

XI CURSO DE VERÃO  
EM NEUROCIÊNCIA COMPORTAMENTAL

14 A 18 DE FEVEREIRO

EVENTO ONLINE VIA ZOOM



# A Mente Estendida: Esboços do Mundo

Camila De Paoli Leporace  
Mestre & Doutoranda em Educação  
PUC-Rio & Universidade de Coimbra  
camilaleporace@gmail.com

# CAMILA LEPORACE

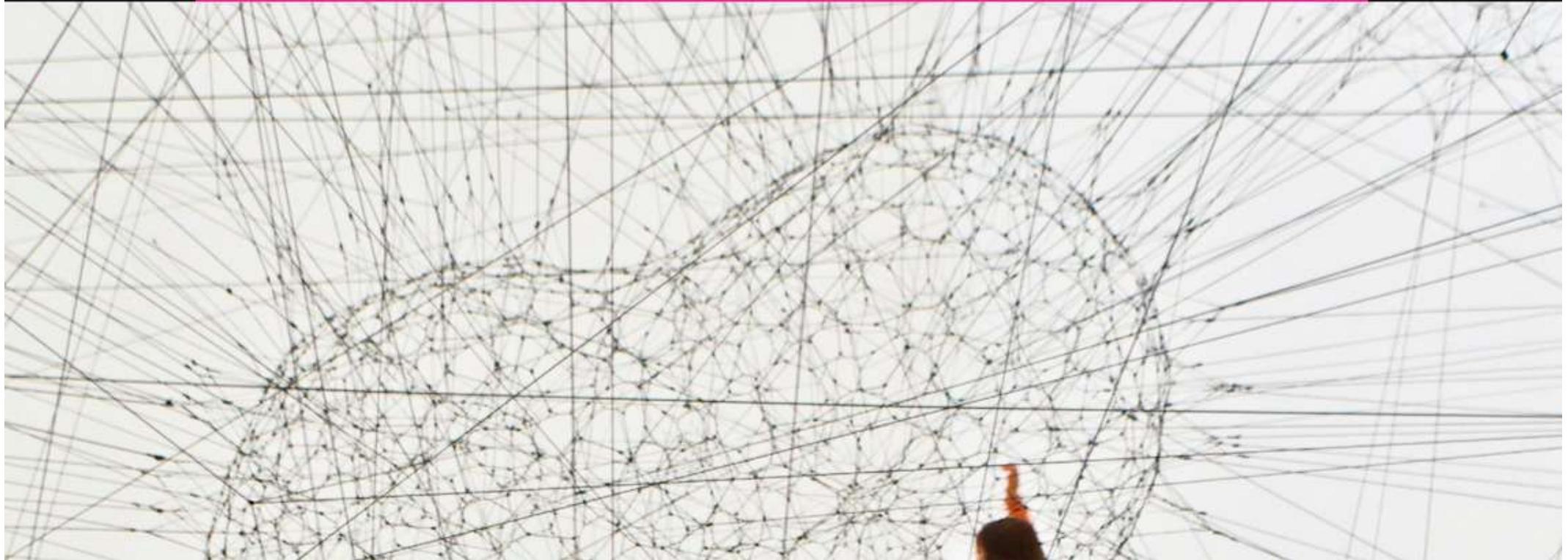
FILOSOFIA, EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA

[SOBRE/ABOUT](#)

[PESQUISA/RESEARCH](#)

[PUBLICAÇÕES/PUBLICATIONS](#)

[BLOG](#)

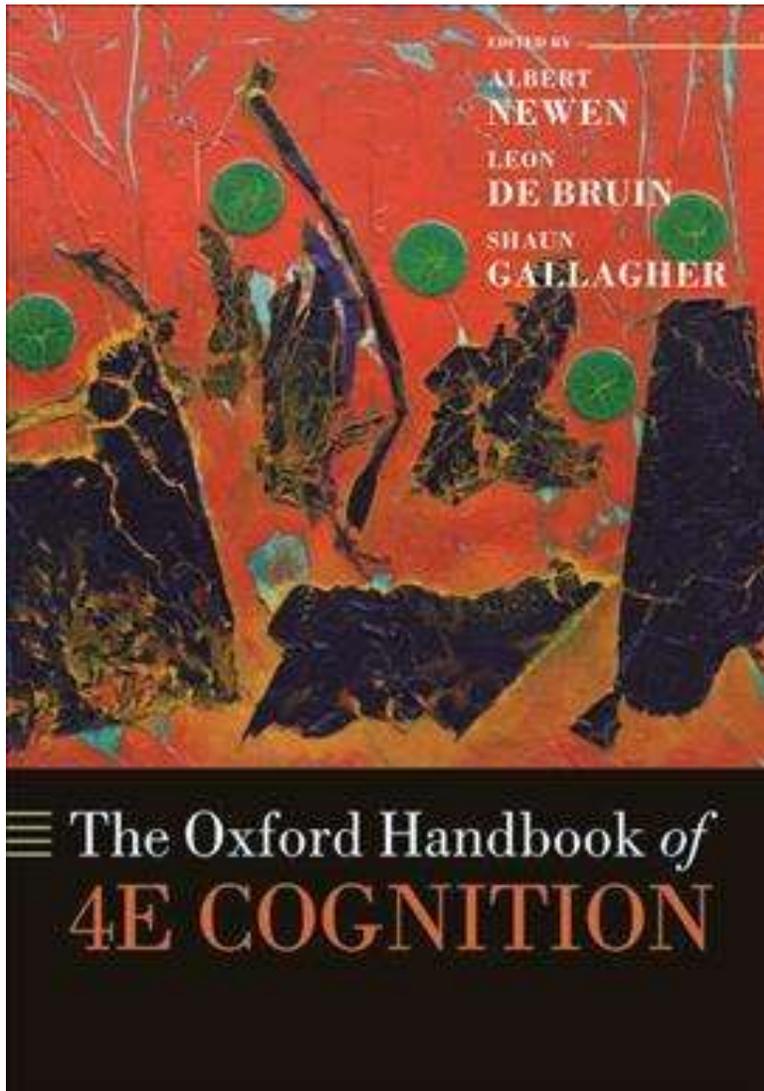




Andy Clark

Andy Clark é professor de Filosofia Cognitiva na Universidade de Sussex. Ele é autor de vários livros, incluindo *Surfing Uncertainty: Prediction, Action, and the Embodied Mind* (Oxford University Press, 2016), *Mindware* (Oxford University Press, Segunda Edição 2014), *Supersizing the Mind* (Oxford University Press, 2008), e *Being There: Putting Brain, Body And World Together Again* (MIT Press, 1997).





