inc. <https://doi.org/10.2196/39038>

Metzger, W. (1928). Certain implications in the concept of "Gestalt". The American Journal of Psychology, 40(1), 162–166.

Michael, I., Ramsoy, T., Stephens, M., & Kotsi, F. (2019). A study of unconscious emotional and cognitive responses to tourism images using a neuroscience method. In Journal of Islamic Marketing (Vol. 10, Numéro 2, p. 543-564). Emerald Group Holdings Ltd. <https://doi.org/10.1108/JIMA-09-2017-0098>

Mitas, O., Mitasova, H., Millar, G., Boode, W., Neveu, V., Hover, M., van den Eijnden, F., & Bastiaansen, M. (2022). More is Not Better : The Emotional Dynamics of an Excellent Experience. In Journal of Hospitality and Tourism Research (Vol. 46, Numéro 1, p. 78-99). SAGE Publications Inc. <https://doi.org/10.1177/1096348020957075>

Mitra, S. (2020). An Analysis of the Falsification Criterion of Karl Popper: A Critical Review. *Tattva Journal of Philosophy*, 12(1), 1–18. <https://doi.org/10.12726/tjp.23.1>

Moore, P., & Fitz, C. (1993). Gestalt theory and instructional design. Journal of Technical Writing and Communication, 23(2), 137–157.

Moreno-Lobato, A., Di-Clemente, E., Campón-Cerro, A. M., & Hernández-Mogollón, J.-M. (2023). Application of smellscape and affective-cognitive analysis in memorable cheese-based tourism experiences. In International Journal of Gastronomy and Food Science (Vol. 34). AZTI-Tecnalia. <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2023.100815>

Morin, E. (2008). *Introdução ao pensamento complexo* (5.^a ed.). Lisboa: Instituto Piaget. ISBN: 978-972-771-951-8.

Mossberg, A., Nilsson, D., & Andrée, K. (2021). Unannounced Evacuation Experiment in a High-Rise Hotel Building with Evacuation Elevators : A Study of Evacuation Behaviour Using Eye-Tracking. In Fire Technology (Vol. 57, Numéro 3, p. 1259-1281). Springer. <https://doi.org/10.1007/s10694-020-01046-1>

Moura, A. F. A. (2014). Turismo, interdisciplinaridade e identidade científica: desafios e benefícios da interação com outras disciplinas. *Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo*, 8(3), 415–431.

Moutinho, L., & Cerf, M. (Eds.). (2022). *Biometrics and Neuroscience Research in Business and Management: Advances and Applications*. Walter de Gruyter. ISBN: 978-3-11-070843-1.

Muñoz Leiva, F., Liébana-Cabanillas, F., & Hernández-Méndez, J. (2018). Etourism advertising effectiveness: Banner type and engagement as moderators. In *Journal of Services Marketing* (Vol. 32, Número 4, p. 462-475). Emerald Group Holdings Ltd. <https://doi.org/10.1108/JSM-01-2017-0039>

Muñoz-Leiva, F., Faísca, L. M., Ramos, C. M. Q., Correia, M. B., Sousa, C. M. R., & Bouhachi, M. (2021). The influence of banner position and user experience on recall. The mediating role of visual attention. In *Spanish Journal of Marketing—ESIC* (Vol. 25, Número 1, p. 85-114). Emerald Group Holdings Ltd. <https://doi.org/10.1108/SJME-04-2020-0050>

Muñoz-Leiva, F., Faísca, L. M., Ramos, C. M. Q., Correia, M. B., Sousa, C. M. R., & Bouhachi, M. (2021). The influence of banner position and user experience on recall. The mediating role of visual attention. In *Spanish Journal of Marketing—ESIC* (Vol. 25, Número 1, p. 85-114). Emerald Group Holdings Ltd. <https://doi.org/10.1108/SJME-04-2020-0050>

Muñoz-Leiva, F., Faísca, L., Ramos, C. M., Correia, M. B., Sousa, C. M., & Bouhachi, M. (2021). The influence of banner position and user experience on recall: The mediating role of visual attention. *Spanish Journal of Marketing - ESIC*, 25(1), 85–114. <https://doi.org/10.1108>

Muñoz-Leiva, F., Hernández-Méndez, J., & Gómez-Carmona, D. (2019). Measuring advertising effectiveness in Travel 2.0 websites through eye-tracking technology. In *Physiology and Behavior* (Vol. 200, p. 83-95). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2018.03.002>

Muñoz-Leiva, F., Hernández-Méndez, J., & Gómez-Carmona, D. (2019). Measuring advertising effectiveness in Travel 2.0 websites through eye-tracking technology. *Physiology & Behavior*, 200, 83–95.

