SEMANA C&T 2026 - ULO

Neurociência em Ação: Como investigamos o comportamento humano

Universidade Leiria • Oeste

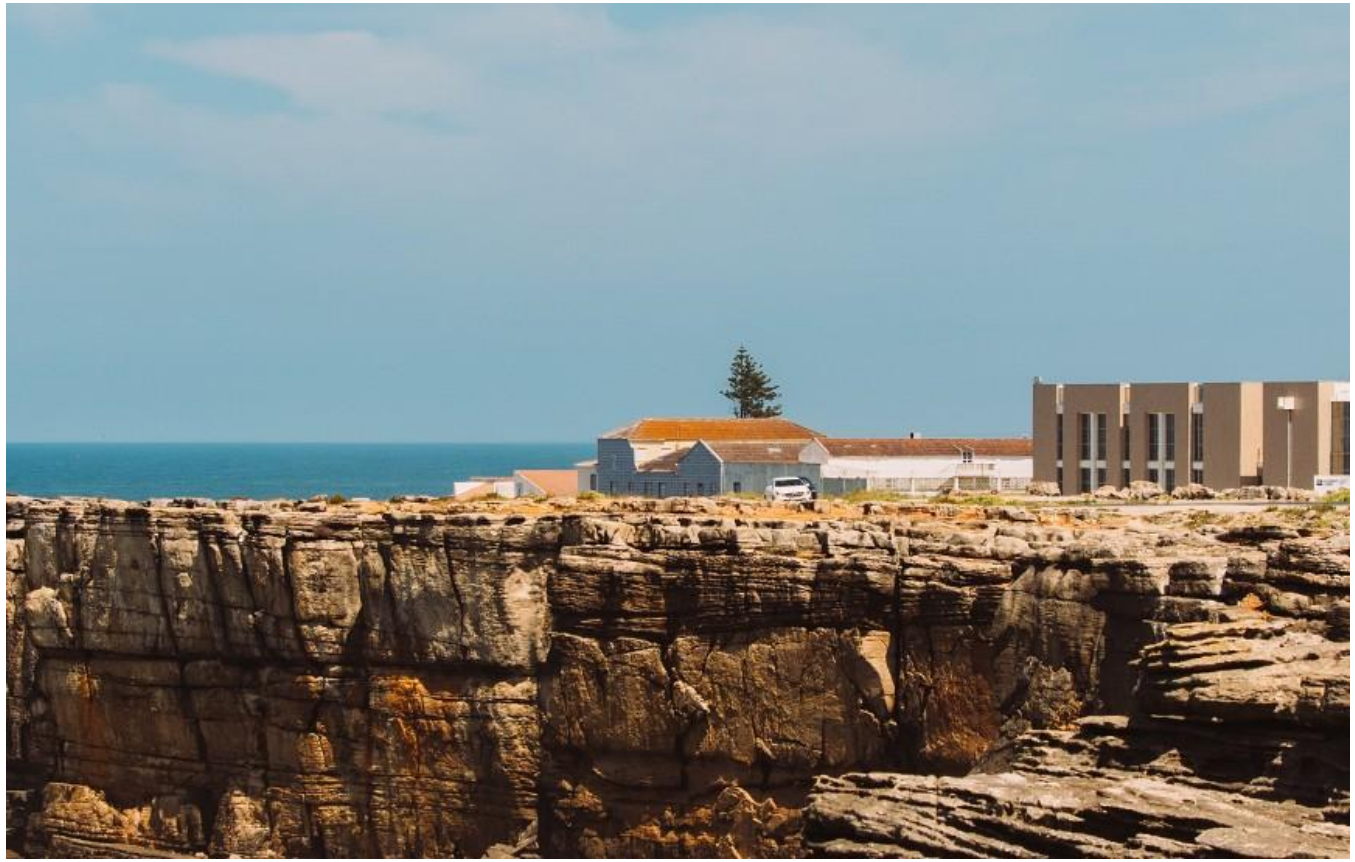


CiTUR®

CENTRE FOR TOURISM
RESEARCH, DEVELOPMENT
AND INNOVATION

Lucília Cardoso | Investigador Auxiliar

NeuroLab CiTUR: um espaço dedicado à investigação



Peniche, Portugal

Escola Superior de Turismo e Tecnologia do Mar

Campus 4

Investigação interdisciplinar em contexto laboratorial e em ambientes turísticos.

Que tipos de investigação pode acolher?

Em laboratório

Estímulos visuais e audiovisuais; condições experimentais controladas.

No terreno

Experiências turísticas reais e observação em contexto natural.

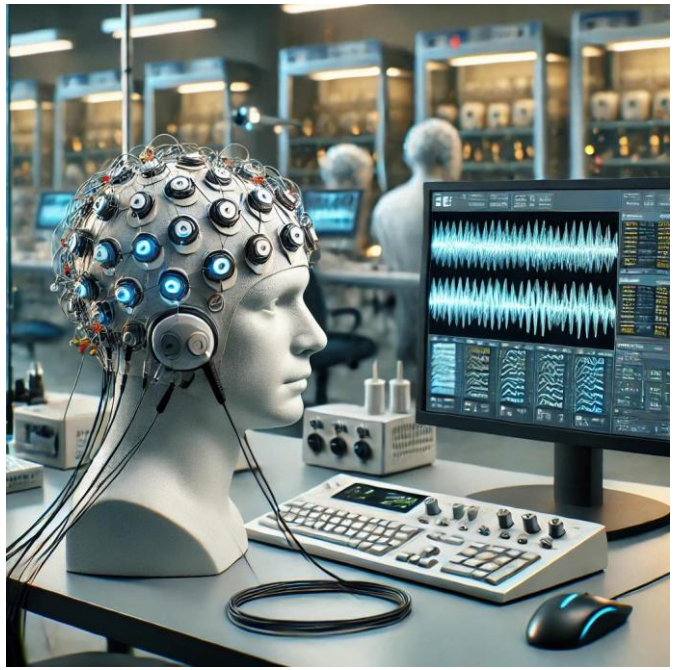
À distância

Estudos digitais com participantes remotos, quando o módulo adequado está disponível.