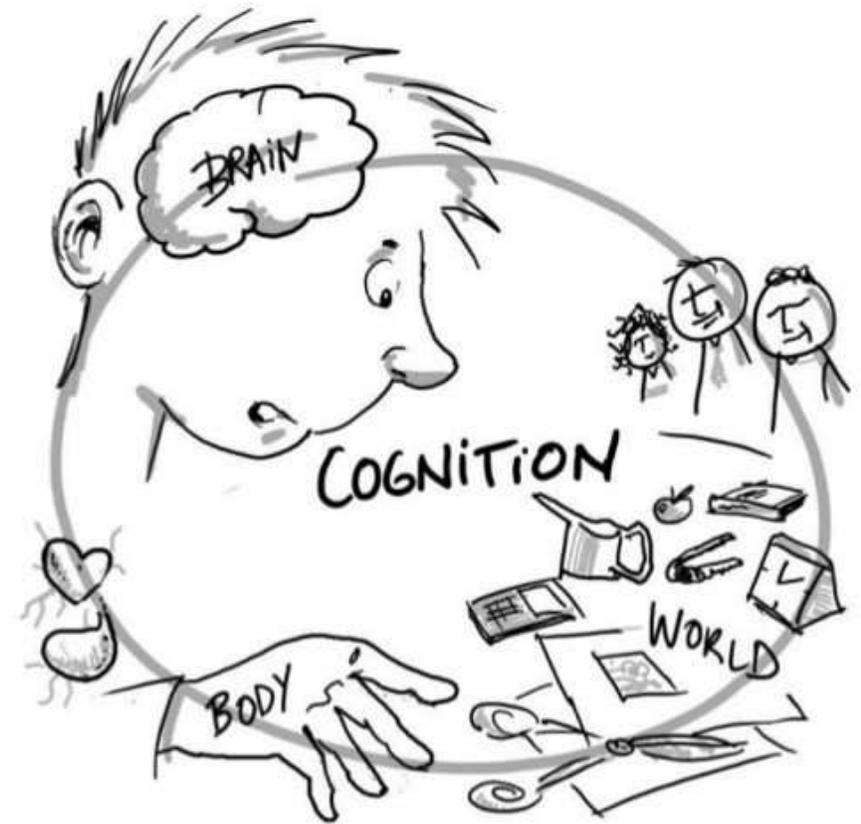
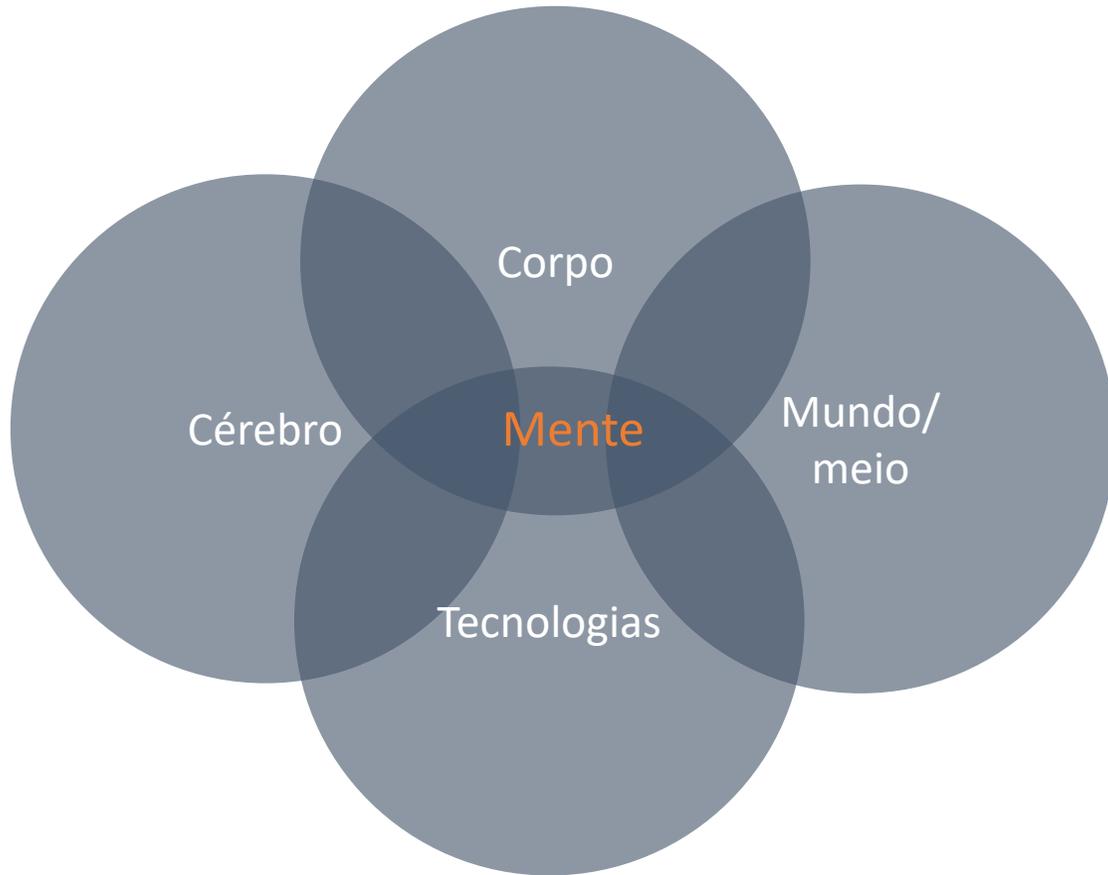
Embedded/Situada

Embodied/Corporificada

Enactive/Enativa

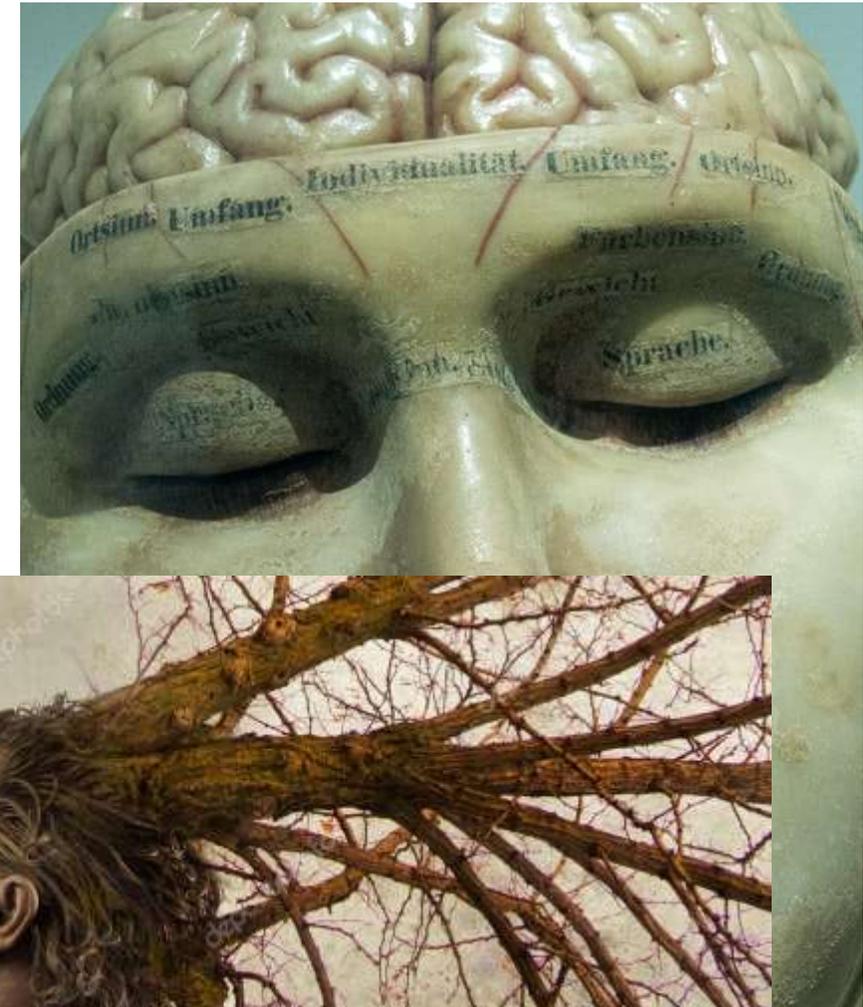
Extended/Estendida

# A PROPOSTA DA MENTE ESTENDIDA



A mente e, conseqüentemente, a cognição não se limita ao cérebro, e nem ao corpo, extrapolando os limites do organismo e incluindo o ambiente e as tecnologias.

- O cérebro “nu” é uma parte, ainda que fundamental e especial, de um processo temporal e espacialmente estendido, envolvendo várias operações extraneurais;
- O sujeito que conhece, ou cognoscente, é um agente corporificado, situado (no mundo);
- Nosso acoplamento com o mundo é necessário para vivermos e agirmos;
- Tecnologias podem, em certos momentos, exercer funções cognitivas de maneira semelhante a recursos biológicos “nativos” do ser humano. E também ampliam as funções cognitivas.

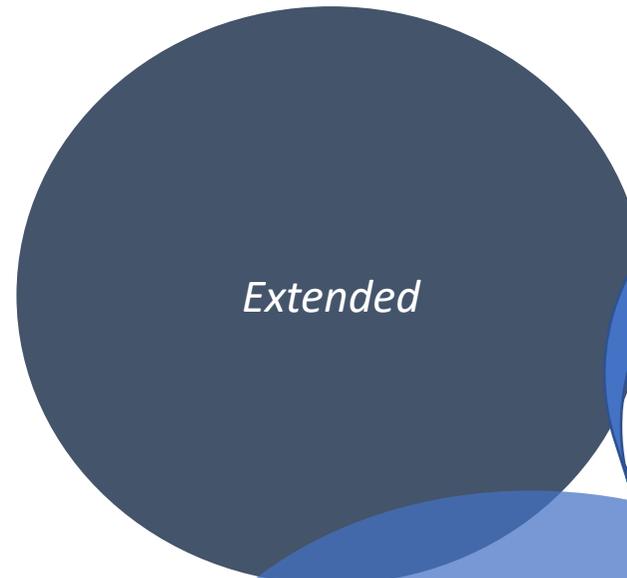


## A Mente Estendida



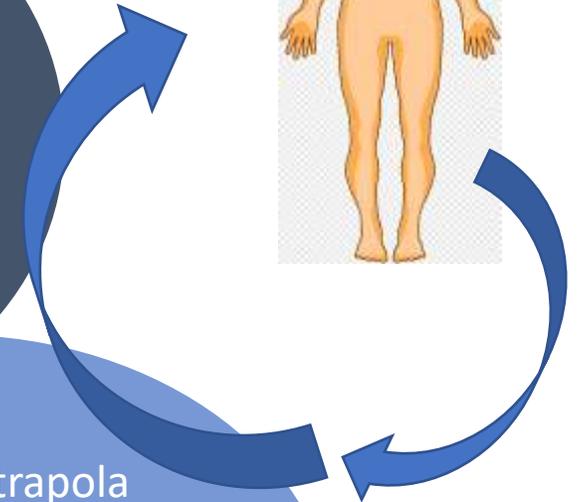
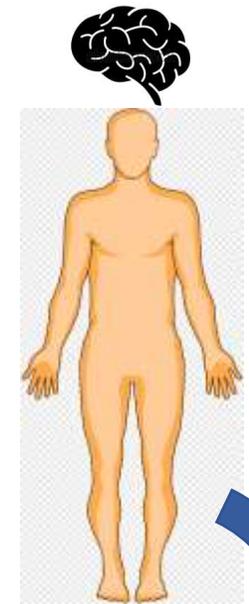
*Brainbound*