Munar, A. M. (2011). Tourist-created content: Rethinking destination branding. *International Journal of Culture, Tourism and Hospitality Research*, 5(3), 291–305. <https://doi.org/10.1108/17506181111156989>

- Méndez Lazo, S. R., Vázquez Alfonso, Y., & Lazo del Vallín, S. (2023). Neuromarketing actions for the digital promotion of tourism in Cuba. *GeoJournal of Tourism and Geosites*, 46(1), 346–353.
- Navalpakkam, V., & Itti, L. (2006). An integrated model of top-down and bottom-up attention for optimizing detection speed. In 2006 IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR'06) (pp. 2049–2056). IEEE.
- OpenAI. (2024). ChatGPT (versão GPT-4) [Modelo de linguagem grande].
- Paay, J., & Kjeldskov, J. (2007). A Gestalt theoretic perspective on the user experience of location-based services. In *Proceedings of the 19th Australasian Conference on Computer-Human Interaction: Entertaining User Interfaces* (pp. 283–290). ACM.
- Panyik, E., & Gonçalves, J. (2017). Neurotourism: a paradigm shift in travel on the intersection of e-tourism and neuroscience. *Revista Turismo & Desenvolvimento* 2(27/28), 321-323.
- Papageorgiou, M., & Lekkas, A. M. (2021). Tourism policy and smart tourism: Review and future directions. *Tourism Review*, 76(1), 216–228. <https://doi.org/10.1108/TR-06-2019-0272>
- Parrinello, G. L. (2012). Tourism and neuroscience: A preliminary approach. *Tourismos: An International Multidisciplinary Journal of Tourism*, 7(2), 39–56. <https://doi.org/10.26215/tourismos.v7i2.288>
- Patrono, L., Podo, L., & Rametta, P. (2019). An innovative face emotion recognition-based platform by using a mobile device as a virtual tour. In *Journal of Communications Software and Systems* (Vol. 15, Numéro 2, p. 150-158). University of Split. <https://doi.org/10.24138/jcomss.v15i2.675>
- Penz, E., Hofmann, E., & Hartl, B. (2017). Fostering sustainable travel behavior : Role of sustainability labels and goal-directed behavior regarding touristic services. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 9, Numéro 6). MDPI. <https://doi.org/10.3390/su9061056>
- Petrack, J. F., Markert, C., & Sasangohar, F. (2021). Stress for Success : Potential Benefits of Perceived and Actual Stress While Cruising. In *Journal of Travel Research* (Vol. 60, Numéro 8, p. 1787-1801). SAGE Publications Ltd. <https://doi.org/10.1177/0047287520966377>
- Pfeiffer, S., & Peter, H.-U. (2004). Ecological studies toward the management of an Antarctic tourist landing site (Penguin Island, South Shetland Islands). In *Polar Record* (Vol. 40, Numéro 215, p. 345-353). <https://doi.org/10.1017/S0032247404003845>

Pike, S., Kotsi, F., Oppewal, H., & Wang, D. (2022). Determining the Importance of Stopover Destination Attributes: Integrating Stated Importance, Choice Experiment, and Eye-Tracking Measures. In *Journal of Hospitality and Tourism Research* (Vol. 46, Numéro 1, p. 125-146). SAGE Publications Inc. <https://doi.org/10.1177/1096348020980818>

Plassmann, H., Venkatraman, V., Huettel, S., & Yoon, C. (2015). Consumer neuroscience: Applications, challenges, and possible solutions. *Journal of Marketing Research*, 52(4), 427–435.

Podstawski, R., Bielec, G., Boryslawski, K., Alföldi, Z., & Marzec, A. (2022). Changes in the Blood Pressure, Heart Rate and Body Mass of Physically Active Men in Response to Thermal Stress. In *Central European Journal of Sport Sciences and Medicine* (Vol. 37, Numéro 1, p. 65-76). Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecinskiego. <https://doi.org/10.18276/cej.2022.1-06>

Pomerantz, J. R. (2006). Colour as a Gestalt: Pop out with basic features and with conjunctions. *Visual Cognition*, 14(4-8), 619–628.

