



Are we living in a simulation?

Fonte: <https://youtu.be/yGfTDcHJHSI>



English Transcript	Tradução
We live in a vast universe, on a small wet planet, where billions of years ago single-celled life forms evolved from the same elements as all non-living material around them, proliferating and radiating into an incredible ray of complex life forms.	Vivemos em um vasto universo, em um pequeno planeta úmido, onde bilhões de anos atrás, formas de vida unicelulares evoluíram dos mesmos elementos que todo o material não-vivo ao seu redor, proliferando e irradiando em uma incrível gama de formas de vida complexas.
All of this— living and inanimate, microscopic and cosmic— is governed by mathematical laws with apparently arbitrary constants.	Tudo isso — vivo e inanimado, microscópico e cósmico — é governado por leis matemáticas com constantes aparentemente arbitrárias.
And this opens up a question: If the universe is completely governed by these laws, couldn't a powerful enough computer simulate it exactly?	E isso levanta uma questão: se o universo é completamente governado por essas leis, não poderia um computador suficientemente poderoso simulá-lo com exatidão?
Could our reality actually be an incredibly detailed simulation set in place by a much more advanced civilization?	Será que nossa realidade é, na verdade, uma simulação incrivelmente detalhada criada por uma civilização muito mais avançada?
This idea may sound like science fiction, but it has been the subject of serious inquiry.	Esta ideia pode soar como ficção científica, mas tem sido objeto de investigação séria.
Philosopher Nick Bostrom advanced a compelling argument that we're likely living in a simulation, and some scientists also think it's a possibility.	O filósofo Nick Bostrom apresentou um argumento convincente de que provavelmente estamos vivendo em uma simulação, e alguns cientistas também consideram isso uma possibilidade.
These scientists have started thinking about experimental tests to find out whether our universe is a simulation.	Esses cientistas começaram a pensar em testes experimentais para descobrir se nosso universo é uma simulação.



English Transcript	Tradução
They are hypothesizing about what the constraints of the simulation might be, and how those constraints could lead to detectable signs in the world.	Eles estão formulando hipóteses sobre quais poderiam ser as restrições da simulação e como essas restrições poderiam levar a sinais detectáveis no mundo.
So where might we look for those glitches?	Então, onde poderíamos procurar por essas falhas?
One idea is that as a simulation runs, it might accumulate errors over time.	Uma ideia é que, à medida que uma simulação ocorre, ela pode acumular erros ao longo do tempo.
To correct for these errors the simulators could adjust the constants in the laws of nature.	Para corrigir esses erros, os simuladores poderiam ajustar as constantes nas leis da natureza.
These shifts could be tiny— for instance, certain constants we’ve measured with accuracies of parts per million have stayed steady for decades, so any drift would have to be on an even smaller scale.	Essas variações poderiam ser minúsculas — por exemplo, certas constantes que medimos com precisões de partes por milhão permaneceram estáveis por décadas, então qualquer desvio teria que ser em uma escala ainda menor.
But as we gain more precision in our measurements of these constants, we might detect slight changes over time.	Mas, à medida que ganhamos mais precisão em nossas medições dessas constantes, poderíamos detectar leves mudanças ao longo do tempo.
Another possible place to look comes from the concept that finite computing power, no matter how huge, can’t simulate infinities.	Outro possível lugar para procurar vem do conceito de que um poder computacional finito, por mais imenso que seja, não pode simular infinitudes.
If space and time are continuous, then even a tiny piece of the universe has infinite points and becomes impossible to simulate with finite computing power.	Se espaço e tempo são contínuos, então mesmo uma pequena parte do universo tem pontos infinitos e se torna impossível de simular com um poder computacional finito.
So a simulation would have to represent space and time in very small pieces.	Assim, uma simulação teria que representar espaço e tempo em partes muito pequenas.
These would be almost incomprehensibly tiny.	Essas seriam quase incompreensivelmente pequenas.
But we might be able to search for them by using certain subatomic particles as probes.	Mas poderíamos ser capazes de procurá-las usando certas partículas subatômicas como sondas.
The basic principle is this: the smaller something is, the more sensitive it will be to disruption— think of hitting a pothole on a skateboard versus in a truck.	O princípio básico é este: quanto menor algo é, mais sensível será à perturbação — pense em passar por um buraco em uma calçada com um skate versus com um caminhão.
Any unit in space-time would be so small that most things would travel through it without disruption— not just objects large enough to be visible to the naked eye, but also molecules, atoms, and even electrons and most of the other subatomic particles we’ve discovered.	Qualquer unidade no espaço-tempo seria tão pequena que a maioria das coisas passaria por ela sem perturbação — não apenas objetos grandes o suficiente para serem visíveis a olho nu, mas também moléculas, átomos e até elétrons e a maioria das outras partículas subatômicas que descobrimos.
If we do discover a tiny unit in space-time or a shifting constant in a natural law, would that prove the universe is a simulation?	Se descobrirmos uma unidade minúscula no espaço-tempo ou uma constante variável em uma lei natural, isso provaria que o universo é uma simulação?
No — it would only be the first of many steps.	Não — seria apenas o primeiro de muitos passos.
There could be other explanations for each of those findings.	Poderia haver outras explicações para cada uma dessas descobertas.
And a lot more evidence would be needed to establish the simulation hypothesis as a working	E seria necessário muito mais evidência para estabelecer a hipótese da simulação como uma teoria válida da