A atividade neural/mental/cerebral depende do mundo de maneira instrumental; o que importa é o que acontece dentro do cérebro



*Extended*

A mente extrapola os limites do cérebro e do organismo do agente individual; sistema cognitivo em "looping" constante com o mundo

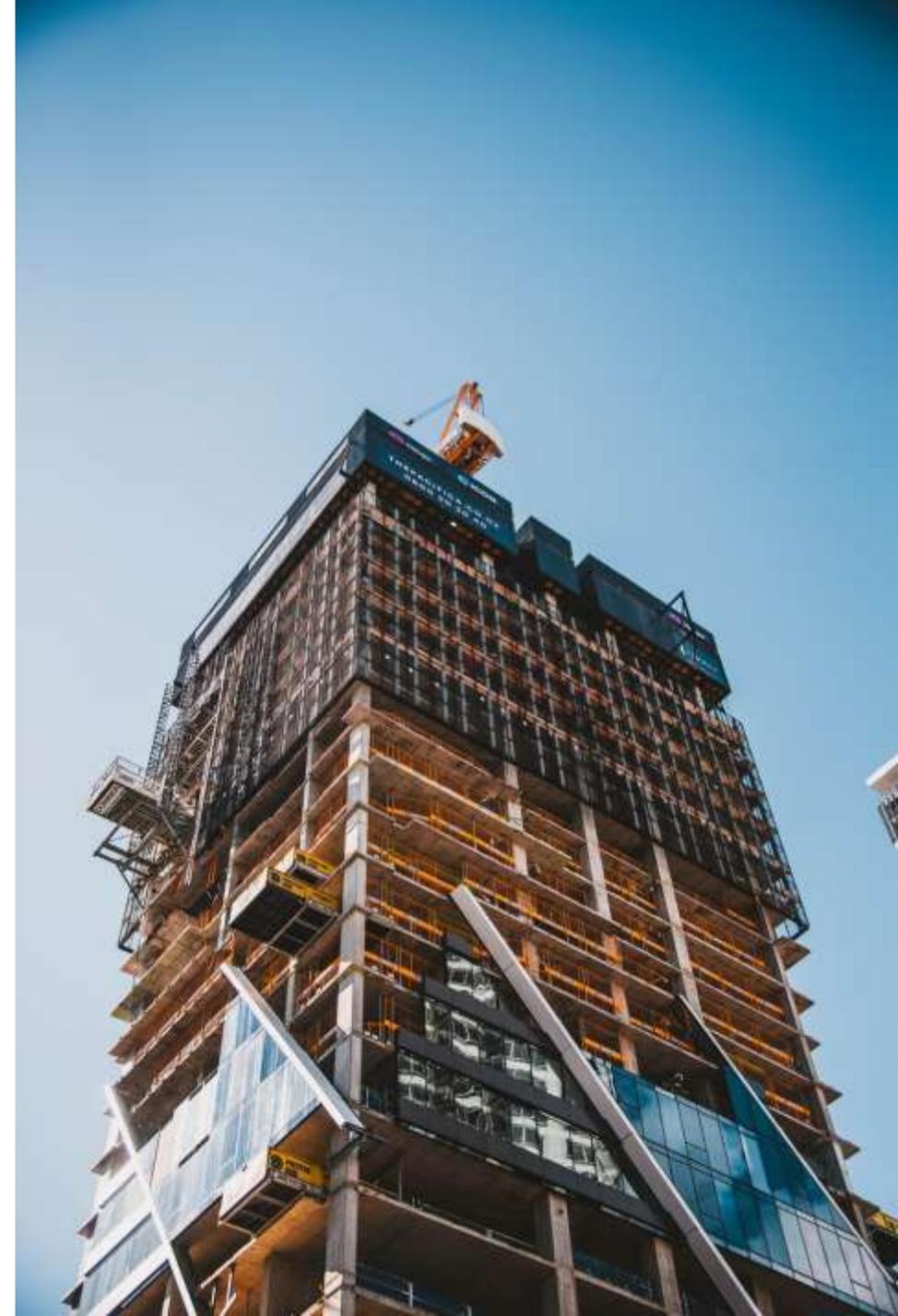




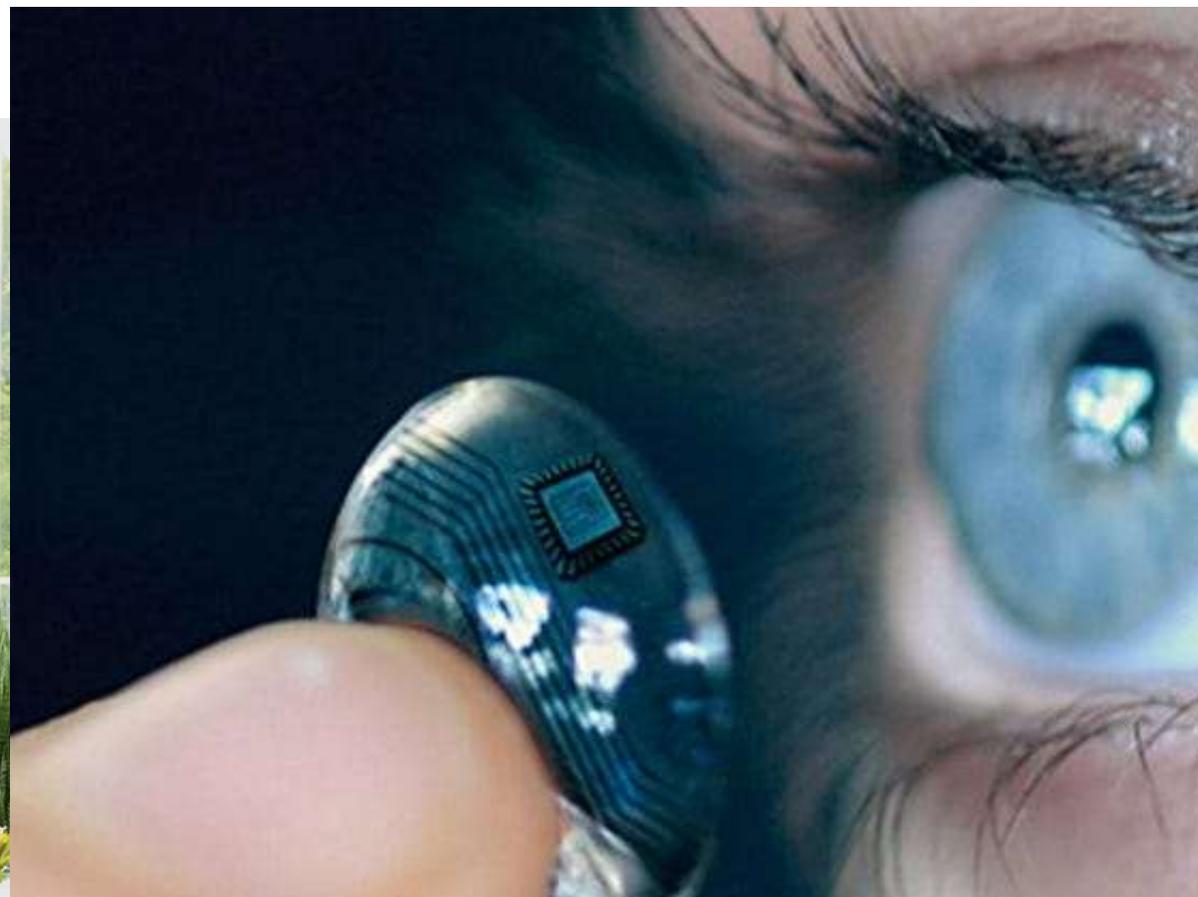
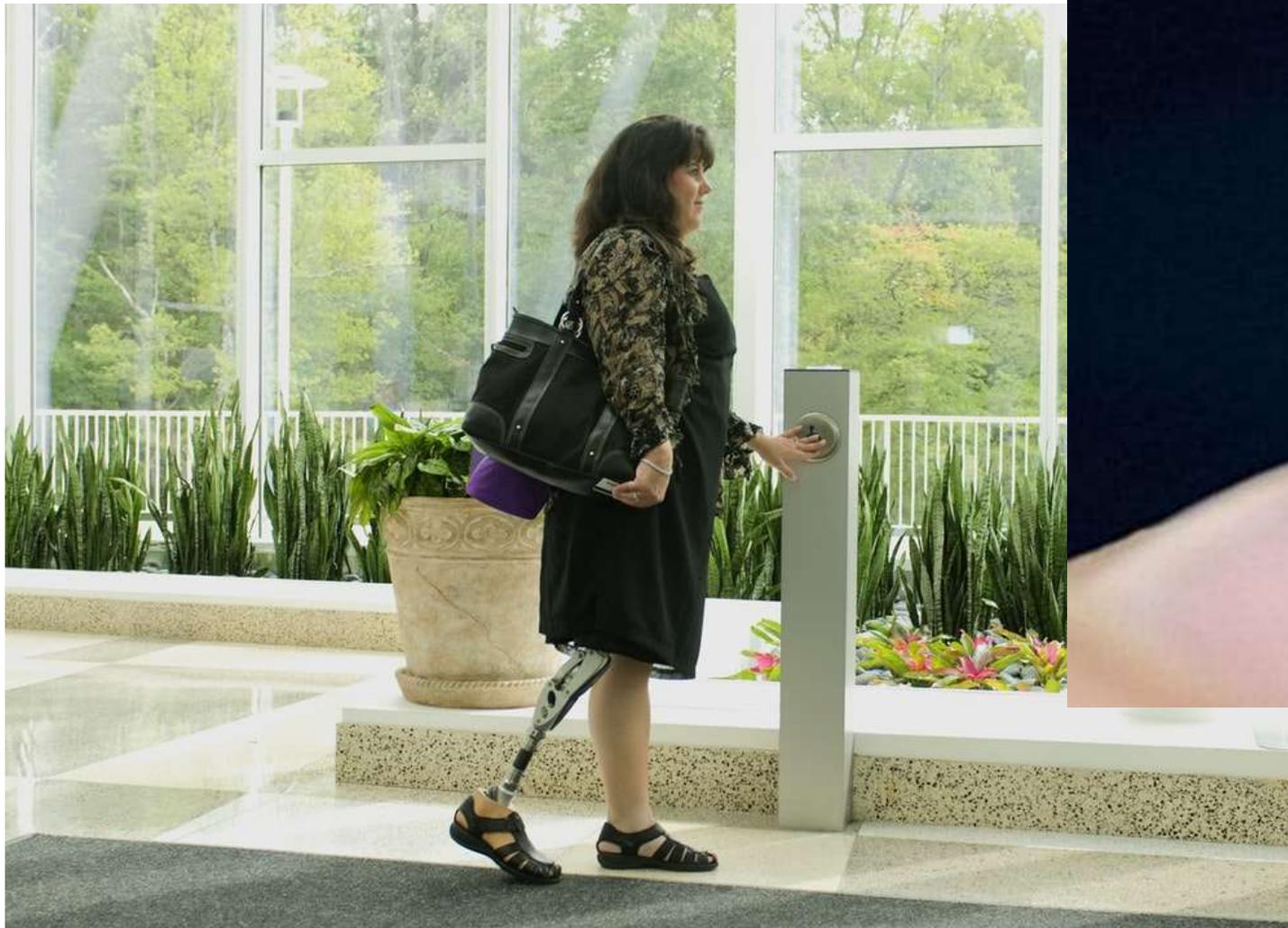
O *problema mente-corpo* tem mais um elemento, formando um tripé:

*mind-body-scaffolding problem*