O ecossistema tecnológico do NeuroLab



Registos neurofisiológicos



Atenção visual

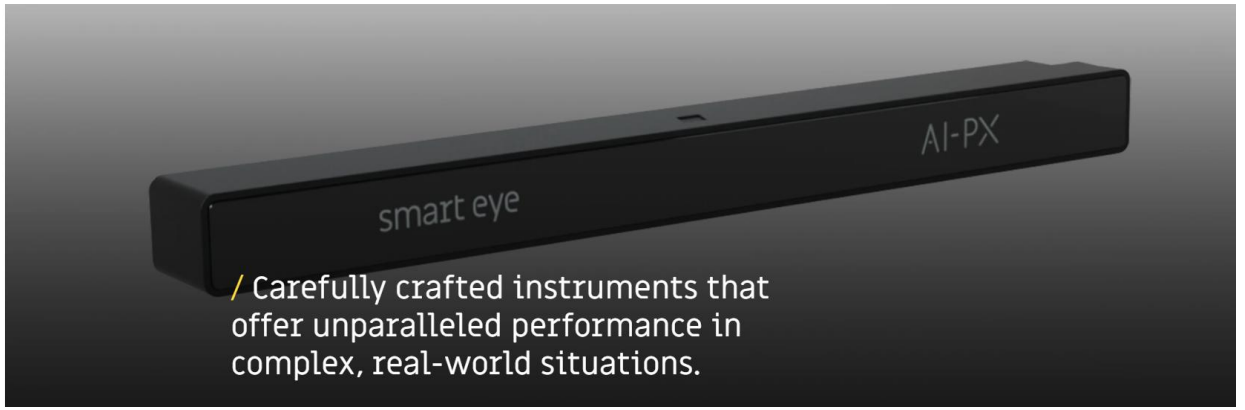


Integração de sinais

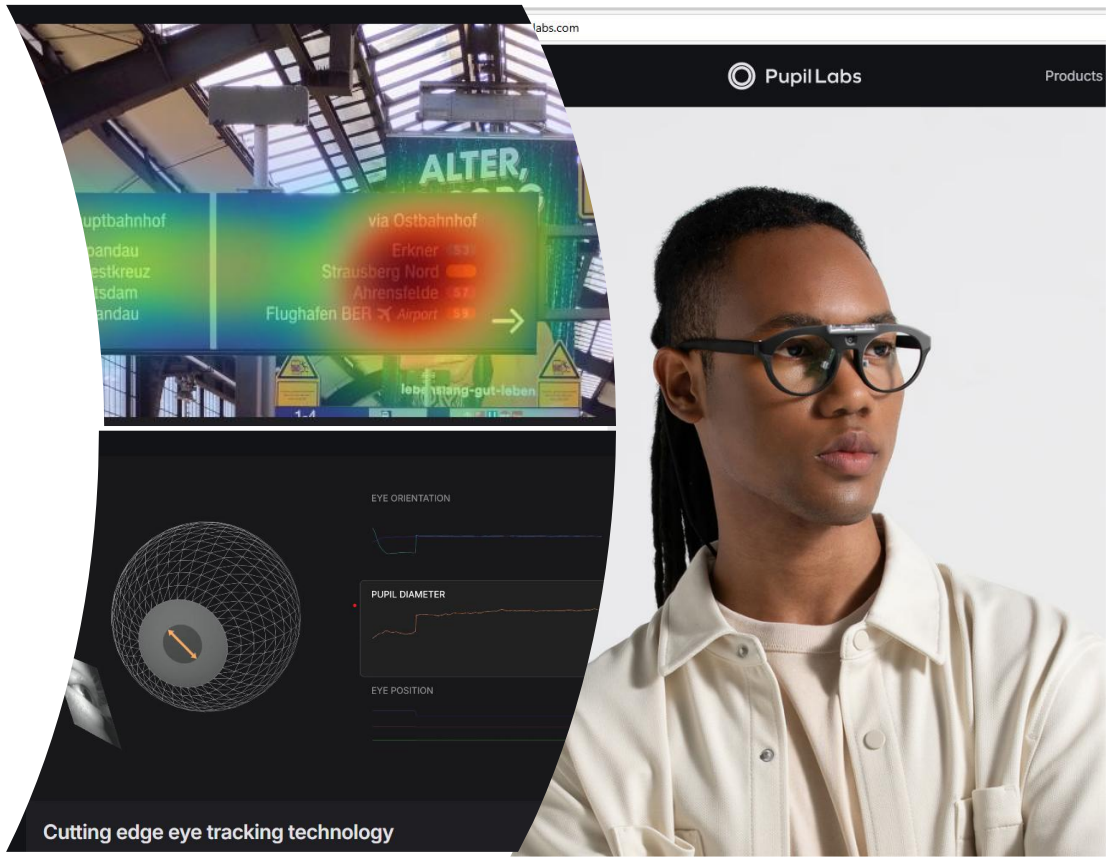
Eye tracking fixo: onde se concentra o olhar?



