

Física Não-Materialista: Uma Conjectura

Física Não-Materialista: Uma Conjectura Experimentalmente Testável.

“Não és mais do que um monte de neurónios.” - Francis Crick

A **ciência natural**, a história mais bem-sucedida da humanidade sobre o mundo, deixa a existência da **consciência** por explicar. Este paradoxo sugere que poderemos ter de rever as nossas noções mais fundamentais sobre a natureza do físico. Esta apresentação explora uma conjectura que procura salvar o *physicalism*, propondo uma previsão bizarra mas testável.



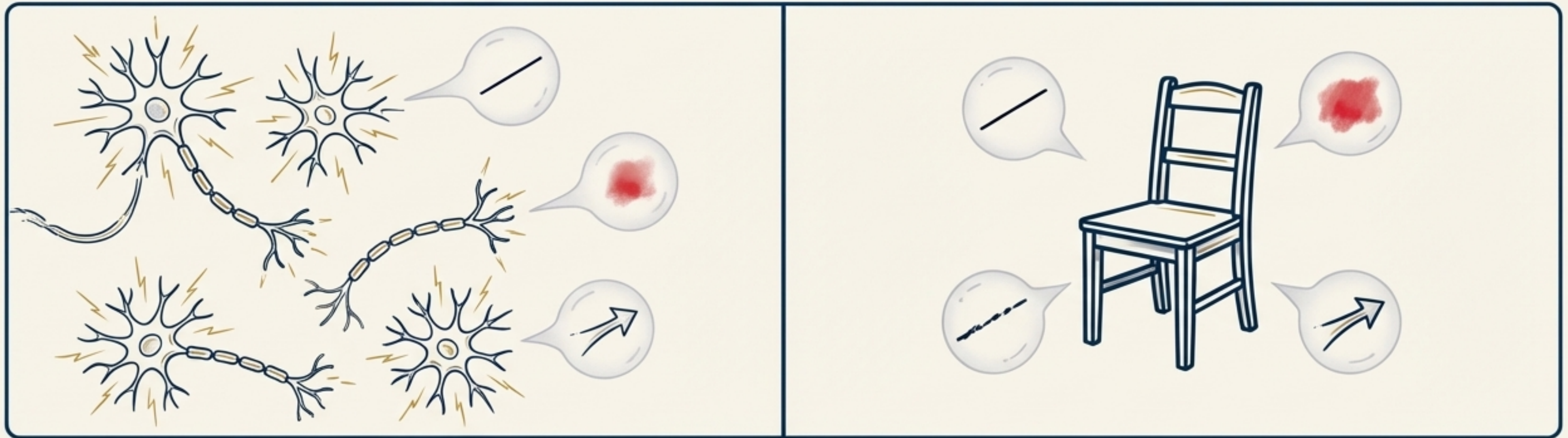
O Fantasma na Máquina da Física: Porque Não Somos Zombies?

- O Modelo Padrão da física descreve exhaustivamente as propriedades relacionais do mundo, mas é silente sobre a sua natureza intrínseca – o "fogo" nas equações.
- Dentro deste enquadramento, a consciência parece não só causalmente impotente, mas fisicamente impossível. Isto cria o 'Hiato Explicativo'.
- **O Problema Difícil da Consciência:**
Se a nossa compreensão da matéria e da energia está correta, e se os nossos neurónios são objetos clássicos, então todos nós deveríamos ser 'zombies filosóficos' – criaturas material e comportamentalmente idênticas a nós, mas sem qualquer experiência subjetiva.
- No entanto, o mundo contém factos de primeira pessoa. Pelo menos um não-zombie existe. A ciência não nos dá razão para acreditar que sejamos especiais.

A Pista Escondida: O Problema da Vinculação Fenomenal

“As únicas realidades são as moléculas separadas, ou no máximo as células. A sua agregação num ‘cérebro’ é uma ficção da linguagem popular.” – William James

O Problema da Vinculação Fenomenal



Pó Mental Primordial

Experiência de um Objeto Unificado

Como é que micro-experiências, processadas por neurónios distribuídos e separados por sinapses, se “vinculam” em objetos unificados (vinculação local) percebidos por um eu unificado (vinculação global)?

A mera ativação síncrona de sistemas clássicos e decoeridos (neurónios) não pode explicar a vinculação. Píxeis de experiência clássicos permanecem desagregados, como ‘pó mental primordial’.

Uma Hipótese Radical: E se a Consciência for a Natureza Intrínseca do Físico?