*Scaffoldings*, ou andaimes – referência às tecnologias não-biológicas que nos orbitam, nos dão suporte e nos expandem cognitivamente.

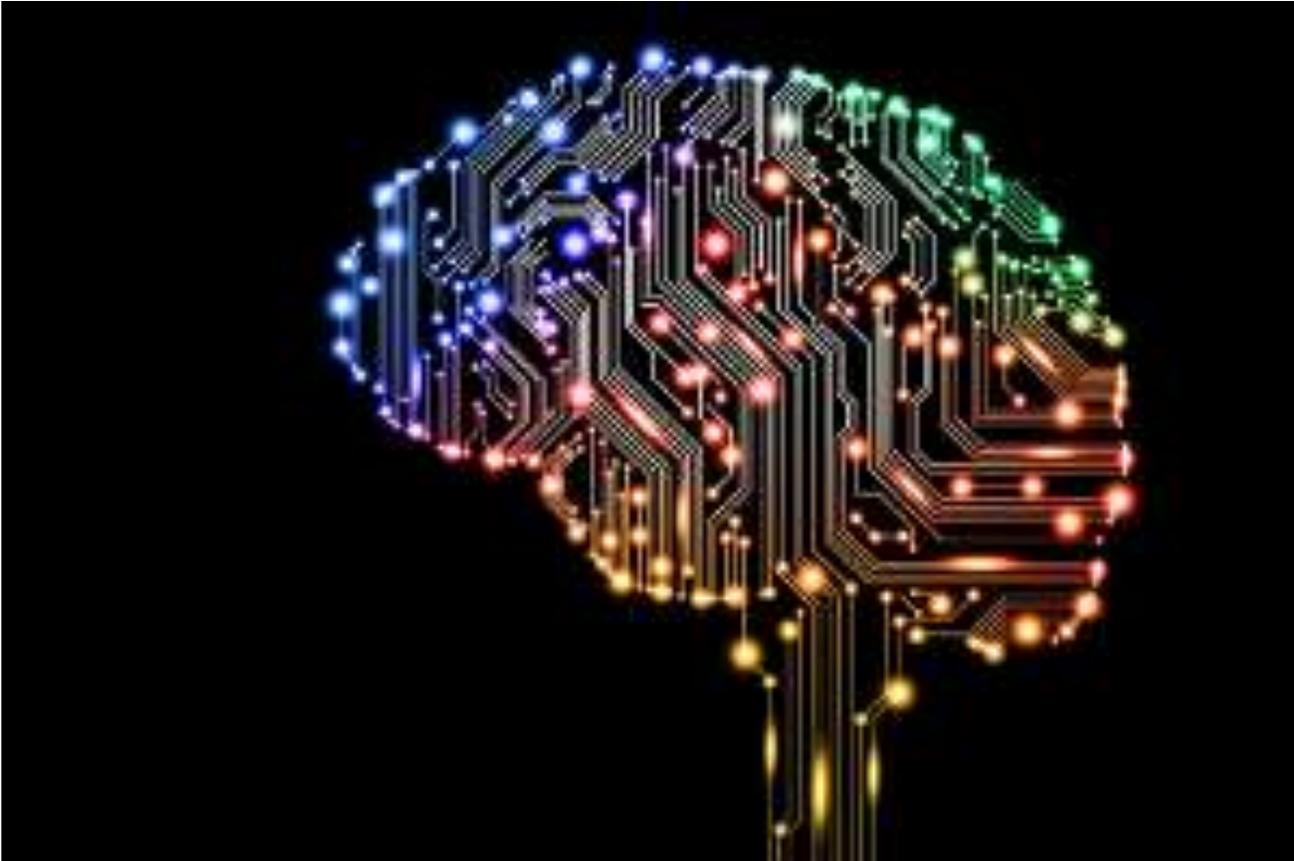






Um corpo “negociável”

## A MENTE É COMPUTACIONAL?



*Não devemos nos apressar em rejeitar os aparatos explicativos mais tradicionais de computação e representação. As mentes podem ser essencialmente corporificadas e situadas e ainda dependerem crucialmente dos cérebros que computam e representam.*

(CLARK, 1997, p. 143)