Popelka, S. (2018). Eye-tracking analysis of the influence of relief shading on finding labels on tourist maps. In *Geografie-Sbornik CGS* (Vol. 123, Numéro 3, p. 353-378). Czech Geographical Society. <https://doi.org/10.37040/geografie2018123030353>

Popper, K. R. (1959). *The logic of scientific discovery*. London: Hutchinson. <https://philotextes.info/spip/IMG/pdf/popper-logic-scientific-discovery.pdf>

Potocka, I. (2013). The lakescape in the eyes of a tourist. In *Quaestiones Geographicae* (Vol. 32, Numéro 3, p. 85-97). <https://doi.org/10.2478/quageo-2013-0018>

Pozharliev, R., Rossi, D., & De Angelis, M. (2021). Anxious attachment style and consumer physiological emotional responses to human–robot service interactions. In *Journal of Neuroscience, Psychology, and Economics* (Vol. 14, Numéro 2, p. 59-70). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/npe0000142>

Ramón y Cajal, S. (1995). *Histology of the nervous system of man and vertebrates* (Vol. 1, N. Swanson & L. W. Swanson, Trans.). New York: Oxford University Press. (Original work published 1909)

Raptis, G. E., Fidas, C., & Avouris, N. (2018). Effects of mixed-reality on players' behaviour and immersion in a cultural tourism game : A cognitive processing perspective. In *International*

Journal of Human Computer Studies (Vol. 114, p. 69-79). Academic Press.
<https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2018.02.003>

Rayner, K. (1998). Eye movements in reading and information processing: 20 years of research. *Psychological Bulletin*, 124(3), 372–422.

Rayner, K. (2009). Eye movements and attention in reading, scene perception, and visual search. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 62(8), 1457-1506.

Referencias base de dados Lucilia e Carla:

Referencias extra introduzidas no relatorio e na Lição:

Regulamento (UE) 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de abril de 2016, relativo à proteção das pessoas singulares no que diz respeito ao tratamento de dados pessoais e à livre circulação desses dados, e que revoga a Diretiva 95/46/CE (Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados). Disponível em:

Ren, X. (2019). Consensus in factors affecting landscape preference: A case study based on a cross-cultural comparison. In *Journal of Environmental Management* (Vol. 252). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.109622>

Ritchie, J. R. B., Sheehan, L. R., & Timur, S. (2008). Tourism Sciences or Tourism Studies? Implications for the Design and Content of Tourism Programming. *Téoros: Revue de recherche en tourisme*, 27(1), 33–41. <https://doi.org/10.7202/1070895ar>

Rodriguez, L., Asoro, R. L., Lee, S., & Sar, S. (2013). Gestalt principles in destination logos and their influence on people's recognition and intention to visit a country. *Online Journal of Communication and Media Technologies*, 3(1), 91–107.

Rooney, A. (2017). *The History of Neuroscience*. Rosen Young Adult. ISBN: 978-1508177050.

Ropert-Coudert, Y., Brooks, L., Yamamoto, M., & Kato, A. (2009). ECG response of koalas to tourists proximity: A preliminary study. In *PLoS ONE* (Vol. 4, Numéro 10). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0007378>

Rusnak, M., Szmigiel, M., Geniusz, M., Koszewicz, Z., & Magdziak-Tokłowicz, M. (2024). Exploring the impact of cultural context on eye-tracking studies of architectural monuments in selected European cities : Sustainable heritage management. In *Journal of Cultural Heritage* (Vol. 66, p. 326-342). Elsevier Masson s.r.l. <https://doi.org/10.1016/j.culher.2023.12.002>

Ryan, C. (2002). Equity, management, power sharing and sustainability—issues of the 'new tourism'. *Tourism Management*, 23(1), 17–26. [https://doi.org/10.1016/S0261-5177\(01\)00064-4](https://doi.org/10.1016/S0261-5177(01)00064-4).