English Transcript	Tradução
theory of nature.	natureza.
However many tests we design, we're limited by some assumptions they all share.	Embora projetemos muitos testes, somos limitados por algumas suposições que todos compartilham.
Our current understanding of the natural world on the quantum level breaks down at what's known as the planck scale.	Nossa compreensão atual do mundo natural no nível quântico se quebra no que é conhecido como a escala de Planck.
If the unit of space-time is on this scale, we wouldn't be able to look for it with our current scientific understanding.	Se a unidade de espaço-tempo estiver nessa escala, não seríamos capazes de procurá-la com nossa compreensão científica atual.
There's still a wide range of things that are smaller than what's currently observable but larger than the planck scale to investigate.	Ainda há uma ampla gama de coisas que são menores do que o que é atualmente observável, mas maiores que a escala de Planck a serem investigadas.
Similarly, shifts in the constants of natural laws could occur so slowly that they would only be observable over the lifetime of the universe.	Da mesma forma, mudanças nas constantes das leis naturais poderiam ocorrer tão lentamente que só seriam observáveis ao longo da vida do universo.
So they could exist even if we don't detect them over centuries or millennia of measurements.	Então, elas poderiam existir mesmo que não as detectemos ao longo de séculos ou milênios de medições.
We're also biased towards thinking that our universe's simulator, if it exists, makes calculations the same way we do, with similar computational limitations.	Também estamos inclinados a pensar que o simulador do nosso universo, se ele existir, faz cálculos da mesma forma que nós, com limitações computacionais semelhantes.
Really, we have no way of knowing what an alien civilization's constraints and methods would be—but we have to start somewhere.	Na verdade, não temos como saber quais seriam as restrições e métodos de uma civilização alienígena — mas temos que começar de algum lugar.
It may never be possible to prove conclusively that the universe either is, or isn't, a simulation, but we'll always be pushing science and technology forward in pursuit of the question: what is the nature of reality?	Pode nunca ser possível provar conclusivamente que o universo é, ou não é, uma simulação, mas estaremos sempre impulsionando a ciência e a tecnologia à frente na busca pela questão: qual é a natureza da realidade?



Contagem de palavras

A tabela abaixo exhibe as palavras encontradas neste vídeo, bem como o número de vezes em que aparecem.