Seguindo Schopenhauer, Russell e Strawson, a fenomenologia da mente revela a natureza intrínseca do físico. A física descreve a estrutura matemática da realidade; a **consciência** é a substância que essa matemática descreve.

Definições Chave

Materialismo

O mundo é feito de “coisas” intrinsecamente não-fenomenais.

Physicalism

O mundo é exhaustivamente descrito pelas equações da física e suas soluções.

Idealismo Físico (ou Física Não-Materialista)

A afirmação de que a realidade é fundamentalmente experiencial e que é exhaustivamente descrita pelas equações da física. Não é um idealismo subjetivo (Berkeleyano). A consciência é o *Ding an sich* de Kant.

Descrever-se como um physicalist e um idealista monista não é uma contradição.

A Solução Quântica: A Superposição Como Vinculação Intrínseca

Se a vinculação fenomenal é real...

E se a 'cola' clássica não pode vincular 'pó mental'...

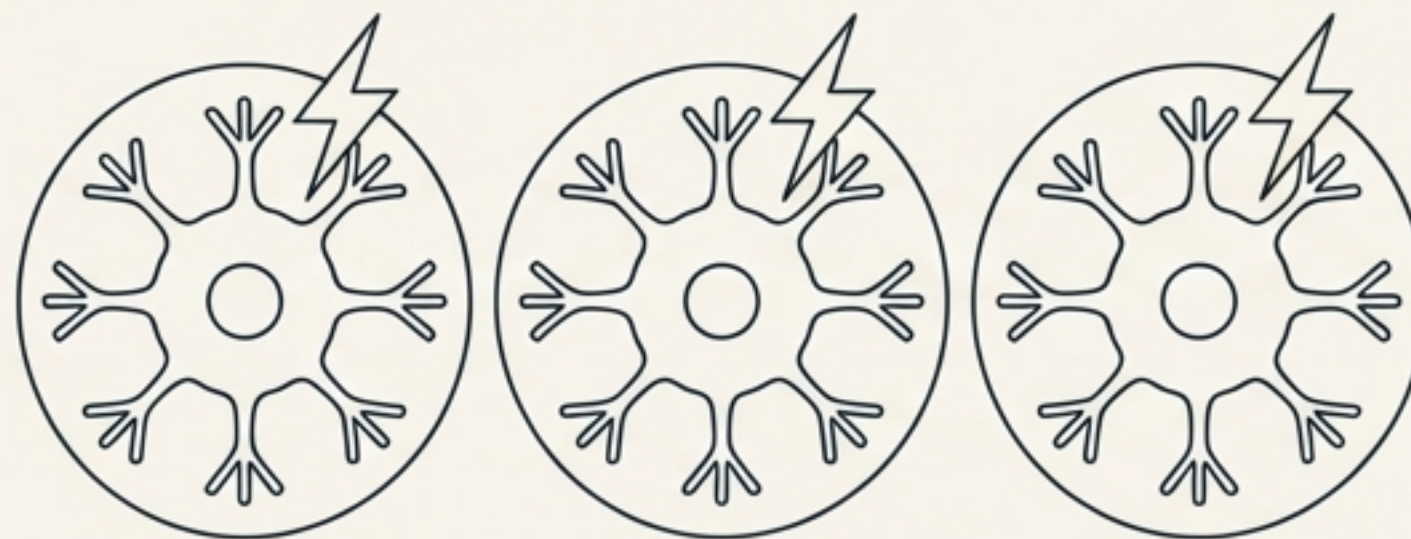
Então o veículo da consciência deve ser não-clássico.