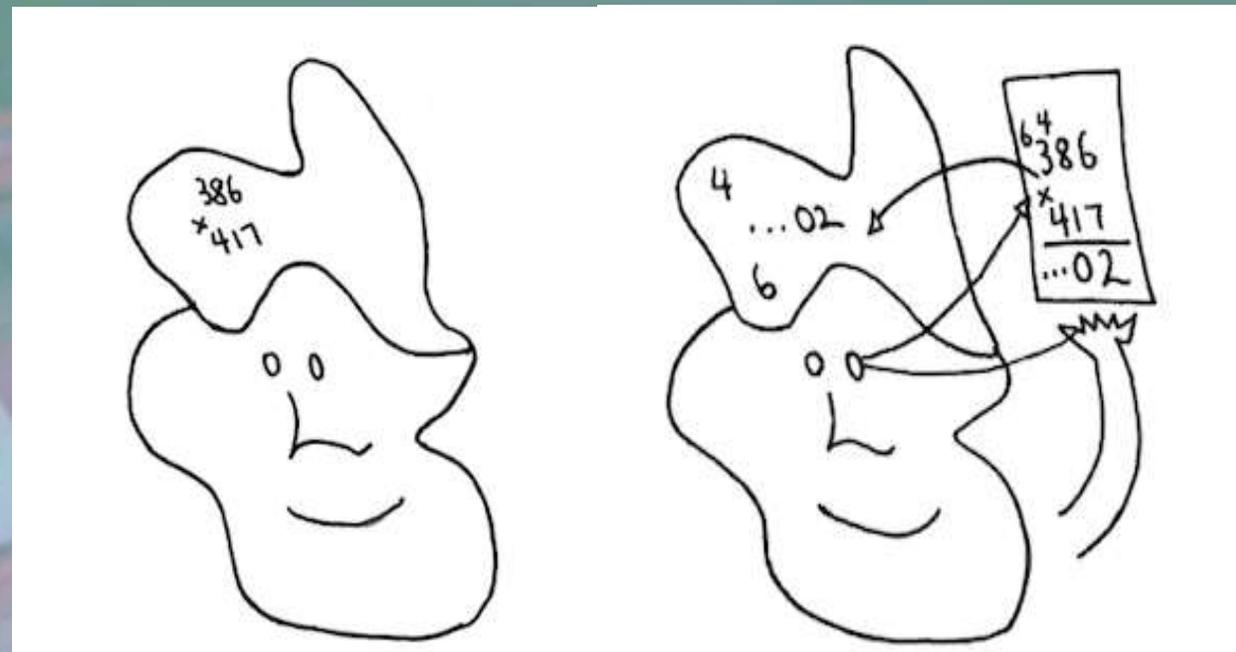
“O cérebro é um computador natural, incorpora estados internos que representam eventos externos e explora as rotinas de transição que fazem uso sensível da informação codificada”.

(CLARK, em seu livro *MINDWARE*)

O cérebro computa, mas não está “nu”

Computação informada pelo ambiente e orientada ao ambiente

O material e a organização do “hardware” e do corpo fazem diferença



*Wild computation*  
Lógica do *offload* cognitivo



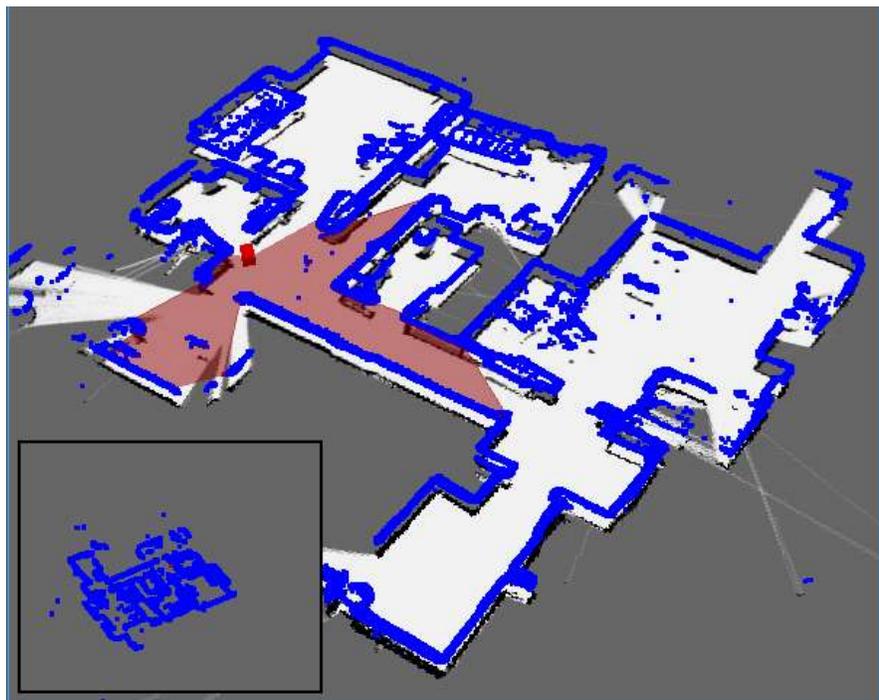
## REPRESENTAÇÕES FRAGMENTADAS, CONTEXTUAIS, ORIENTADAS À AÇÃO/PELA AÇÃO

As representações mentais devem ser vistas mais como guias para a ação, em vez de fotografias do mundo externo, ou “recapitulações passivas da realidade externa”.

(Clark, 1998, p. 51)