Veja também: [Para que serve esta tabela?](#)

Freq.	Palavra	Freq.	Palavra	Freq.	Palavra
31	the	23	of	23	a
18	we	17	be	16	to
14	and	13	in	10	would
10	it	10	is	9	that
9	simulation	8	universe	7	time
7	for	7	could	7	but
6	these	6	so	6	s
6	our	6	if	6	have
6	as	5	with	5	what
5	this	5	t	5	space
5	on	5	might	5	constants
5	by	4	tiny	4	they
4	scale	4	over	4	more
4	laws	4	even	4	are
4	an	3	unit	3	those
3	them	3	smaller	3	small
3	simulate	3	or	3	no
3	nature	3	natural	3	look
3	living	3	constraints	3	also
3	all	2	world	2	where
2	way	2	ve	2	understanding
2	thinking	2	think	2	things
2	there	2	than	2	tests
2	subatomic	2	some	2	shifts
2	scientists	2	science	2	same
2	reality	2	re	2	question
2	prove	2	power	2	possible
2	planck	2	place	2	particles
2	other	2	only	2	observable
2	most	2	measurements	2	may
2	many	2	life	2	idea
2	how	2	has	2	governed
2	from	2	forms	2	finite
2	errors	2	enough	2	do
2	disruption	2	detect	2	current
2	computing	2	civilization	2	certain
2	any	2	advanced	2	about



Freq.	Palavra	Freq.	Palavra	Freq.	Palavra
2	able	1	years	1	wouldn
1	working	1	without	1	will
1	wide	1	whether	1	wet
1	visible	1	very	1	versus
1	vast	1	using	1	up
1	truck	1	travel	1	towards
1	through	1	theory	1	then
1	technology	1	subject	1	still
1	steps	1	steady	1	stayed
1	started	1	start	1	sound
1	somewhere	1	something	1	slowly
1	slight	1	skateboard	1	single
1	simulators	1	simulator	1	similarly
1	similar	1	signs	1	shifting
1	share	1	set	1	serious
1	sensitive	1	search	1	scientific
1	runs	1	represent	1	really
1	ray	1	range	1	radiating
1	quantum	1	pushing	1	pursuit
1	proliferating	1	probes	1	principle
1	precision	1	powerful	1	pothole
1	possibility	1	points	1	planet
1	pieces	1	piece	1	philosopher
1	per	1	parts	1	out
1	opens	1	one	1	occur
1	objects	1	not	1	non
1	nick	1	never	1	needed
1	naked	1	much	1	molecules
1	million	1	millennia	1	microscopic
1	methods	1	measured	1	matter
1	mathematical	1	material	1	makes
1	lot	1	ll	1	live
1	limited	1	limitations	1	likely
1	like	1	lifetime	1	level
1	lead	1	law	1	larger
1	large	1	known	1	knowing
1	just	1	isn	1	investigate
1	into	1	instance	1	inquiry
1	infinities	1	infinite	1	incredibly
1	incredible	1	incomprehensibly	1	inanimate
1	impossible	1	hypothesizing	1	hypothesis



Freq.	Palavra	Freq.	Palavra	Freq.	Palavra
1	huge	1	however	1	hitting
1	glitches	1	gain	1	forward
1	first	1	findings	1	find
1	fiction	1	eye	1	explanations
1	experimental	1	exists	1	exist
1	exactly	1	evolved	1	evidence
1	establish	1	elements	1	electrons
1	either	1	each	1	drift
1	down	1	don	1	discovered
1	discover	1	detectable	1	detailed
1	design	1	decades	1	currently
1	couldn't	1	cosmic	1	correct
1	continuous	1	constant	1	conclusively
1	concept	1	computer	1	computational
1	complex	1	completely	1	compelling
1	comes	1	changes	1	centuries
1	celled	1	can	1	calculations
1	breaks	1	bostrom	1	billions
1	biased	1	been	1	becomes
1	basic	1	atoms	1	at
1	assumptions	1	around	1	argument
1	arbitrary	1	apparently	1	another
1	always	1	almost	1	alien
1	ago	1	adjust	1	actually
1	accuracies	1	accumulate		