Shapere, D. (1977). Scientific theories and their domains. In F. Suppe (Ed.), *The structure of scientific theories* (2^a ed., pp. 518–565). University of Illinois Press. ISBN-13: 978-0252006340

Santamaria-Granados, L., Mendoza-Moreno, J. F., Chantre-Astaiza, A., Munoz-Organero, M., & Ramirez-Gonzalez, G. (2021). Tourist experiences recommender system based on emotion recognition with wearable data. In *Sensors* (Vol. 21, Número 23). MDPI. <https://doi.org/10.3390/s21237854>

Santos, M. C. (2023). Neuromarketing no Turismo: Análise das Interações com Conteúdos em Redes Sociais. Instituto Politécnico de Leiria. Página de referência no repositório: <https://iconline.ipleiria.pt/handle/10400.8/9752>

Savelli, E., Gregory-Smith, D., Murmura, F., & Pencarelli, T. (2022). How to communicate typical–local foods to improve food tourism attractiveness. In *Psychology and Marketing* (Vol. 39, Número 7, p. 1350-1369). John Wiley and Sons Inc. <https://doi.org/10.1002/mar.21668>

Savelli, E., Gregory-Smith, D., Murmura, F., & Pencarelli, T. (2022). How to communicate typical–local foods to improve food tourism attractiveness. *Psychology & Marketing*, 39(7), 1350–1369.

Sawada, A., & Oyabu, T. (2023). Derivation of Tourism Activity Ability and Study of Travel Promotion Effects for Elderly People. In *Sensors and Materials* (Vol. 35, Número 7, p. 2215-2228). M Y U Scientific Publishing Division. <https://doi.org/10.18494/SAM4399>

Scott, N. (2020). Cognitive psychology and tourism—Surfing the “cognitive wave”: A perspective article. *Tourism Review*, 75(1), 49–51. <https://doi.org/10.1108/tr-06-2019-0217>

Schmitz-Peiffer, F., Lukas, M., Mohan, A.-M., Albrecht, J., Aschenbach, J. R., Brenner, W., & Beindorff, N. (2024). Effects of isoflurane anaesthesia depth and duration on renal function measured with [99mTc]Tc-mercaptoacetyltriglycine SPECT in mice. In *EJNMMI Research* (Vol. 14, Número 1). Springer Science and Business Media Deutschland GmbH. <https://doi.org/10.1186/s13550-023-01065-3>

Shadish, W. R., Cook, T. D., & Campbell, D. T. (2002). *Experimental and Quasi-Experimental Designs for Generalized Causal Inference*. Houghton Mifflin.

Shen, Y. (Sandy), Lever, M., & Joppe, M. (2020). Investigating the appeal of a visitor guide : A triangulated approach. In *International Journal of Contemporary Hospitality Management* (Vol. 32, Numéro 4, p. 1539-1562). Emerald Group Holdings Ltd. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-03-2019-0281>

Shoval, N., Schvimer, Y., & Tamir, M. (2018a). Real-Time Measurement of Tourists' Objective and Subjective Emotions in Time and Space. In *Journal of Travel Research* (Vol. 57, Numéro 1, p. 3-16). SAGE Publications Ltd. <https://doi.org/10.1177/0047287517691155>

Shoval, N., Schvimer, Y., & Tamir, M. (2018b). Tracking technologies and urban analysis: Adding the emotional dimension. In *Cities* (Vol. 72, p. 34-42). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2017.08.005>

Shrestha, S., Lenz, K., Owens, J., & Chaparro, B. (2007). "F" pattern scanning of text and images in web pages. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 51(18), 1200–1204.

Sirakaya, E., & Sonmez, S. (2000). Gender images in state tourism brochures : An overlooked area in socially responsible tourism marketing. In *Journal of Travel Research* (Vol. 38, Numéro 4, p. 353-362). SAGE Publications Ltd. <https://doi.org/10.1177/004728750003800403>

Siu, C., & Chaparro, B. S. (2014). First look: Examining the horizontal grid layout using eye-tracking. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 58(1), 1119–1123.

Skaliy, A., Mulyk, K., Ban, Z., Ostrowski, A., & Anosova, O. (2023). Assessment of the functional state of the cardiovascular system of students during a mountain hiking trip. In *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport* (Vol. 27, Numéro 3, p. 158-165). Kharkiv State Academy of Physical Culture. <https://doi.org/10.15391/sns.v.2023-3.007>

Slevitch, L., Chandrasekera, T., Mejia-Puig, L., Korneva, K., & Akosa, J. S. (2022). Virtual Reality images' impact on cognition and affect in hotel promotions : Application of self-reported and psycho-physiological measures. In *Journal of Hospitality and Tourism Management* (Vol. 53, p. 176-187). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2022.10.005>

Sloutsky, V. M. (2009). Theories about 'theories': Where is the explanation? Comment on Waxman and Gelman. *Trends in Cognitive Sciences*, 13(8), 331–332. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2009.05.003>

Solomon, M. R. (2017). *Consumer behavior: buying, having, and being*. 13th ed. Hoboken: Pearson.