GP3 Eye Tracker - gazepoint

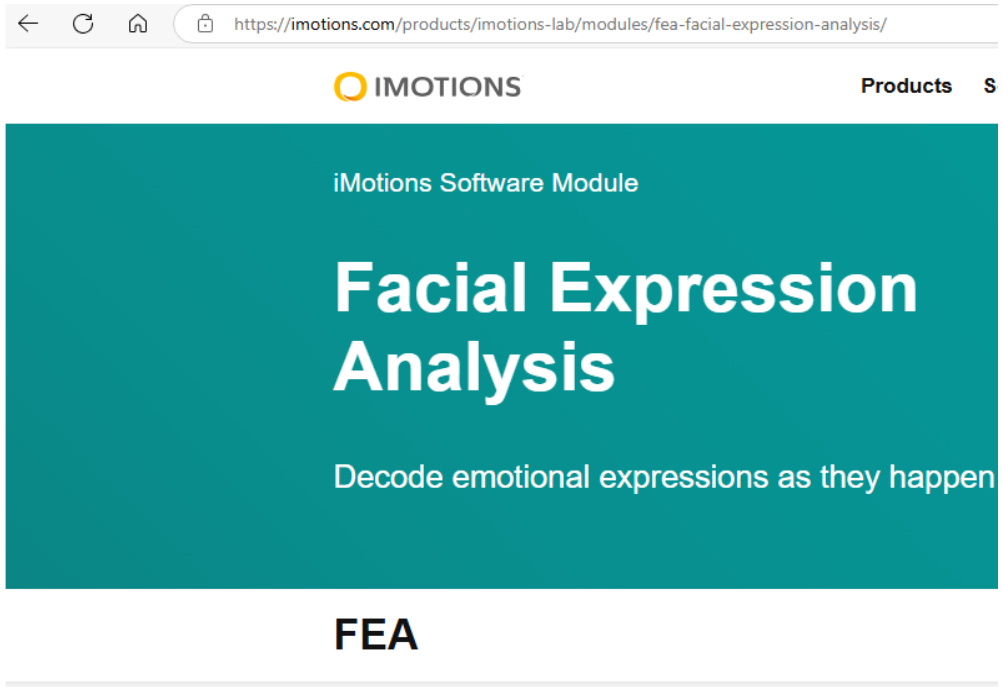


Eye tracking móvel: investigar em contexto real

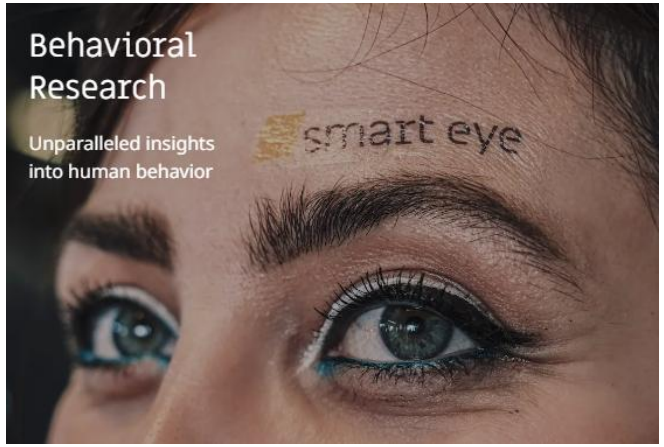


- Pupil Labs Neon: dispositivo móvel.
- Possibilidade de estudar visitas, percursos, sinalética e interacções no terreno.
- Maior validade ecológica potencial, com exigências adicionais de controlo.

Expressões faciais e dados comportamentais

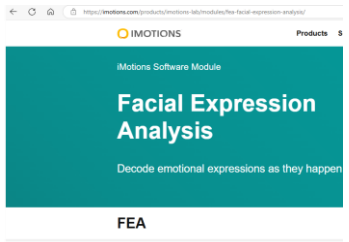


- iMotions: sincronização de estímulos e indicadores faciais.
- Análise automatizada de movimentos e padrões expressivos.
- A interpretação emocional requer contexto e validação complementar.

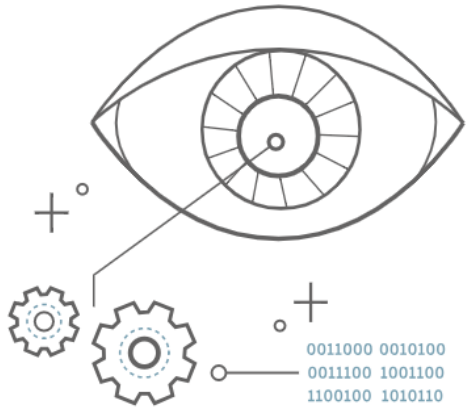


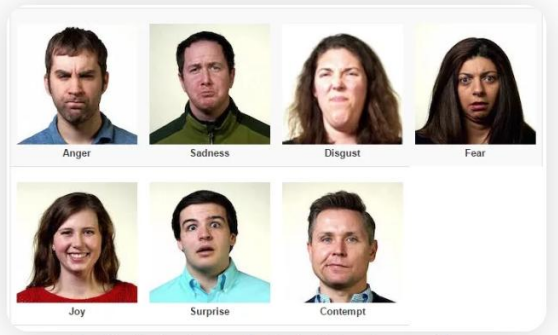


Facial expression analysis used in a study examining emotional responses to an advertisement.