***OFFLOAD COGNITIVO***



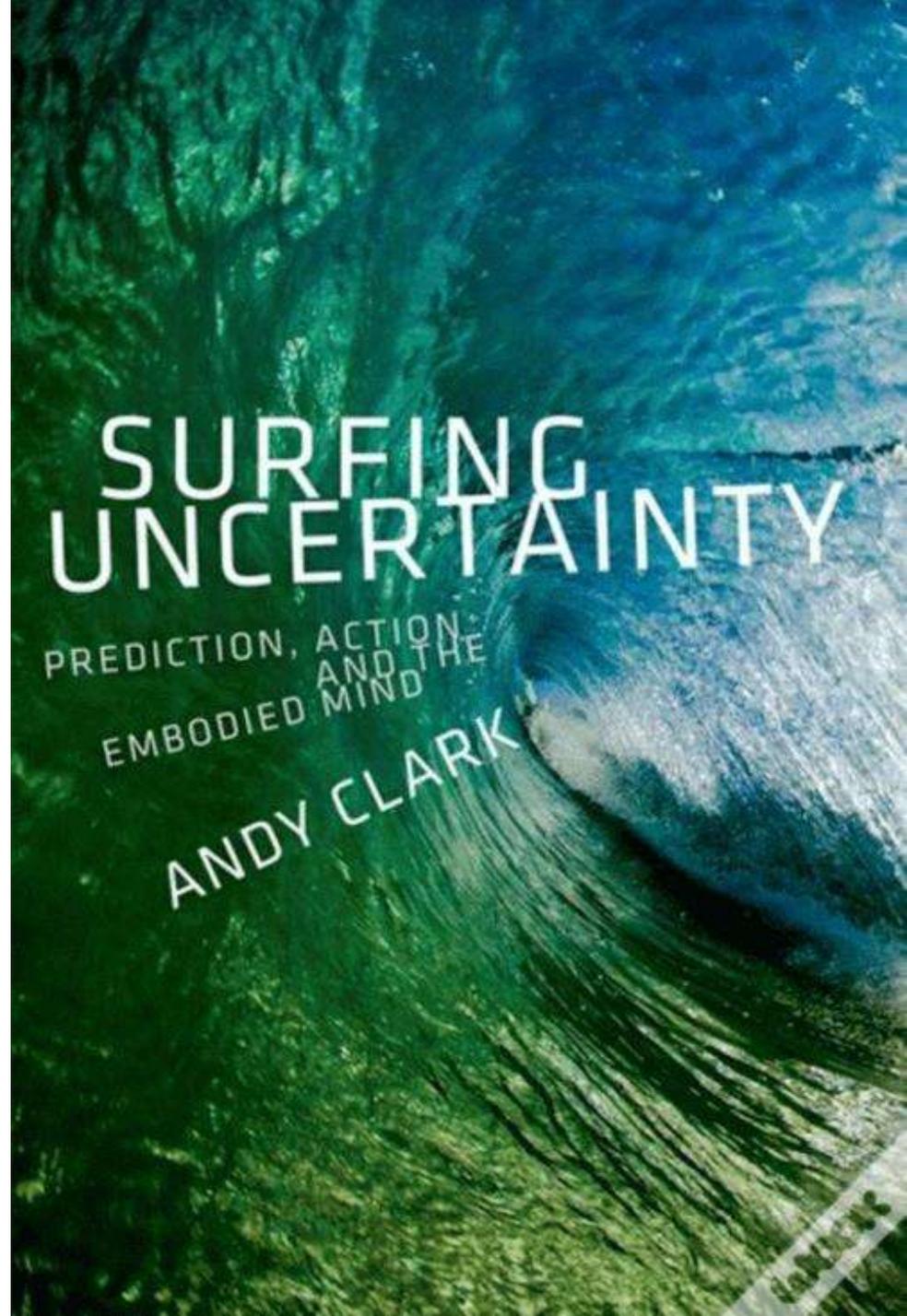
# UMA CONSTRUÇÃO CONVENIENTE DE MUNDO







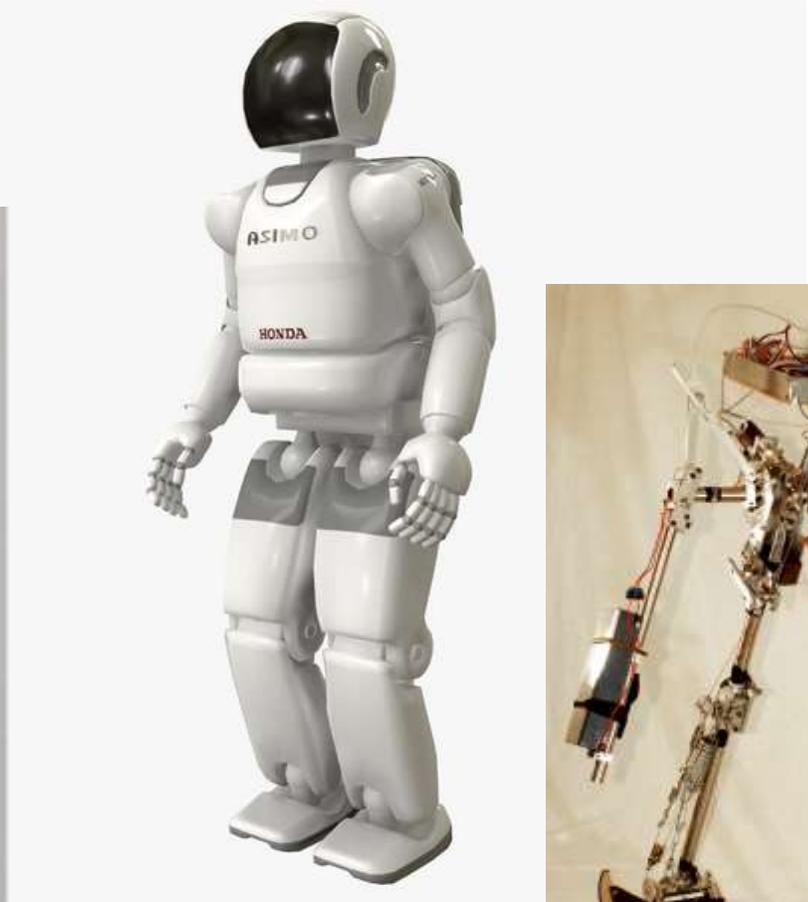
O cérebro faz previsões, ativamente!  
É uma máquina probabilística em camadas







O corpo é essencial para o cérebro equilibrar e distribuir a atividade cognitiva





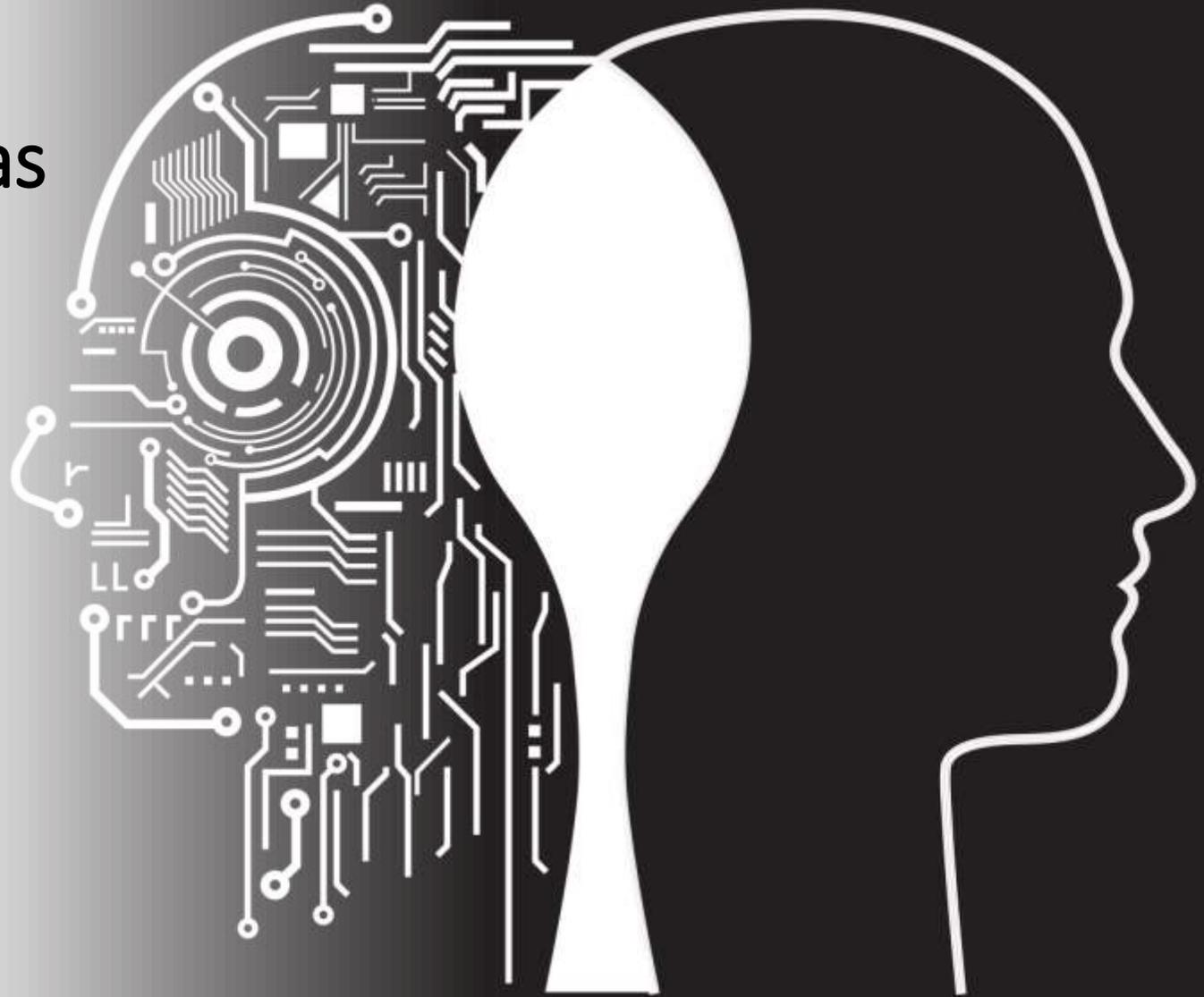
Os gestos estruturam o pensamento do cognoscente



Usar o corpo para aprender e resolver problemas

O corpo é a nossa primeira tecnologia cognitiva

Tecnologias cognitivas  
*WIDEWARE*



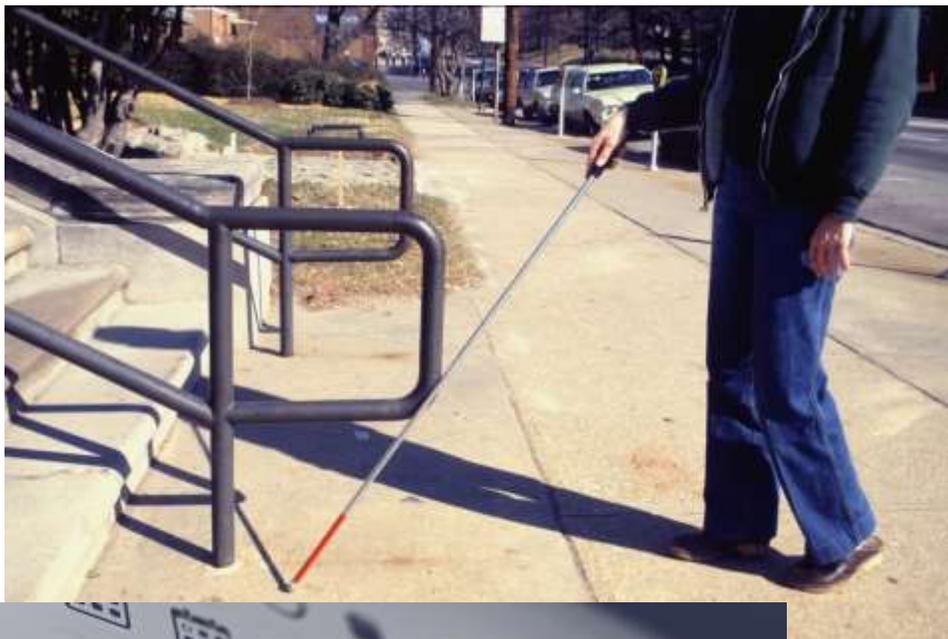
## PRINCÍPIO DA PARIDADE

**O Princípio da Paridade:** uma tecnologia pode ser considerada uma extensão da mente humana quando, num dado momento, exerce uma função no sistema cognitivo tal como um elemento biológico exerceria.