Su, T., Wang, K., Li, S., Wang, X., Li, H., Ding, H., Chen, Y., Liu, C., Liu, M., & Zhang, Y. (2023). Analysis and Optimization of Landscape Preference Characteristics of Rural Public Space Based on Eye-Tracking Technology : The Case of Huangshandian Village, China. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 15, Numéro 1). MDPI. <https://doi.org/10.3390/su15010212>

Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257–285. https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202_4

Tham, A., Schaffer, V., & Sinay, L. (2021). The ethics of experimental research employing intrusive technologies in tourism: A collaborative ethnography perspective. *Tourism and Hospitality Research*, 21(3), 303-316. <https://doi.org/10.1177/1467358421993893> (Original work published 2021)

Thurtell, M. J., Joshi, A. C., & Walker, M. F. (2012). Three-dimensional kinematics of saccadic and pursuit eye movements in humans: Relationship between Donders' and Listing's laws. *Vision Research*, 60, 7–15.

Tribe, J. (1997). The indiscipline of tourism. *Annals of Tourism Research*, 24(3), 638–657. [https://doi.org/10.1016/S0160-7383\(97\)00020-0](https://doi.org/10.1016/S0160-7383(97)00020-0)

Tosun, C., Ozdemir, S., & Cubuk, F. (2016). Usage of neuro-tourism methods in hotel preferences of the consumers. Paper presented at the The WEI International Academic Conference Proceedings, Boston, United States of America, August, 1-3.

Treisman, A. M., & Gelade, G. (1980). A feature-integration theory of attention. *Cognitive Psychology*, 12(1), 97–136.

Turismo Lanzarote (2025). Lanzarote apuesta por la neurociencia para conocer el comportamiento de los turistas. Sociedade de Promoção Exterior de Lanzarote. Disponível em: <https://www.cabildodelanzarote.com/-/lanzarote-apuesta-por-la-neurociencia-para-conocer-el-comportamiento-de-los-turistas>

Turner, R.G., & Gilliland, L. (1977). Comparison of Self-Report and Performance Measures of Attention. *Perceptual and Motor Skills*, 45, 409 - 410.

Turnšek, M., & Janecek, P. (2019). « America first, the netherlands second » on youTube : « spoofing » destination marketing with political satire. In *European Journal of Humour Research* (Vol. 7, Numéro 3, p. 26-45). Cracow Tertium Society for the Promotion of Language Studies. <https://doi.org/10.7592/EJHR2019.7.3.janecek>

Universidade de Aveiro (2025). Doutoramento em Turismo. Disponível em: <https://www.ua.pt/pt/curso/328>

Universidade de Coimbra – Faculdade de Letras (2025). Doutoramento em Turismo, Património e Território. Disponível em: <https://apps.uc.pt/courses/pt/course/8121>

Universidade de Lisboa – IGOT (2025). Doutoramento em Turismo. Instituto de Geografia e Ordenamento do Território, Universidade de Lisboa. Disponível em: <https://www.igot.ulisboa.pt/doutoramento-em-turismo>

Universidade de Verona (2025). NPSY-Lab.VR – Laboratório de Neuropsicologia. Disponível em: <https://sites.hss.univr.it/npsy-labvr/>

Universidade de Évora (2024, novembro 27). Universidade de Évora vai ter Doutoramento em Turismo. Recuperado de <https://www.uevora.pt/ue-media/noticias?item=41889>

Universidade do Algarve – ESGHT. (2025). *Doutoramento em Turismo*. Escola Superior de Gestão, Hotelaria e Turismo, Universidade do Algarve. Disponível em: <https://www.ualg.pt/curso/3000>

Vortmann, L.-M., Schwenke, L., & Putze, F. (2021). Real or Virtual? Using Brain Activity Patterns to Differentiate Attended Targets during Augmented Reality Scenarios. *arXiv preprint arXiv:2101.05272*. <https://arxiv.org/abs/2101.05272>

Voßkühler, A. (2022). OGAMA - Open Gaze and Mouse Analyzer. Publications. Available at < <http://www.ogama.net/node/2>> Accessed on 3trd of Mach., 2025.