Eye Tracking Fixed

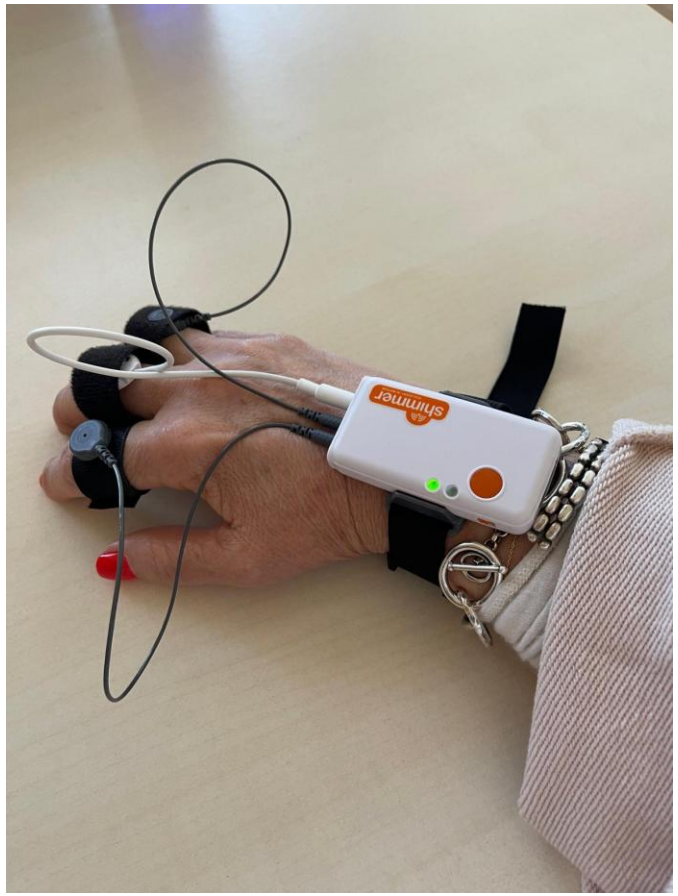




The 7 Core Emotions: Joy, Anger, Fear, Surprise, Sadness, Contempt and Disgust

Get Valence and Engagement Statistics For Your Content

EDA/GSR: a dinâmica da activação fisiológica











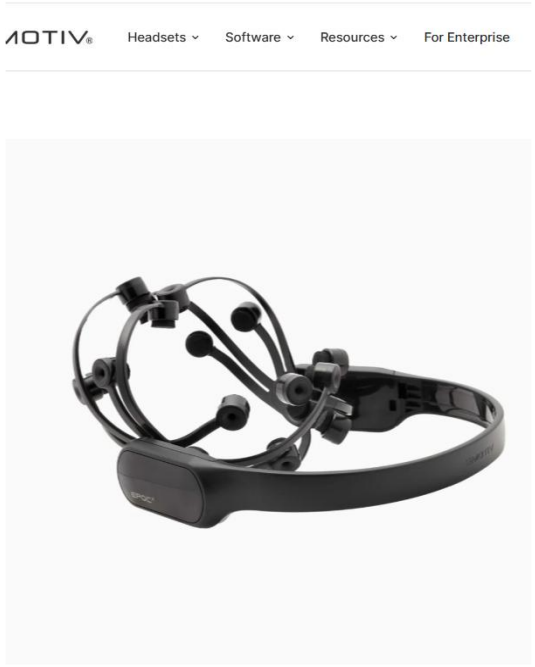
EEG: actividade cerebral e processamento cognitivo



Muse S

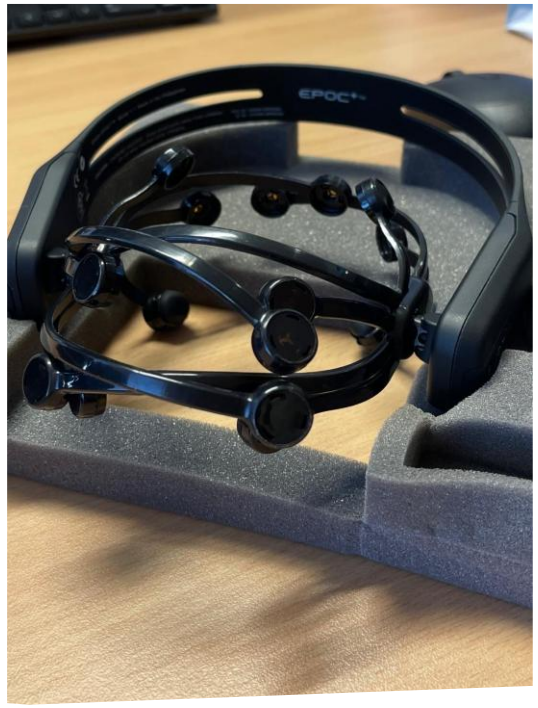
4 canais activos

EEG: actividade cerebral e processamento cognitivo









Emotiv EPOC X

14 canais

Software e integração: do sinal ao dado interpretável

OGAMA

Software gratuito e acessível a qualquer investigador. Utilizado nos estudos de Paris/Explore France, Killing Eve e Cabo Verde para modelação preditiva da atenção visual; não recolhe, por si só, dados de participantes.

iMotions

Plataforma com módulos de processamento e análise de dados; inclui ainda funcionalidades online de rastreio da atenção visual e análise de expressões faciais.