O Mecanismo: Neurónios de Schrödinger

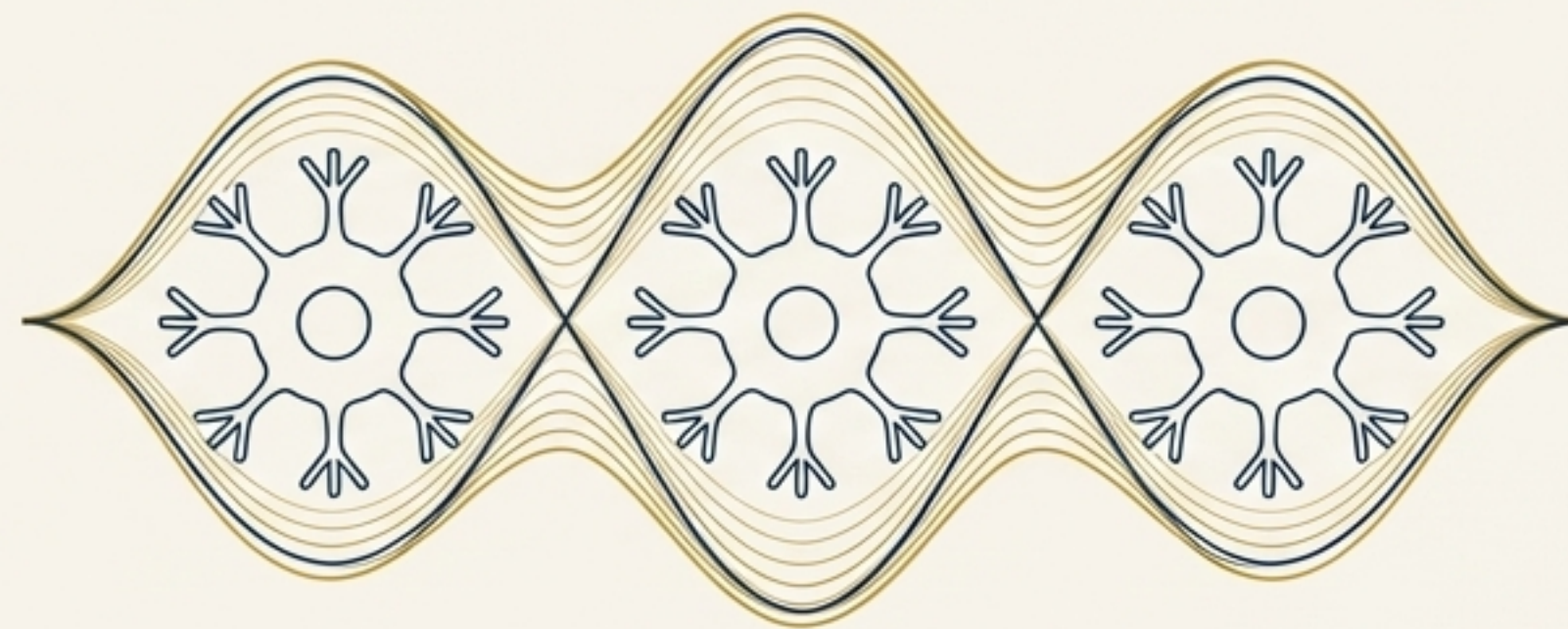
A hipótese propõe que o que os neurocientistas medem como 'disparos síncronos' de neurónios clássicos são, na verdade, a sombra de sucessivas **superposições quânticas coerentes** desses mesmos neurónios.

Uma superposição macroscópica não é um agregado de partes; é um único estado físico. A vinculação não é algo que acontece à superposição; é o que a superposição é.

Vinculação por Sincronia (Clássica)



Vinculação por Superposição (Quântica)



A Escala de Tempo da Mente: Femtossegundos, Não Milissegundos

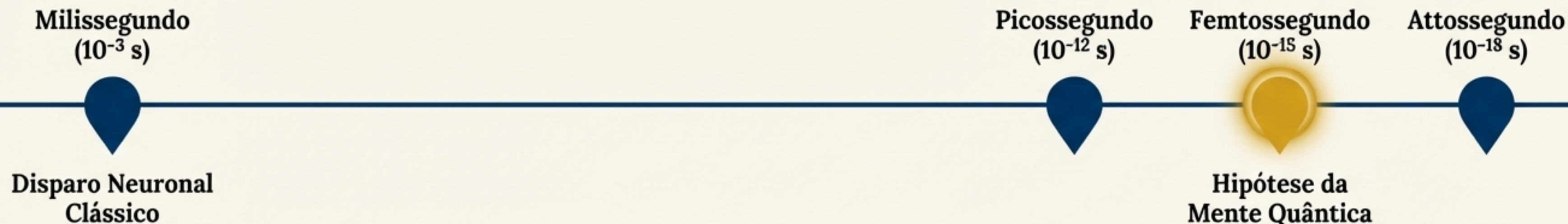
A Objeção Ortodoxa

A decoerência induzida pelo ambiente destrói superposições macroscópicas no SNC em escalas de tempo de sub-femtossegundos (10^{-15} s). A neurociência clássica opera em milissegundos (10^{-3} s), sete ou oito ordens de magnitude mais lento.