(ver Clark e Chalmers 1998, p. 8)

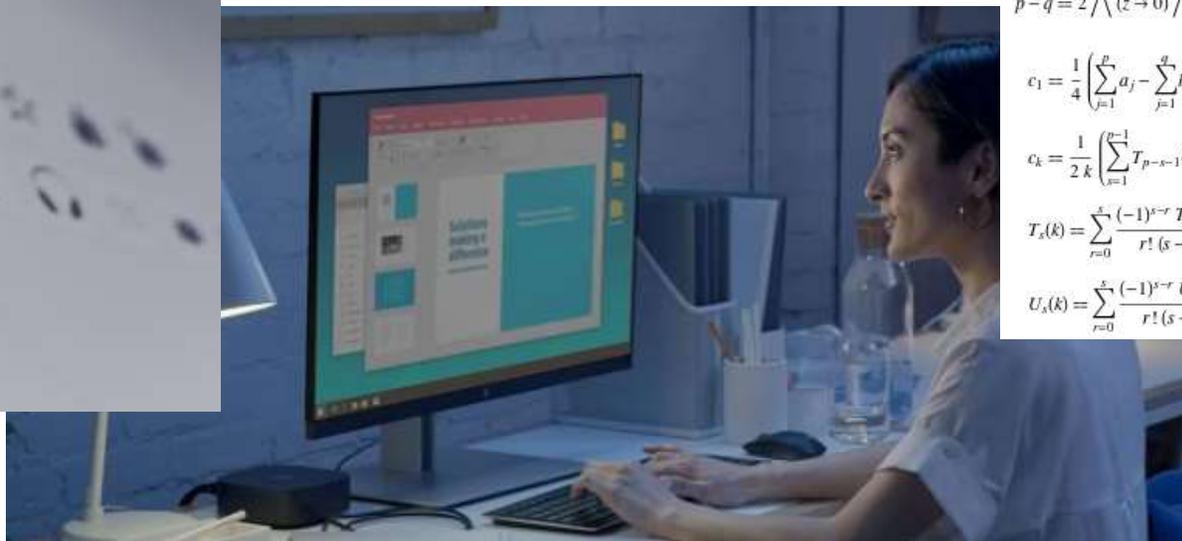


Desenho: Helen de Cruz, filósofa e artista



$$\mathcal{A}_G^{(\text{sig})} \left( \begin{matrix} a_1, \dots, a_n; & a_{n+1}, \dots, a_p; \\ b_1, \dots, b_m; & b_{m+1}, \dots, b_q; \end{matrix} ; (z, 0, h) \right) = \frac{\pi^{m+n-q-\frac{3}{2}}}{2} \sum_{r=1}^n \frac{\prod_{j=m+1}^q \sin(\pi(a_r - b_j))}{\prod_{\substack{j=1 \\ j \neq r}}^n \sin(\pi(a_r - a_j))} z^{a_r-1}$$

$$\left( \frac{(-1)^{q-m-n-1}}{z} \right)^{\chi+a_r-1} \left( \exp \left( i \left( \pi(\chi + a_r - 1) + 2 \sqrt{\frac{(-1)^{q-m-n-1}}{z}} \right) \right) \sum_{k=0}^h (-i)^k 2^{-k} c_k \left( \frac{(-1)^{q-m-n-1}}{z} \right)^{-\frac{k}{2}} + \exp \left( -i \left( \pi(\chi + a_r - 1) + 2 \sqrt{\frac{(-1)^{q-m-n-1}}{z}} \right) \right) \sum_{k=0}^h i^k 2^{-k} c_k \left( \frac{(-1)^{q-m-n-1}}{z} \right)^{-\frac{k}{2}} \right) /;$$



$$p-q=2 \wedge (z \neq 0) \wedge \chi = \frac{1}{2} \left( \sum_{j=1}^q b_j - \sum_{j=1}^n a_j + \frac{3}{2} \right) \wedge (c_k = 0 \text{ ; } k < 0) \wedge c_0 = 1 \wedge$$

$$c_1 = \frac{1}{4} \left( \sum_{j=1}^n a_j - \sum_{j=1}^q b_j \right)^2 + \frac{1}{2} \left( \left( \sum_{j=1}^q b_j \right)^2 - \left( \sum_{j=1}^n a_j \right)^2 \right) + \sum_{s=2}^n \sum_{j=1}^{s-1} a_s a_j - \sum_{s=2}^q \sum_{j=1}^{s-1} b_s b_j + \frac{1}{16} \wedge$$

$$c_k = \frac{1}{2k} \left( \sum_{s=1}^{p-1} T_{p-s-1}(s-k) c_{k-s} - \sum_{s=1}^{q-1} U_{q-s-1}(s-k) c_{k-s} \right) \wedge$$

$$T_s(k) = \sum_{r=0}^s \frac{(-1)^{s-r} T(k+r)}{r!(s-r)!} \wedge T(t) = \prod_{j=1}^p (t+2(\chi+a_j-1)) \wedge$$

$$U_s(k) = \sum_{r=0}^s \frac{(-1)^{s-r} U(k+r)}{r!(s-r)!} \wedge U(t) = \prod_{j=1}^q (t+2(\chi+b_j)) \wedge h \in \mathbb{N}$$



