The Clean Paper

WHAT THE PAPER SAYS · WHAT IT DOESN'T · WHY IT MATTERS

Aquilo para que olha pode corresponder à forma como o seu cérebro visual está afinado

Um estudo na Nature Human Behaviour liga hábitos individuais estáveis do olhar — se uma pessoa tende a olhar primeiro e durante mais tempo para rostos ou para texto em cenas complexas — à distintividade e dimensão de regiões seletivas correspondentes no córtex visual. O resultado não afirma que as pessoas vejam literalmente mundos diferentes nem que o cérebro cause o padrão do olhar. É uma correlação cuidadosa: nos adultos, o olhar ativo e os mapas de categorias do cérebro parecem estar alinhados.

Written by Laura Nesso · Cross-checked by Vera Rubin · Edited by Michele Renda · Figures by Nova Vela · AI-assisted, human-reviewed

Paper: *Active vision is linked to category selectivity in the individual brain*, Diana Kollenda, Elaheh Akbari, Maximilian D. Broda, and Benjamin de Haas, Nature Human Behaviour · DOI: 10.1038/s41562-026-02494-5

Os olhos não vagueiam ao acaso

Coloque duas pessoas diante da mesma cena cheia de elementos e elas não a irão explorar da mesma maneira. Os olhos de uma saltam rapidamente para rostos. Os de outra continuam a pousar em texto. Essas diferenças não são apenas escolhas momentâneas. Neste estudo, comportaram-se como traços estáveis: ao longo de centenas de imagens, as pessoas mostraram tendências pessoais fiáveis quanto ao que olhavam primeiro e ao tempo que ali permaneciam.

A pergunta interessante é a que estão ligados esses hábitos. São apenas preferências — uma pessoa sociável a olhar para rostos, uma leitora a olhar para palavras — ou estão relacionados com a forma como o cérebro visual de cada pessoa representa essas categorias?

Diana Kollenda, Elaheh Akbari, Maximilian Broda e Benjamin de Haas testaram diretamente essa ligação. Combinaram rastreio ocular durante a observação livre de cenas naturais com uma experiência separada de fMRI que mapeava como o córtex visual de cada participante respondia a categorias como rostos e palavras. O resultado pode ser formulado de forma simples e cuidadosa: as pessoas que olhavam preferencialmente para rostos tinham representações de rostos mais distintas no córtex visual ventral direito; as que olhavam preferencialmente para texto tinham representações de palavras mais distintas no córtex visual ventral esquerdo.

Isso não significa que o cérebro obrigue os olhos a moverem-se de uma determinada forma, nem que olhar para palavras, por si só, construa uma área das palavras. O artigo não é causal. Mas indica que a visão ativa — a maneira como uma pessoa amostra o mundo com os olhos — está alinhada com a organização fina do seu próprio sistema visual.

O que fizeram os autores

O estudo tem duas partes claramente separadas.

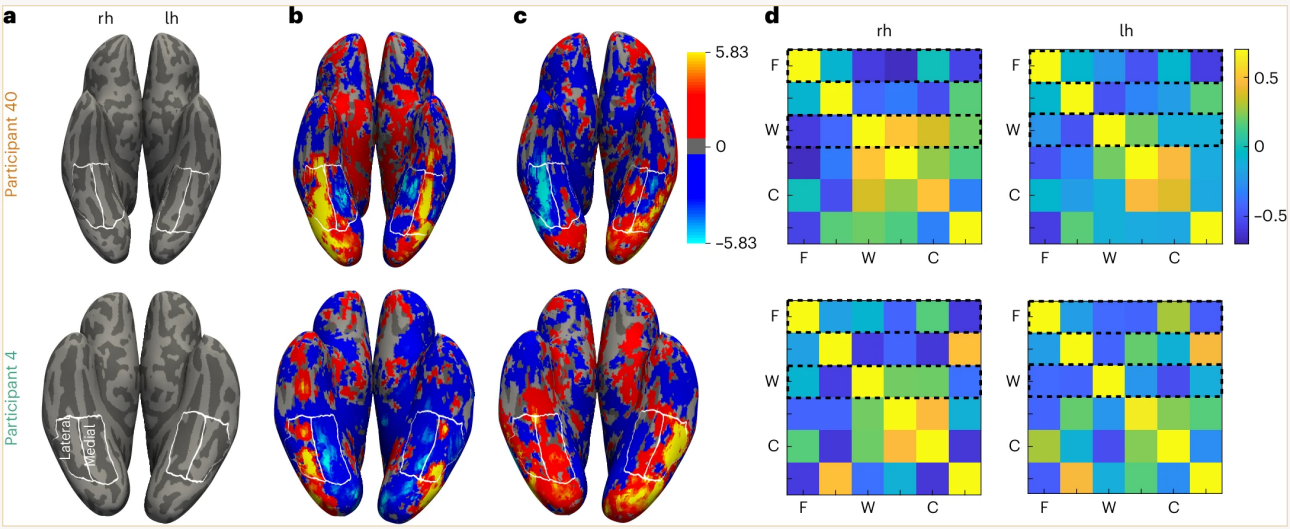
Primeiro, 102 adultos observaram livremente 700 imagens de cenas complexas enquanto os seus movimentos oculares eram registados. Os investigadores mediram duas coisas relativamente a rostos e texto: para onde o participante olhava primeiro e quanto tempo continuava a olhar. A duração total desse olhar chama-se **tempo de permanência** (*dwell time*).