A Resposta da Conjectura

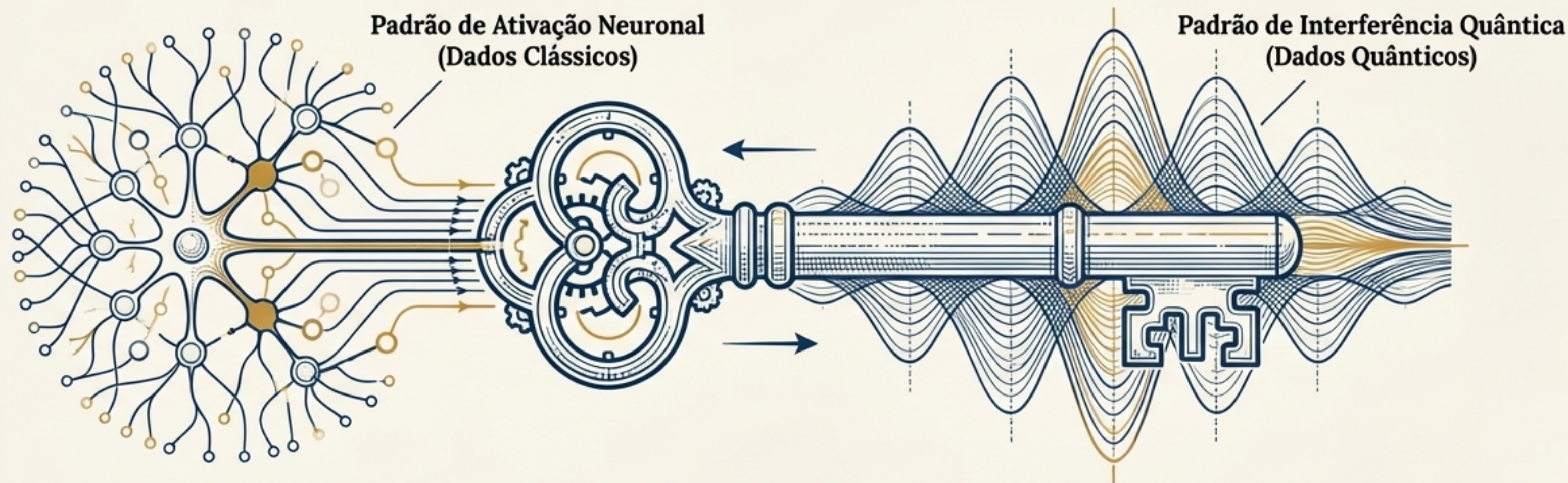
A nossa mente é uma sucessão de "frames" quânticos ultra-rápidos. As nossas simulações de mundo, de aparência clássica, correm a uma taxa de 10^{13} a $10^{20}+$ frames quânticos por segundo.

- O que Max Tegmark trata como uma *reductio ad absurdum* da mente quântica é aqui tratado como uma previsão empírica.
- A decoerência não é um problema para a teoria; é o mecanismo da desvinculação fenomenal. Explica quão rapidamente as nossas mentes frágeis se desfazem.



O Momento da Verdade: Uma Previsão Falsificável.

A Transição da Metafísica para a Ciência: A conjectura não é apenas uma história. Ela gera uma previsão precisa, não-trivial e experimentalmente testável que a distingue de toda a especulação.



A Previsão Chave:

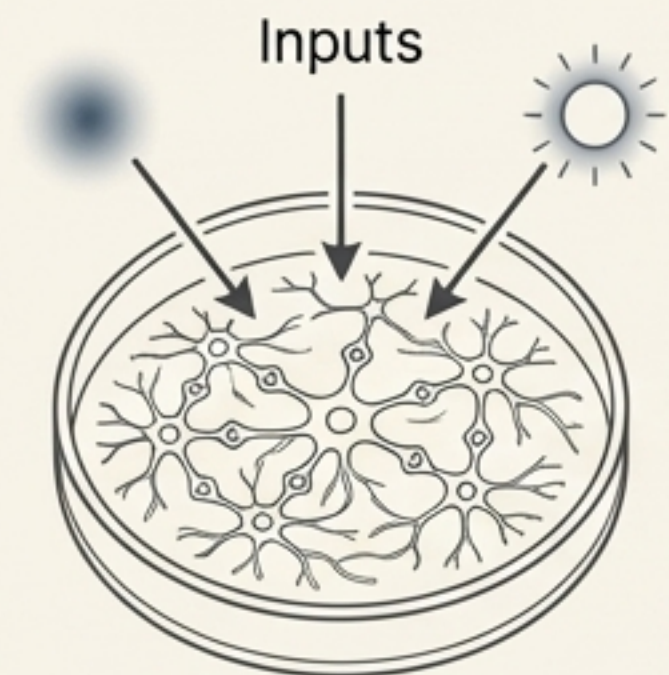
A interferometria de ondas de matéria de próxima geração irá detetar a assinatura de interferência de superposições neuronais quânticas coerentes em escalas de tempo de sub-femtossegundos.