MATLAB

Processamento, tratamento e análise computacional de dados.

O que queremos compreender nas experiências turísticas?

Como compreender o que uma pessoa observa, sente e recorda durante uma experiência turística?

ATENÇÃO

EMOÇÃO

MEMÓRIA

O Neuroturismo



Três processos centrais para estudar experiências

ATENÇÃO

O que capta e mantém o olhar?

EMOÇÃO

Como evolui a resposta afectiva e fisiológica?

MEMÓRIA

O que se reconhece e recorda depois?

Do questionário à investigação multimodal

Métodos declarativos

Questionários, entrevistas, avaliações e memória relatada.

Medidas comportamentais

Eye tracking, tempos de resposta, escolhas e tarefas.

Medidas fisiológicas

EDA, EEG e indicadores faciais, conforme o protocolo.

Complementar, não substituir: teoria + desenho experimental + triangulação

Um princípio metodológico: medida não é interpretação

OBSERVAR

Fixações, sinais, tempos, respostas

ANALISAR

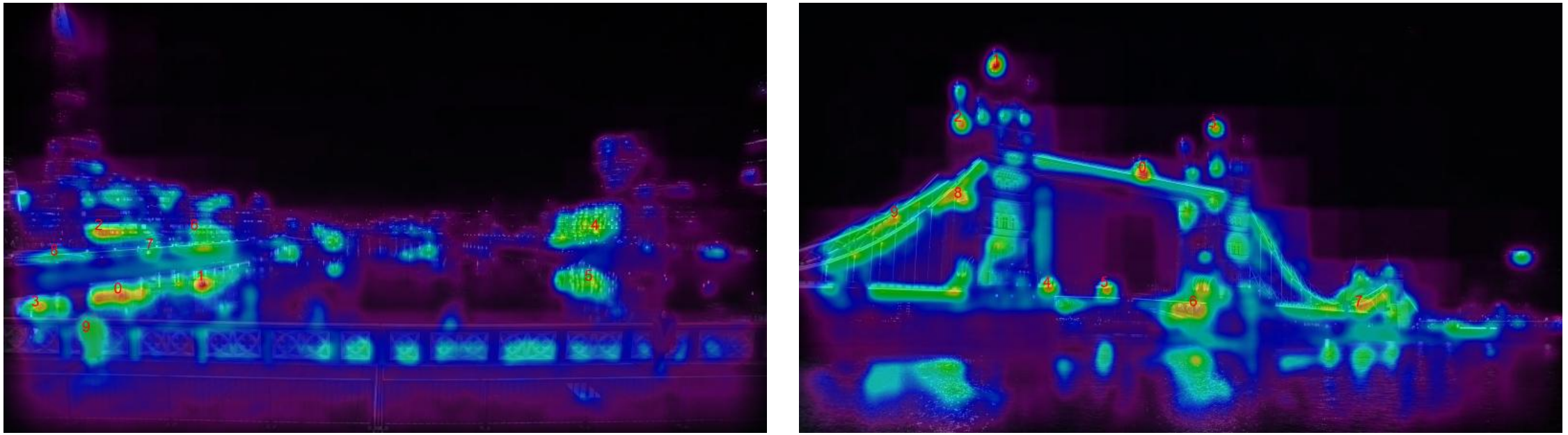
Tratamento, comparação, modelos

INTERPRETAR

Hipóteses, teoria, triangulação

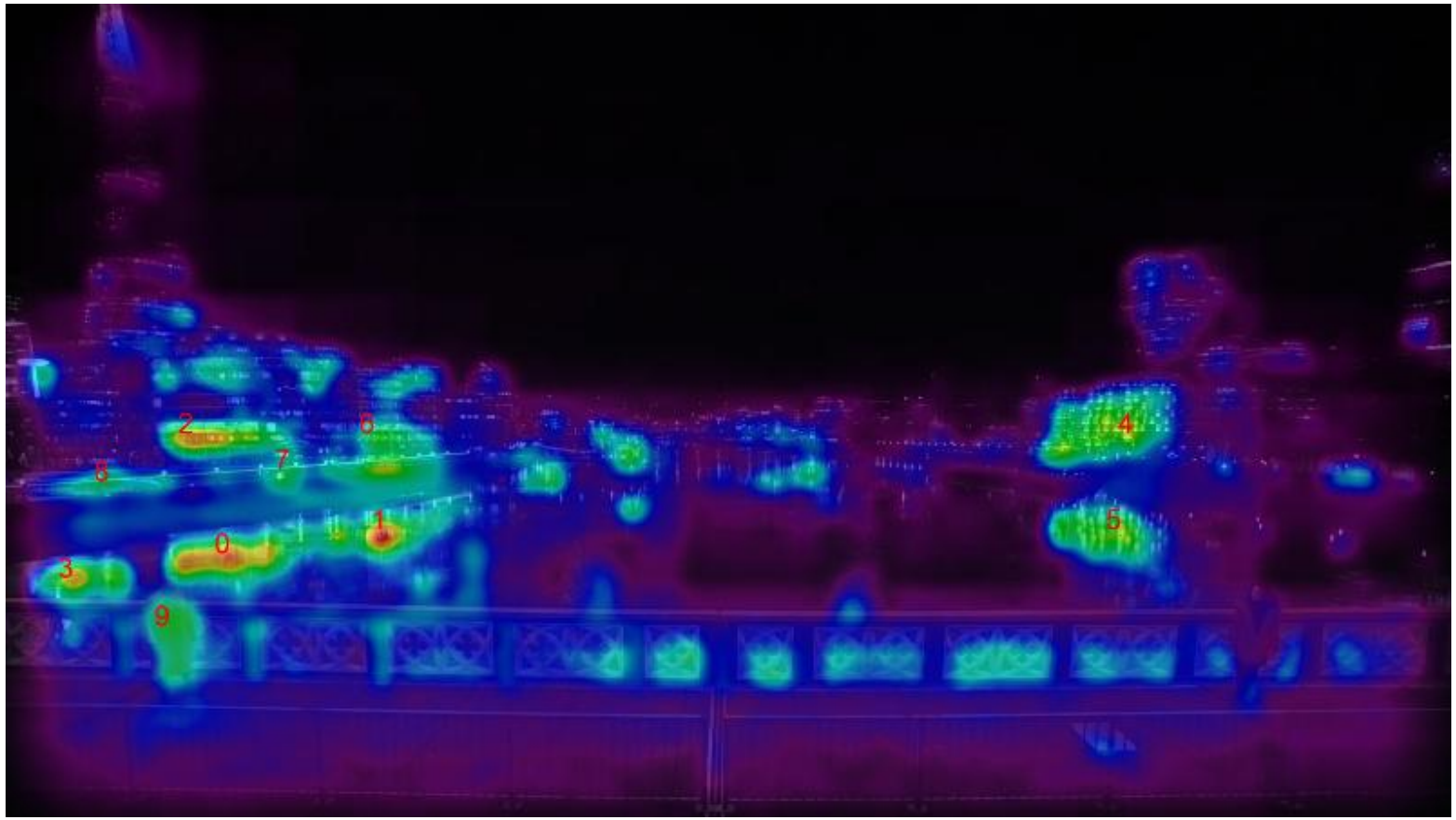
Nenhum dispositivo “lê” directamente os pensamentos ou as emoções.

Simulação preditiva em turismo cinematográfico



Killing Eve: cenas audiovisuais com mapas de saliência simulada

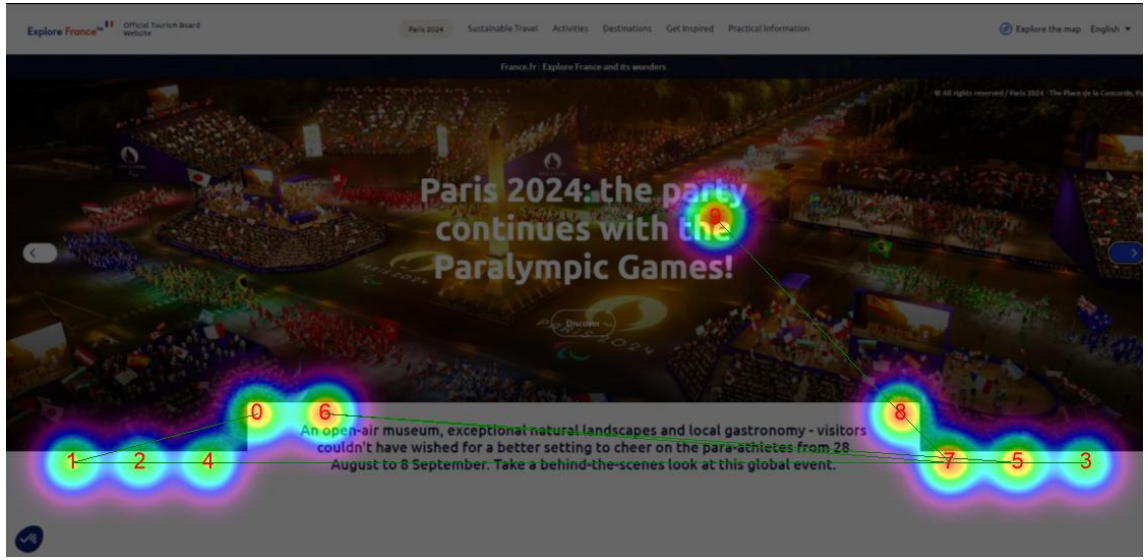
Killing Eve: a cidade como estímulo visual