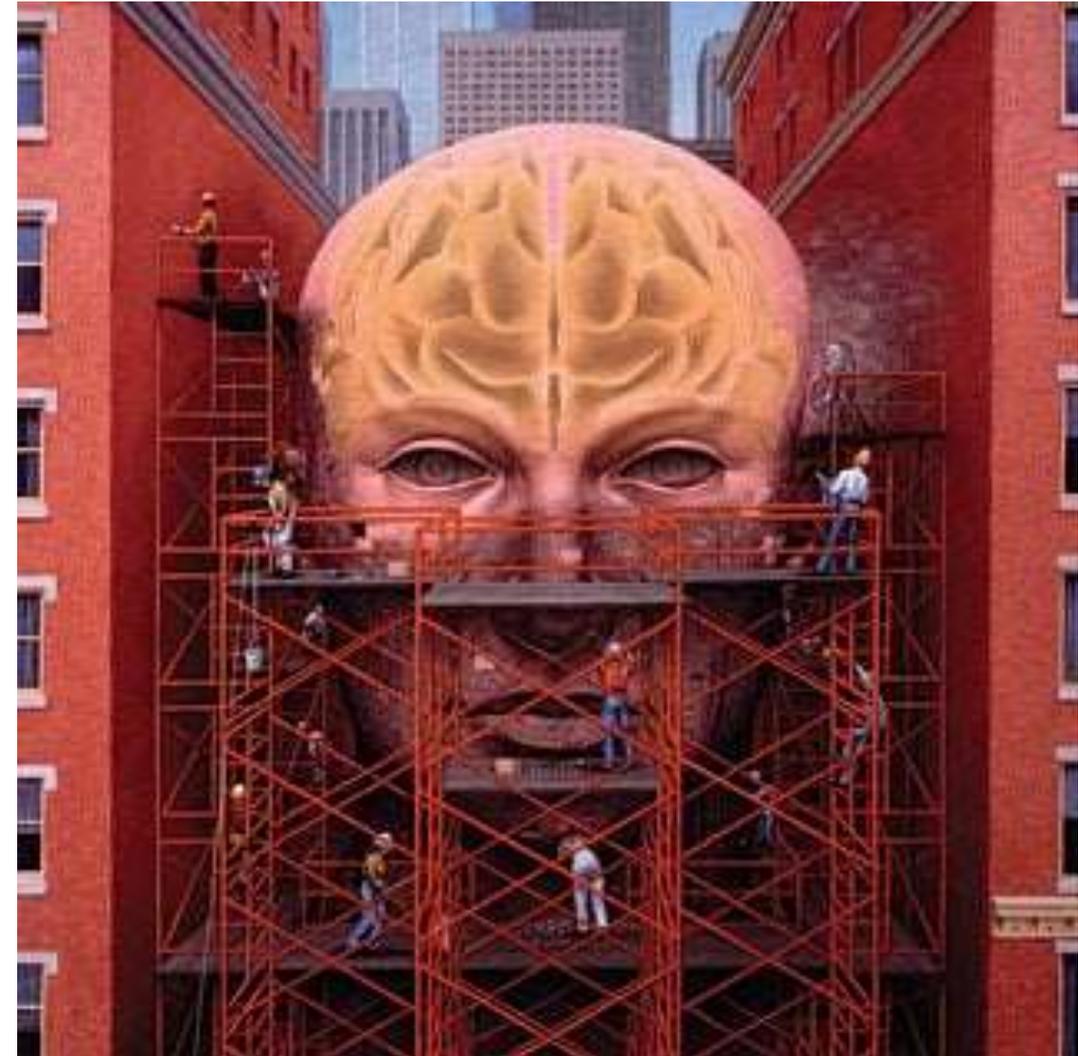


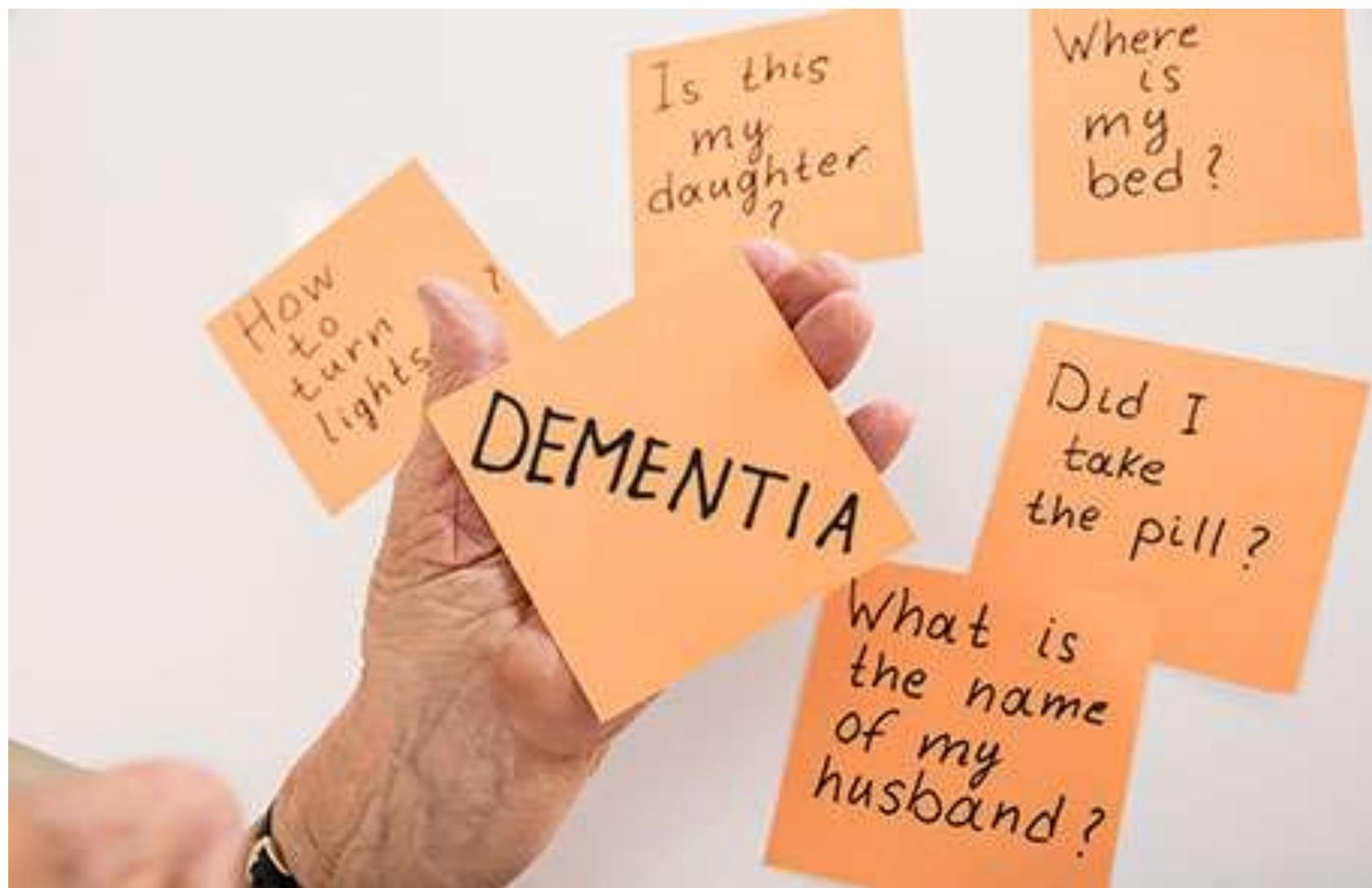
“Algumas formas de arte abstrata (...) dependem largamente da criação deliberada de “significados multicamadas” – casos em que uma forma visual, em contínua inspeção, suporta múltiplas interpretações estruturais (...).

(CLARK, 2014, p. 83)

Pensar é um tipo de construção: é um processo de construir nichos intelectuais que se apropriam e integram recursos materiais a uma estrutura cognitiva preexistente.

Na cognição, agentes modificam ou aumentam as capacidades que essas estruturas preexistentes permitem.





How to turn lights?

Is this my daughter?

Where is my bed?

DEMENTIA

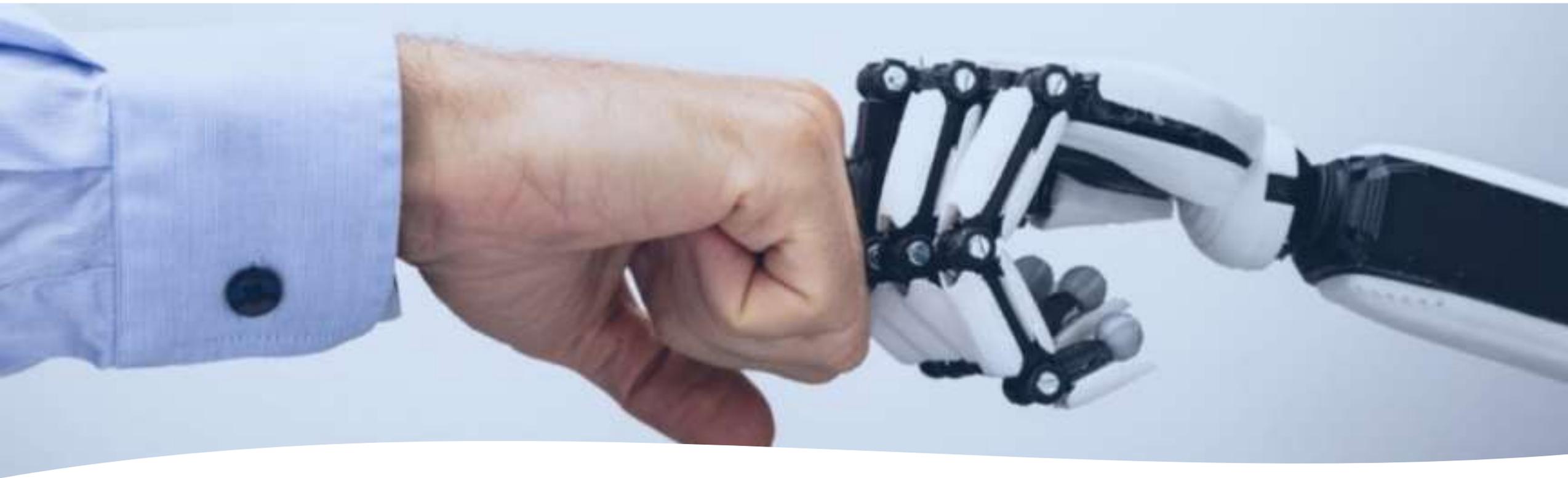
Did I take the pill?

What is the name of my husband?

Shh...



Acréscimo de IA/machine learning



[www.camilaleporace.com.br](http://www.camilaleporace.com.br)

camilaleporace@gmail.com



Link direto para o post: <https://shortest.link/2-Q7>