Voßkühler, A., Nordmeier, V., Kuchinke, L., & Jacobs, A. M. (2008). OGAMA (Open Gaze and Mouse Analyzer): Open-source software designed to analyze eye and mouse movements in slideshow study designs. *Behavior Research Methods*, 40(4), 1150-1162. <https://doi.org/10.3758/BRM.40.4.1150>

Voßkühler, A., Nordmeier, V., Kuchinke, L., & Jacobs, A. M. (2008). OGAMA (Open Gaze and Mouse Analyzer): Open-source software designed to analyze eye and mouse movements in slideshow study designs. *Behavior Research Methods*, 40(4), 1150-1162. <https://doi.org/10.3758/BRM.40.4.1150>

Voßkühler, A., Nordmeier, V., Kuchinke, L., & Jacobs, A. M. (2008). OGAMA (Open Gaze and Mouse Analyzer): Open-source software designed to analyze eye and mouse movements in slideshow study designs. *Behavior Research Methods*, 40, 1150–1162.

Wagemans, J., Elder, J.H., Kubovy, M., Palmer, S.E., Peterson, M.A., Singh, M., & von der Heydt, R. (2012). A century of Gestalt psychology in visual perception: I. Perceptual grouping and figure-ground organization. *Psychological bulletin*, 138 6, 1172-217.

Wang, T. C., Tsai, C. L., & Tang, T. W. (2018). Exploring advertising effectiveness of tourist hotels' marketing images containing nature and performing arts : An eye-tracking analysis. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 10, Numéro 9). MDPI. <https://doi.org/10.3390/su10093038>

Wang, T.-C., Cheng, J.-S., Shih, H.-Y., Tsai, C.-L., Tang, T.-W., Tseng, M.-L., & Yao, Y.-S. (2019). Environmental sustainability on tourist hotels' image development. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 11, Numéro 8). MDPI. <https://doi.org/10.3390/su11082378>

Wang, T.-C., Tang, T.-W., & Tsai, C.-L. (2022). The Visual Attention and Psychological Responses from Older Customers to Wellness Service Pictures of Hotels. In *International Journal of Environmental Research and Public Health* (Vol. 19, Numéro 3). MDPI. <https://doi.org/10.3390/ijerph19031084>

Wang, T.-C., Tang, T.-W., & Tsai, C.-L. (2022). The visual attention and psychological responses from older customers to wellness service pictures of hotels. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(3), 1084. DOI:

Wang, Y., & Sparks, B. A. (2016). An Eye-Tracking Study of Tourism Photo Stimuli : Image Characteristics and Ethnicity. In *Journal of Travel Research* (Vol. 55, Numéro 5, p. 588-602). SAGE Publications Ltd. <https://doi.org/10.1177/0047287514564598>

Wang, Y., Zhang, H., Zhang, J., & Law, R. (2022). Tourists' visual attention and stress intensity in nature-based tourism destinations: An eye-tracking study during the COVID-19 pandemic. *Journal of Travel Research*. <https://doi.org/10.1177/00472875221138788>

- Wasaya, A., Prentice, C., & Hsiao, A. (2024). Shaping destination marketing with norms and personality. In *Journal of Retailing and Consumer Services* (Vol. 77). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2023.103643>
- Wedel, M., & Pieters, R. (2008). Eye tracking for visual marketing. *Foundations and Trends® in Marketing*, 1(4), 231–320. EconPapers
- Weisberg, R. W. (1999). Creativity and knowledge: A challenge to theories. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of Creativity* (pp. 226–250). Cambridge University Press. ISBN-13: 978-0521576048
- Wolfe, J. M. (1994). Guided search 2.0: A revised model of visual search. *Psychonomic Bulletin & Review*, 1(2), 202–238.
- Wollenberg, L., Deubel, H., & Szinte, M. (2019). Investigating the deployment of visual attention before accurate and averaging saccades via eye tracking and assessment of visual sensitivity. *Journal of Visualized Experiments*, (145), e59162.
- Woojin Lee, Gretzel, U., & Law, R. (2009). Quasi-Trial Experiences through Sensory Information on Destination Web Sites. *Journal of Travel Research*, 49(3), 310–322. doi:10.1177/0047287509346991
- Wu, J., Zhong, Y., Wang, Y., & Gong, C. (2022). Investigating the Relation between Visitor Attention and Visual Quality of Forest Landscape : A Mobile EEG Study. In *Forests* (Vol. 13, Numéro 10). MDPI. <https://doi.org/10.3390/fl3101668>
- Wu, R. (2021). Impact of insurance on visual attention to risk and landscape : An eye-tracking study. In *Social Behavior and Personality* (Vol. 49, Numéro 5). Scientific Journal Publishers. <https://doi.org/10.2224/sbp.10305>
- Yang, W., Chen, Q., Huang, X., Xie, J., Xie, M., & Shi, J. (2022). Image and text presentation forms in destination marketing : An eye-tracking analysis and a laboratory experiment. In *Frontiers in Psychology* (Vol. 13). Frontiers Media S.A. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1024991>
- Yüksel, A. (2017). A critique of ‘theoretical’ justification in tourism research. *Tourism Management*, 59, 376–384.