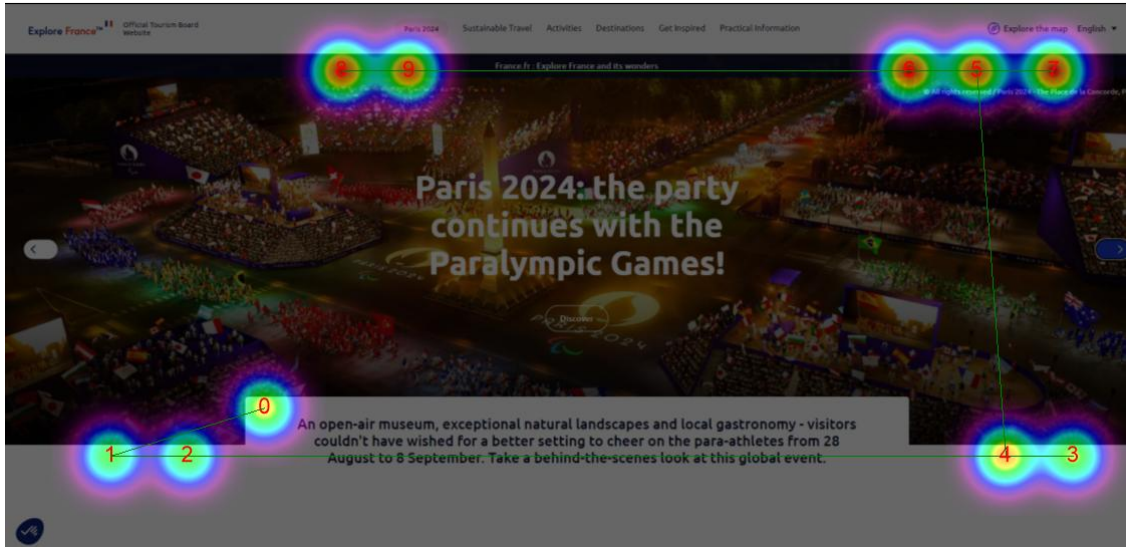


Pergunta de investigação

Que elementos urbanos se destacam visualmente numa cena de ficção?

Simulação preditiva: Explore France / Paris



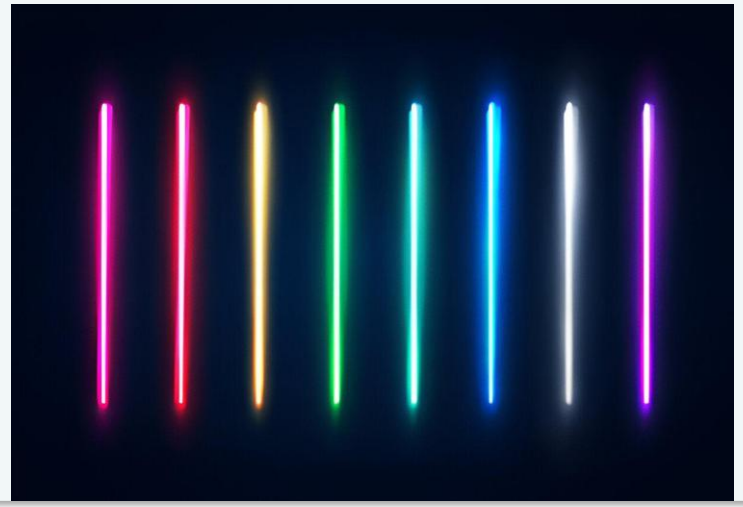


Simulação preditiva realizada com OGAMA, software gratuito e independente do CiTUR. Não representa registos de olhar de participantes.

O que influencia a atenção visual?

BOTTOM-UP

Características do estímulo



TOP-DOWN

Características do observador e da tarefa

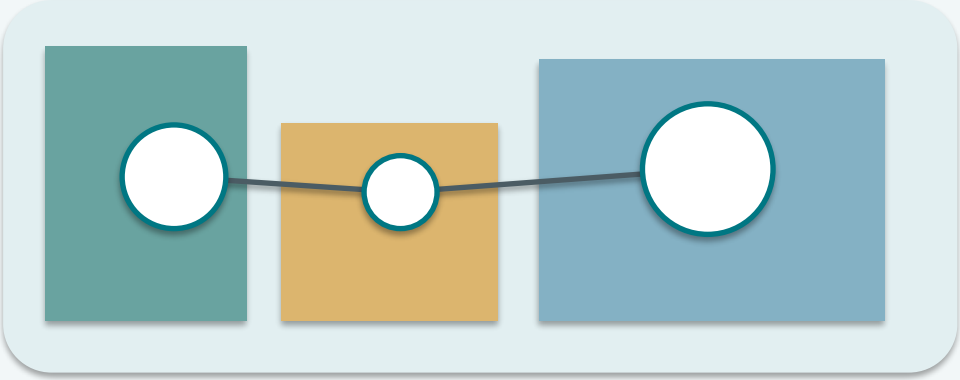


A atenção visual resulta da interação entre os estímulos e o observador.

Como interpretar um mapa de calor?

O que são fixações?

Períodos em que o olhar permanece relativamente estável numa região.



Círculos: fixações | Linhas: movimentos

O que representam as cores?

Vermelho

Elevada concentração de fixações

Amarelo

Concentração intermédia de fixações

Verde

Baixa concentração de fixações

Para onde pensam que as pessoas olharam?

Que regiões do vídeo irão concentrar mais fixações?

01 Observem

Recordem as imagens e os elementos que mais se destacaram.

02 Prevejam

Escolham as regiões que poderão ter recebido mais olhares.