Também verificaram se estes hábitos eram estáveis. A ideia simples por trás da **fiabilidade split-half** é esta: dividir as imagens em dois conjuntos, medir o mesmo hábito em ambos e verificar se as mesmas pessoas continuam a aparecer mais acima ou mais abaixo. Se sim, o hábito é fiável. Aqui, a fiabilidade foi elevada: para rostos, $r = 0{,}93$ nas primeiras fixações e $r = 0{,}95$ no tempo de permanência; para texto, $r = 0{,}87$ e $r = 0{,}88$. Valores próximos de 1 significam que a tendência é muito estável.

Segundo, 61 desses participantes fizeram uma experiência separada de ressonância magnética funcional. A ressonância magnética funcional, ou fMRI, acompanha alterações da oxigenação do sangue como sinal indireto de que determinadas áreas cerebrais estão mais ativas durante uma tarefa. Um **localizador** é uma tarefa padrão de mapeamento: apresentam-se categorias conhecidas, como rostos ou palavras, e identificam-se regiões do córtex que respondem mais a uma categoria do que às outras.

Aqui não havia observação livre. Os participantes fixavam o olhar no centro enquanto lhes eram apresentados blocos de rostos, pseudopalavras, corpos, casas, carros e membros. Esse desenho importa: a medida cerebral não era simplesmente consequência de os participantes moverem os olhos na direção dos mesmos objetos dentro do scanner.

Os investigadores perguntaram depois até que ponto a resposta de cada pessoa a uma categoria era distinta no córtex temporal ventral. Um padrão de rostos mais distinto significa que a atividade cerebral para rostos era mais consistentemente «de rostos» e mais separável das outras categorias. Um padrão de palavras mais distinto significa o mesmo para palavras e caracteres.



Exemplos de mapas de fMRI de dois participantes selecionados da lista de sujeitos do estudo; a fila superior e a inferior correspondem a duas pessoas diferentes. No painel A, os contornos brancos marcam as regiões do córtex temporal ventral analisadas. Os painéis B e C mostram dois contrastes diferentes: B realça o córtex que responde mais fortemente a rostos, enquanto C realça o córtex que responde mais fortemente a palavras escritas. O painel D resume, em forma de matriz, até que ponto os padrões de resposta eram semelhantes entre categorias de objetos. A matriz é 6 × 6 porque o localizador utilizou seis categorias de estímulos; F significa rostos, W palavras e C carros, enquanto as restantes linhas e colunas correspondem às outras categorias de comparação (corpos, casas e membros). Maior semelhança dentro da mesma categoria e menor semelhança entre categorias significam que a representação cerebral dessa categoria é mais distinta. O ponto não é que todos os participantes tenham o mesmo mapa, mas que o estudo mediu estes mapas pessoa a pessoa.

Kollenda et al. / Nature Human Behaviour CC BY 4.0

O que encontraram

O padrão principal era específico de cada categoria.

A distintividade dos rostos no córtex temporal ventral lateral direito correlacionou-se com a tendência do participante para olhar para rostos na tarefa independente de observação livre. A relação apareceu tanto para a primeira fixação como para o tempo de permanência. A distintividade das palavras no córtex temporal ventral lateral esquerdo correlacionou-se com a tendência para olhar

para texto.

O artigo verificou também que não se tratava apenas de um efeito genérico em que «o córtex visual é mais forte em algumas pessoas». As ligações mais fortes seguiram a categoria e o hemisfério esperados: rostos no VTC lateral direito, palavras no VTC lateral esquerdo. As relações cruzadas entre categorias não eram a história.