- Zhang, S., Chen, N., & Hsu, C. H. C. (2021). Facial expressions versus words : Unlocking complex emotional responses of residents toward tourists. In *Tourism Management* (Vol. 83). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2020.104226>
- Zhang, W., Johnson, J. S., Woodman, G. F., & Luck, S. J. (2012). Features and conjunctions in visual working memory. In J. M. Wolfe & L. C. Robertson (Eds.), *From perception to consciousness: Searching with Anne Treisman* (pp. 369–378). Oxford University Press.
- Zhang, Z., Gao, Y., Zhou, S., Zhang, T., Zhang, W., & Meng, H. (2022). Psychological Cognitive Factors Affecting Visual Behavior and Satisfaction Preference for Forest Recreation Space. In *Forests* (Vol. 13, Numéro 2). MDPI. <https://doi.org/10.3390/f13020136>
- Zhang, Z., Gao, Y., Zhou, S., Zhang, T., Zhang, W., & Meng, H. (2022). Psychological cognitive factors affecting visual behavior and satisfaction preference for forest recreation space. *Forests*, 13(2), 136.
- Zhang, Z., Huang, S., Zhang, S., Liu, X., Jiang, W., Zheng, Z., Zhi, J., & Long, Y. (2023). Online versus offline tourism emotion: Uncovering the bias pattern in online tourism emotion within theme parks. In *Asia Pacific Journal of Tourism Research* (Vol. 28, Numéro 11, p. 1295-1310). Routledge. <https://doi.org/10.1080/10941665.2023.2293786>
- Zhao, T., Wong, I. A., Tong, P., Li, N., & Xiong, X. (2022). Gazing at the Gazers : An Investigation of Travel Advertisement Modality Interference. In *Journal of Travel Research* (Vol. 61, Numéro 4, p. 730-746). SAGE Publications Ltd. <https://doi.org/10.1177/00472875211002645>
- Zhong, L., Deng, J., & Xiang, B. (2008). Tourism Development and the Tourism Area Life-Cycle Model: A Case Study of Zhangjiajie National Forest Park, China. *Tourism Management*, 29(5), 841–856. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2007.10.002>
- Zhou, S., Wu, X., Jiang, F., Huang, Q., & Huang, C. (2023). Emotion Recognition from Large-Scale Video Clips with Cross-Attention and Hybrid Feature Weighting Neural Networks. In *International Journal of Environmental Research and Public Health* (Vol. 20, Numéro 2). MDPI. <https://doi.org/10.3390/ijerph20021400>
- Zhu, J., Jiang, Y., Jiang, Y., Wang, Y., & Yang, Q. (2023). The effectiveness of social elements in virtual reality tourism: A mental imagery perspective. In *Journal of Hospitality and Tourism Management* (Vol. 56, p. 135-146). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2023.05.024>

Zhu, X., Zhang, Y., & Zhao, W. (2020). Differences in environmental information acquisition from urban green-a case study of qunli national wetland park in Harbin, China. In Sustainability (Switzerland) (Vol. 12, Numéro 19). MDPI. <https://doi.org/10.3390/su12198128>

Zoëga Ramsøy, T., Michael, N., & Michael, I. (2019). A Consumer Neuroscience Study of Conscious and Subconscious Destination Preference. In Scientific Reports (Vol. 9, Numéro 1). Nature Publishing Group. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-51567-1>