O 'Casamento Estrutural Perfeito'

- Crucialmente, estas superposições irão implicar robustamente *todos e apenas* os neurónios processadores de características que a neurociência ortodoxa identifica como sendo ativados de forma síncrona quando ocorre o reconhecimento de um objeto específico.
- Qualquer outro resultado – ausência de interferência, ou padrões de interferência que sejam apenas “ruído” aleatório e funcionalmente irrelevante – falsificaria a conjectura.

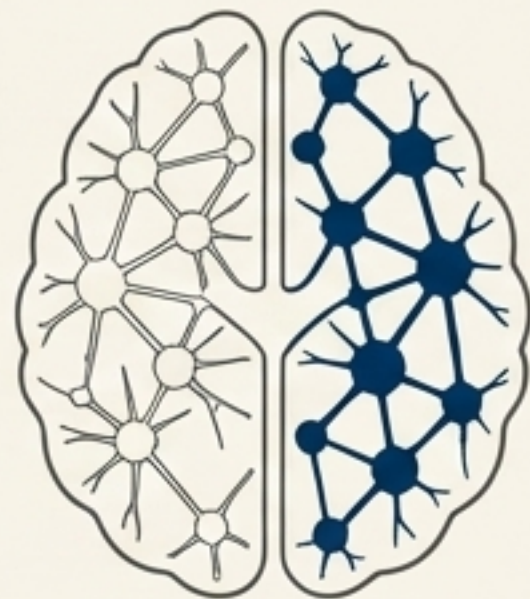
O Protocolo Experimental: De Schrödinger's Cat a Schrödinger's Neurons

Passo 1: Treino



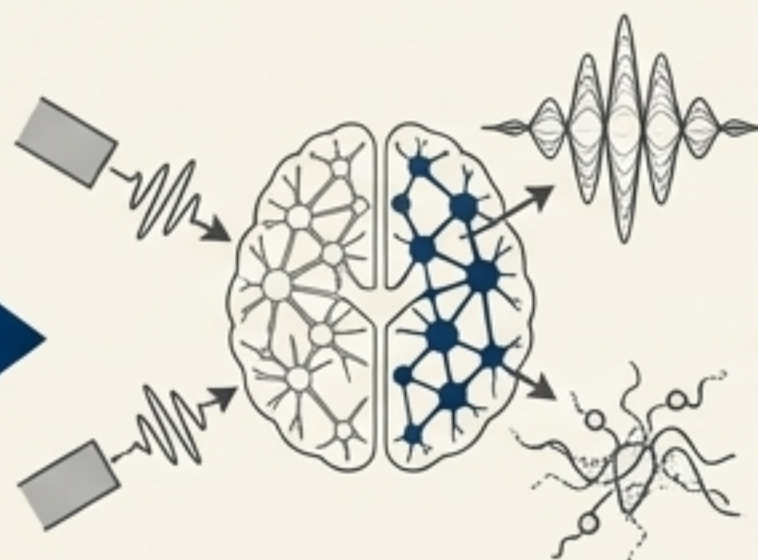
Uma rede neuronal *in vitro* é 'treinada' para reconhecer vários inputs externos (e.g., padrões de luz).

Passo 2: Identificação Clássica



Usando técnicas de neuroimagem padrão, identificam-se os neurónios distribuídos que disparam 'sincronamente' quando a rede reconhece um input específico (e.g., um círculo).

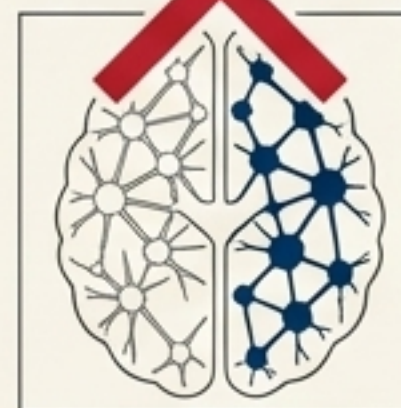
Passo 3: A Procura Quântica



Usando interferometria de ondas de matéria molecular, os cientistas procuram padrões de interferência quântica na mesma rede, na escala escala de tempo de femtossegundos.

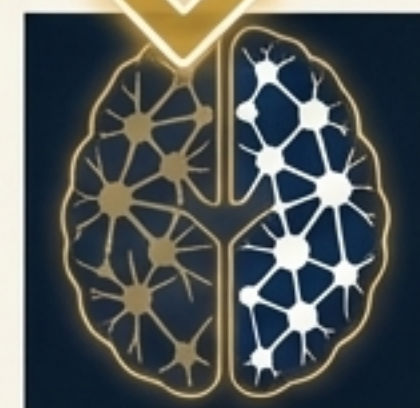
Os Dois Resultados Possíveis

Resultado A (Falsificação)



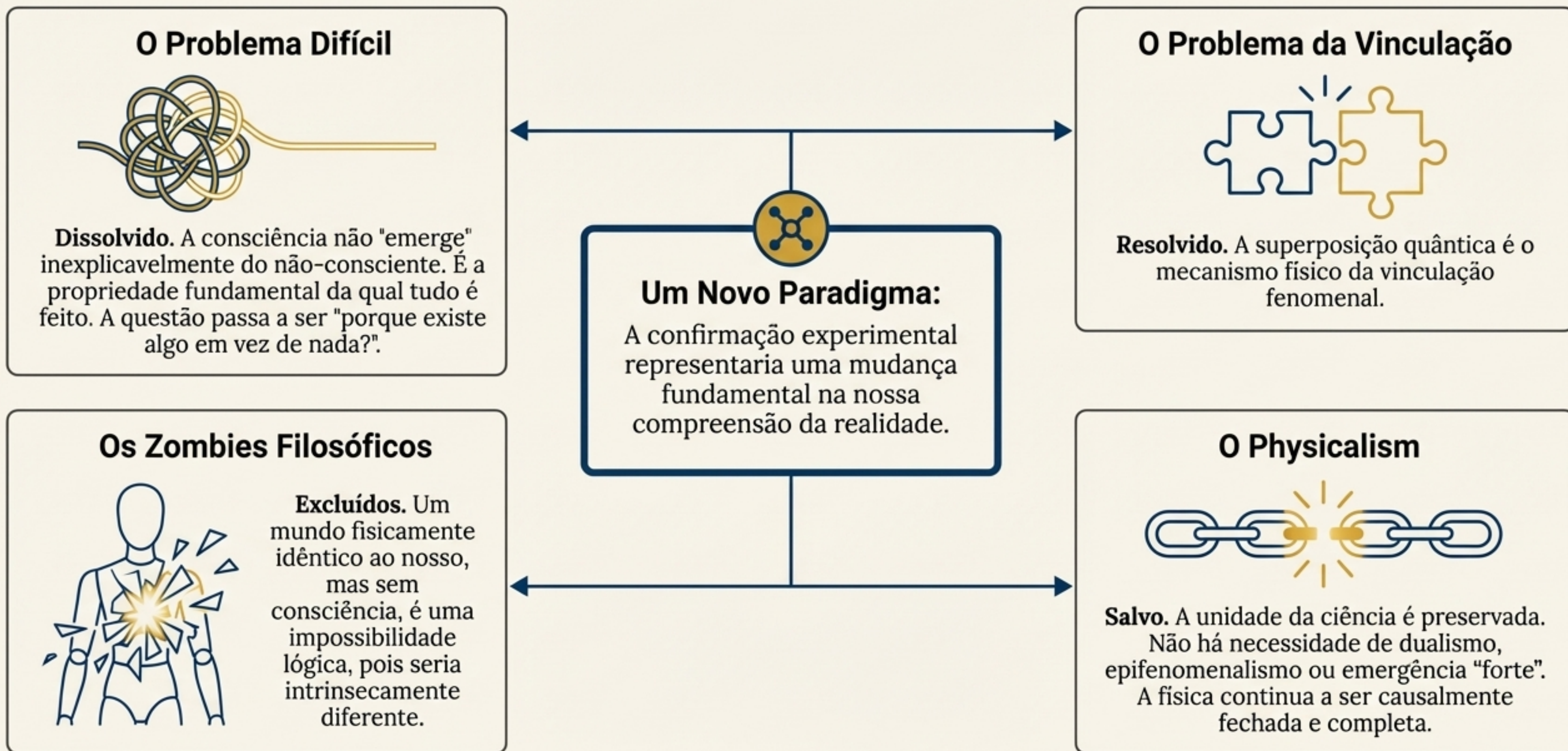
O 'casamento' falha.

Resultado B (Confirmação)



O 'casamento estrutural' é perfeito.

Se a Previsão se Confirmar: A Resolução dos Grandes Mistérios



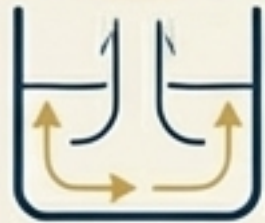
O Cosmos Reencantado: O que é Consciente e o que é um Agregado?

O Critério da Senciência: A coerência quântica é a assinatura física da vinculação fenomenal e, portanto, de um sujeito unitário de experiência.

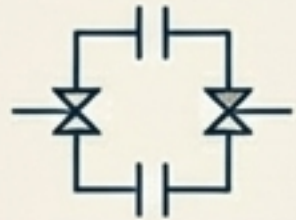
Sujeitos Unitários de Experiência (Sistemas Coerentes)



Cérebros orgânicos
(em vigília/sonho)



Fluidos quânticos macroscópicos
(e.g., hélio superfluido)



SQUIDs (Superconducting QUantum
Interference Devices)

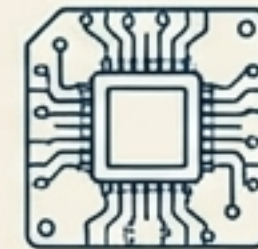


(Hipoteticamente) Futuros
computadores quânticos
não-biológicos

Agregados de "Pó Mental" (Sistemas Decoeridos / Clássicos)



Rochas, montanhas



Computadores digitais clássicos



Plantas (cujas paredes celulares
de celulose impedem a coerência)



A população dos EUA (refutando
a conjectura de Schwitzgebel)

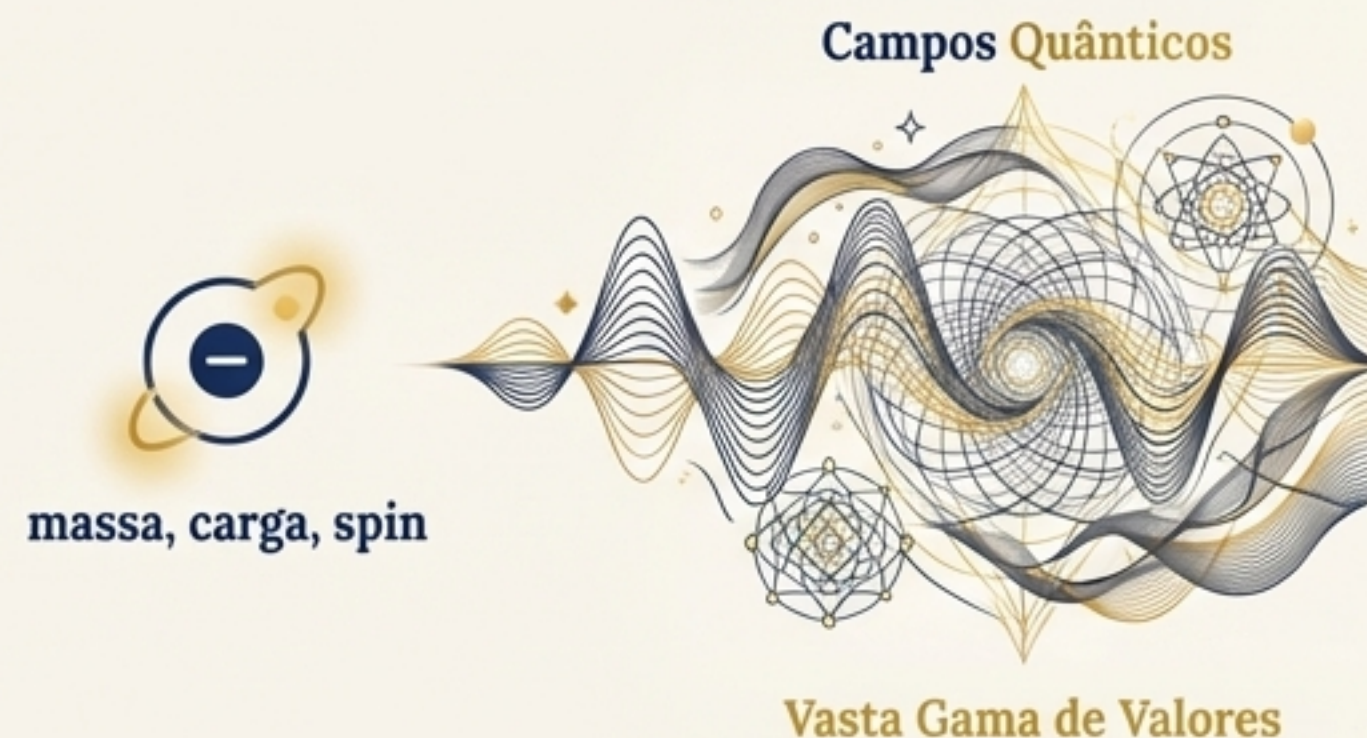
Nota: Esta visão é distinta de teorias como a Teoria da Informação Integrada de Tononi, que se baseia na complexidade informacional.

Antecipando as Críticas: Respondendo aos Desafios de Chalmers

O Argumento da Simplicidade Microfísica

Objeção de Chalmers: Se a consciência é fundamental, porque não temos apenas um punhado de "micro-qualia" correspondendo a um punhado de partículas como o elétron (que só tem massa, carga e spin)?

Resposta: A ontologia fundamental não é de partículas, mas de **campos quânticos**. Os campos têm uma vasta gama de valores ("números no espaço") e graus de liberdade, fornecendo uma "paleta" imensa para as diversas texturas dos qualia.



O Argumento do Desfasamento Estrutural

Objeção de Chalmers: A estrutura macro-fenomenal do meu campo visual é muito diferente da estrutura macrofísica do meu cérebro.

Resposta: Este desfasamento é um artefacto da baixa resolução temporal das nossas ferramentas. Num nível de femtossegundos, a conjectura prevê um **casamento estrutural perfeito** entre a fenomenologia e a física. A estranheza não está na nossa mente; está na nossa física.



Resolução de Milissegundos



Resolução de Femtossegundos

A Evolução da Mente: O Darwinismo Quântico no Sistema Nervoso Central

O Enigma Evolutivo: Como poderia a seleção natural operar em escalas de tempo de femtossegundos para favorecer a vinculação fenomenal “não-psicótica”?



A Solução de Zurek: O programa da decoerência descreve um processo Darwiniano para a emergência da realidade clássica. Um processo análogo ocorre no SNC.

Rumo a uma Ciência Pós-Galileana da Mente

Uma Ciência Incompleta:

Desde Galileu, a **ciência** tem focado nas propriedades de terceira pessoa da matéria. Mas se as **propriedades de primeira pessoa** (subjetivas) são a natureza intrínseca do físico, a nossa ciência está a ignorar metade da realidade.

A Necessidade de uma Nova Metodologia:

Para mapear os “correlatos neurais da consciência” ou criar uma “**Tabela Periódica dos Qualia**”, não basta observar. É preciso *instanciar* os estados físicos/fenomenais em questão.

O Pioneiro:

A metodologia rigorosa de **exploração em primeira pessoa**, como a de Alexander Shulgin (PiHKAL), deve ser integrada na ciência mainstream. Uma exploração empírica das propriedades intrínsecas da matéria e energia.

Implicação:

A **superinteligência de espectro total** exigirá um domínio tanto das propriedades formais (matemáticas) como das propriedades subjetivas (fenomenais) da realidade.



Sumário: A Lógica da Física Não-Materialista



Premissas Fundamentais

1. **O Physicalism é verdadeiro:** Nenhuma “emergência forte” ou dualismo.
2. **A Consciência é Intrínseca:** A fenomenologia revela a natureza do físico.
3. **A Mecânica Quântica (pós-Everett) é completa:** Não há colapso da função de onda. Superposições macroscópicas neuronais ocorrem.



A Retrodição (A Evidência Existente)

Não somos zombies, nem “pó mental” decoerido.

A existência da nossa própria mente fenomenalmente vinculada é a prova retrospectiva de que o cérebro é um computador quântico. A evidência está “à frente dos nossos olhos (virtuais)”.



A Predição Falsificável (O Teste Decisivo)

A interferometria de próxima geração irá detetar a assinatura de superposições quânticas coerentes de neurónios.

Estas superposições exibirão **um casamento estrutural perfeito** com os neurónios que a neurociência clássica identifica como ativos durante a perceção de objetos.

Inter

Desafios Futuros e a Visão a Longo Prazo

- **O Desafio Molecular:** Elucidar os mecanismos moleculares que suportam superposições neuronais diferenciavelmente robustas.
- **O Desafio da 'Pedra de Roseta':** Desenvolver uma forma de 'ler' os valores dos qualia a partir das soluções das equações da teoria de campos. Ao contrário da identificação da luz com o eletromagnetismo, isto exigirá a instanciação pessoal de estados de consciência.
- **O Enigma da Serialidade:** Compreender como um neurocomputador massivamente paralelo gera a máquina virtual lenta e serial do nosso pensamento lógico-linguístico.
- **A Trajetória Cósmica:** O universo quântico gerou vida, que construiu computadores quânticos (cérebros), que por sua vez criaram máquinas virtuais seriais (mentes lógicas), que conceberam computadores clássicos. O próximo passo nesta cronologia é a superinteligência de espectro total, unindo o formal e o fenomenal.