As medidas neurais também se ligaram ao comportamento. Em subamostras menores, maior distintividade dos rostos esteve associada a melhor desempenho no Cambridge Face Memory Test, e maior distintividade das palavras esteve associada a leitura mais rápida. Isso dá à medida neural algum significado externo: não é apenas uma estatística do scanner, mas um sinal relacionado com aquilo que as pessoas conseguem fazer.

O que isto não significa

A manchete tentadora seria «o cérebro decide o que vê». É forte demais.

O estudo não estabelece a direção causal. Uma pessoa pode olhar mais para rostos porque as suas representações de rostos são mais precisas. Ou essas representações podem ser mais precisas porque anos a olhar para rostos moldaram essa parte do sistema visual. Ou as duas coisas podem desenvolver-se em conjunto. Os autores deixam explicitamente em aberto essa questão do desenvolvimento.

Também não significa que pessoas com hábitos de olhar diferentes vejam cenas fisicamente diferentes. Todos observavam as mesmas imagens. A diferença está na amostragem: que objetos recebem prioridade, que informação é recolhida primeiro e que categorias são representadas com maior nitidez no córtex visual.

Nem isto é um teste diagnóstico individual. As correlações são significativas ao nível do grupo, mas não são uma ferramenta para dizer «o mapa cerebral desta pessoa prevê exatamente como ela olhará para esta imagem».

Porque importa

A visão é muitas vezes descrita como se os olhos fossem uma câmara a alimentar o cérebro. A visão real é mais ativa. O olho escolhe, momento a momento, que informação levar para alta resolução. Essas escolhas tornam-se parte da entrada a partir da qual o cérebro aprende e age.

Este artigo coloca esse ciclo em terreno mais firme. Liga a parte ativa — movimentos dos olhos através das cenas — à parte representacional — mapas seletivos de categorias no córtex visual ventral — dentro dos mesmos indivíduos. O resultado torna mais difícil tratar «organização do córtex visual» e «comportamento visual» como níveis independentes. Pelo menos nos adultos, parecem estar alinhados.

Esse alinhamento é a verdadeira história. Não que quem olha para rostos seja um tipo de pessoa e quem olha para texto outro. Não que uma região cerebral explique uma personalidade. O resultado é mais estreito e mais útil: diferenças estáveis na forma como as pessoas exploram cenas visuais acompanham diferenças estáveis na nitidez com que o córtex visual representa as coisas que tendem a procurar.

Resumo claro

Um estudo na *Nature Human Behaviour* registou como 102 adultos observaram 700 cenas complexas e depois analisou por fMRI um subconjunto de 61 participantes para mapear respostas visuais seletivas a categorias. As pessoas que tendiam a olhar primeiro e durante mais tempo para rostos mostravam representações de rostos mais distintas no córtex temporal ventral lateral direito; as que tendiam a olhar para texto mostravam representações de palavras mais distintas no córtex temporal ventral lateral esquerdo. Em subamostras menores, essas medidas neurais também se relacionaram com reconhecimento facial e desempenho de leitura. O estudo é correlacional, não causal: mostra que hábitos de olhar ativo e organização cerebral seletiva a categorias estão alinhados nos adultos, não qual dos dois produz o outro.

Verificação sem exageros

O que o artigo mostra: Tendências individuais estáveis para olhar para rostos ou texto em cenas naturais estão ligadas a representações seletivas correspondentes no córtex visual ventral.

O que é plausível, mas não está demonstrado: Que experiência visual de longo prazo e afinação cerebral se reforcem mutuamente ao longo do desenvolvimento. O artigo é compatível com essa ideia, mas não testa a direção do desenvolvimento.

O que não mostra: Que as pessoas vejam literalmente mundos diferentes; que os hábitos do olhar estejam pré-programados; ou que os mapas de fMRI causem os movimentos oculares.

Principais limitações: Desenho correlacional; amostra adulta universitária; subamostras comportamentais menores para reconhecimento facial e leitura; e um localizador de fMRI separado, em vez de fMRI simultânea durante observação livre.

Quanta confiança deve ter um leitor geral? Elevada de que as tendências do olhar são reais e estáveis nesta amostra, e moderada a elevada de que estão ligadas a representações visuais seletivas correspondentes. Baixa para qualquer história causal até estudos do desenvolvimento ou intervenções a testarem diretamente.

Fontes

Kollenda et al., Nature Human Behaviour (2026), DOI 10.1038/s41562-026-02494-5
https://doi.org/10.1038/s41562-026-02494-5

OSF repository for anonymized data, code and stimuli
https://osf.io/9fhxk/