03 Justifiquem

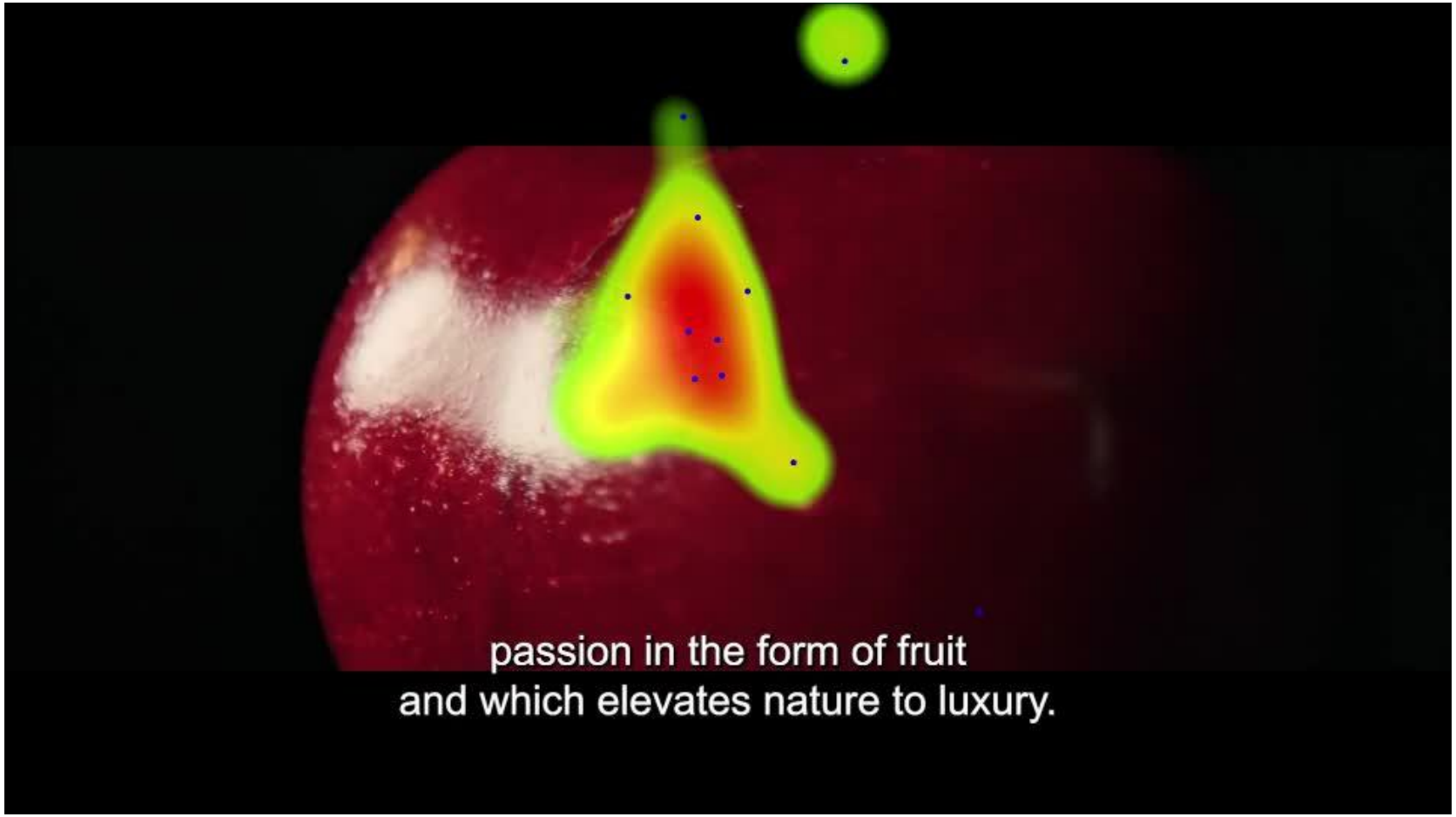
Expliquem a previsão: contraste, movimento, expectativas ou objetivos?

Formulem uma hipótese antes de conhecer os resultados.

Vídeo Vermelho da Cereja do Fundão : https://www.youtube.com/watch?v=UAseHIDuGIY
Prémios Lusófonos da Criatividade
Agência: Lobby Marca: Municipio do Fundão.



Vídeo com mapas de calor de fixações



As nossas previsões confirmaram-se?

01 Que regiões concentraram mais fixações?

02 O que coincidiu com as nossas previsões?

03 Que diferenças poderão explicar-se pelo estímulo ou pelo observador?

Previsões → Observação dos dados → Interpretação científica

A investigação científica começa com uma pergunta.
Não com um equipamento.



NeuroLab CiTUR • Ciência, tecnologia e experiências turísticas

Obrigada | Lucília Cardoso

Referências científicas

01 Cardoso, L., Carvalho, I., Tavares, D. E. da S., Moreira, P. H., El Archi, Y., & Fraga, C. (2026). The Future of Work Starts from the Brain: Neuroscience Applied to Tourism and Hospitality Education. European Journal of Tourism Research. *In Press*

02 Cardoso, L., Fraga, C., Moratori, P., Knop, M., El Archi, Y., Silva, S., & Muñoz-Leiva, F. (2026). Simulated visual attention modelling in digital tourism interfaces: an integrative approach to destination communication. European Journal of Tourism Research, 44, 4407. https://doi.org/10.54055/ejtr.v44i.5046

03 Cardoso, L., Novaes-Silva, I., Malta, G. A. P., Fois-Braga, H., Moratori, P. B., & Fraga, C. (2026). Neurotourism Beyond Promotion: A Neuroaesthetic Analysis of Mediated Landscapes in the TV Series Killing Eve. Tourism and Hospitality, 7(3), 78. https://doi.org/10.3390/tourhosp7030078

Obrigada!

Lucília Cardoso

e-mail: lucilia.a.cardoso@ulo.pt

CiTUR®

CENTRE FOR TOURISM RESEARCH, DEVELOPMENT AND INNOVATION

FCT Fundação para a Ciência e a Tecnologia
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR