

Yuval Noah Harari

INDOMÁVEIS

O QUE PRECISAS DE SABER
PARA SALVAR O MUNDO



DO AUTOR
BESTSELLER DE

Sapiens

$$E=mc^2$$

Ilustrações de

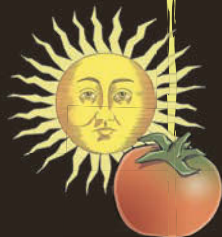
RICARD ZAPLANA RUIZ

BOOK
SMILE



~1674

Um humano vê micróbios pela primeira vez. As malaquetas chegam à Índia.



~1543

Copérnico proclama que a Terra gira em volta do Sol. O primeiro tomate chega a Itália.



1518

A varíola começa a matar os povos nativos da América.



1492

Cristóvão Colombo atravessa o oceano Atlântico.



1712

A primeira máquina a vapor é utilizada numa mina de carvão britânica.



1752

Benjamin Franklin descobre que os relâmpagos são eletricidade.



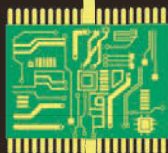
1969

os humanos aterram na Lua.



1945

Bombas atômicas destroem as cidades japonesas de Hiroxima e Nagasáqui.



~1940

Surgem os primeiros computadores.



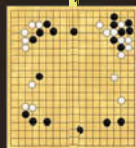
1859

Charles Darwin publica o livro *A origem das Espécies*.



~2010

É a primeira vez que 90 % das crianças chegam aos 15 anos de idade.



2016

o AlphaGo derrota Lee Sedol.



Há alguns anos

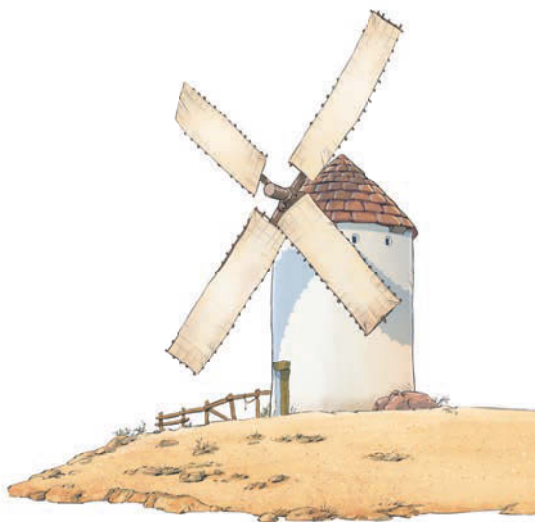
As IA falam tão bem que alguns humanos se convencem de que estas têm sentimentos.

CRONOLOGIA DA HISTÓRIA

*Para todos os seres — os que já desapareceram,
os que estão vivos e os que ainda virão.
Os nossos antepassados fizeram
do mundo aquilo que ele é.
Nós podemos decidir o que o mundo se tornará.*

— Yuval Noah Harari

ÍNDICE



Dedicatória	09
O PEQUENO BERLINDE AZUL	12
CAPÍTULO 1: A GRANDE DESCOBERTA	17
CAPÍTULO 2: QUANDO ALGUMAS PESSOAS SABEM DEMASIADO... ..	77
CAPÍTULO 3: CRIAR TARTES DO NADA	125
CAPÍTULO 4: MAIS INTELIGENTES DO QUE OS HUMANOS	171
Agradecimentos	200
Nota do autor	201
Mapa da História do mundo	202

O PEQUENO BERLINDE AZUL

Quando os primeiros astronautas aterraram na Lua, olharam para o sítio de onde tinham vindo. O planeta Terra parecia um pequeno berlinde azul rodeado por uma imensidão de espaço negro.

— Levantei o polegar — disse um dos astronautas — e fechei um dos olhos, e o meu polegar tapava a Terra toda. Não me senti um gigante. Senti-me muito, muito pequeno. O nosso planeta natal parecia muito delicado e frágil.

Todas as pessoas que amamos, todas as pessoas que conhecemos, todas as pessoas de quem já ouvimos falar vivem neste pequeno berlinde delicado. Todos os heróis e todos os cobardes, todos os trabalhadores e todos os reis, todos os seres humanos e todos os animais. Tanto quanto sabemos, o planeta Terra é o único sítio do Universo onde existe vida. Se alguma coisa má acontecer ao nosso planeta, a vida pode desaparecer do Universo.

Não é fácil mantermo-nos vivos. Os seres humanos, os animais e as plantas podem morrer de fome ou de doenças. Por vezes, furações, terramotos e vulcões matam milhares de seres humanos, animais e árvores num único dia. E existem perigos ainda maiores que ameaçam o mundo inteiro. Há milhões de anos, quando os dinossauros viviam na Terra, uma gigantesca rocha voadora chamada asteroide veio do espaço e atingiu o nosso planeta. Esse asteroide era tão grande quanto o monte Everest e deslocava-se a uma velocidade tremenda. Caiu na Terra perto da costa da região que agora é o México e a explosão foi sentida em todo o mundo. Terramotos

abalaram todas as terras e todas as ilhas, e enormes ondas de *tsunami* assolaram os oceanos. Quase todos os dinossauros e muitos dos outros animais e plantas morreram. O fumo e a poeira que subiram para o céu eram tantos que formaram uma gigantesca nuvem grossa. Esta nuvem envolveu todo o nosso planeta, tapando os raios do Sol. A Terra tornou-se escura e fria, e a maior parte dos animais e das plantas que não morreram com a explosão acabaram por morrer nesta escuridão gelada.

Felizmente, algumas plantas e animais pequenos conseguiram sobreviver. Os antepassados ancestrais dos seres humanos, que eram pequenos mamíferos semelhantes a ratos, salvaram-se escavando túneis subterrâneos. Com o passar de muitos anos, a nuvem escura foi desaparecendo lentamente. O Sol começou a espreitar por entre a poeira, trazendo luz e calor de volta à Terra. Os pequenos ratos e outros animais e plantas que sobreviveram começaram a sair dos seus esconderijos. Multiplicaram-se e encheram todo o nosso planeta de vida.

Contudo, o que irá acontecer se um novo desastre se abater sobre o nosso mundo? O espaço tem milhões de asteroides a voar em todas as direções. Poderá haver outro que atinja o nosso planeta e que seja ainda maior do que o que matou os dinossauros. Haverá alguma maneira de nos protegermos e de protegermos todos os outros animais e plantas?

Na verdade, há. Se soubermos as coisas certas, podemos salvar o mundo. Hoje em dia, podemos utilizar telescópios para olhar para as profundezas do espaço e saber, com antecedência, se um asteroide se está a dirigir para a Terra. Depois, podemos construir naves espaciais, mísseis e bombas poderosas capazes de destruir o asteroide ou de fazê-lo mudar de direção antes de nos atingir.

O conhecimento necessário para criar telescópios, para detetar asteroides e para construir naves espaciais chama-se ciência. Toda a gente pode aprender ciências, tornar-se um cientista e ajudar a proteger o mundo. Além dos telescópios e das naves espaciais, os cientistas inventaram outras coisas que ajudam a proteger-nos da fome, das doenças, das tempestades e dos terremotos.

No entanto, há ameaças que a ciência ainda não consegue superar. Acima de tudo, a ciência ainda não sabe como impedir que as pessoas lutem umas contra as outras. Os asteroides raramente atingem a Terra. Em contrapartida, as guerras entre povos são comuns. Há milhares de anos que as pessoas matam outras pessoas, que as fazem morrer de fome propositadamente, que as escravizam e que destroem as suas casas.

Infelizmente, por vezes, as coisas que os cientistas inventam tornam as guerras ainda mais letais do que eram antes. Os povos da antiguidade, como os romanos, combatiam com espadas e utilizavam tochas para incendiar cidades como Cartago e Jerusalém. Hoje em dia, os países combatem com mísseis e destroem cidades com bombas. Os cientistas inventaram uma bomba particularmente poderosa, chamada bomba atómica, que pode destruir uma cidade inteira no tempo que tu demoras a ler esta frase.

Outras invenções científicas — como os automóveis e os aviões — lançam muitos gases nocivos para a atmosfera. Estes gases envolvem o nosso planeta e matam inúmeras plantas e animais, um pouco como a nuvem de fumo causada pelo asteroide que exterminou os dinossauros.

Claramente, a ciência é muito poderosa. Contudo, não basta para salvar o mundo. O poder da ciência pode salvar-nos de muitos perigos antigos, como os asteroides e as doenças, mas, se o usarmos

de maneira errada, pode criar problemas novos e até piores. Consequentemente, o que precisamos de saber para utilizar corretamente a ciência e salvar o mundo? Como garantimos que a ciência protege a vida, em vez de a destruir? E de onde surgiu a ciência, para começar?

A resposta a estas perguntas é uma das histórias mais estranhas que alguma vez irás ouvir.

E é uma história verdadeira.

1

A GRANDE DESCOBERTA

QUANDO AS NOITES ERAM ESCURAS

Se viveres numa grande cidade, como Londres, a Cidade do México ou Deli, é provável que seja muito difícil conseguires ver as estrelas. Mesmo a meio da noite, a cidade está inundada de tantas luzes elétricas que apenas algumas estrelas especialmente brilhantes são visíveis. Além disso, todos os automóveis, aviões, fábricas e centrais elétricas lançam tanto fumo que, por vezes, nem sequer conseguimos ver a Lua. Quando olhas para o céu, tudo o que vês é fumo.

Há 500 anos, quando as pessoas olhavam para o céu noturno, conseguiam ver facilmente milhares e milhares de estrelas a brilhar como diamantes no céu totalmente escuro. Não havia fumo a tapar-lhes a vista, porque, nessa altura, não existiam automóveis, aviões, fábricas ou centrais elétricas. Isto foi antes de a ciência ser desenvolvida, portanto ninguém sabia como construir um automóvel ou um avião. E também ninguém sabia nada sobre eletricidade. Mesmo nas maiores cidades, quase não havia luzes à noite. Talvez algumas pessoas ricas acendessem velas para ler livros. Contudo, a maior parte das pessoas era tão pobre que não tinha dinheiro para ter velas — nem livros. Na verdade, a maior parte das pessoas nem sequer sabia ler.

Para compreenderes as pessoas que viviam nessa altura, na época antes da ciência, vamos imaginar que conhecias dois miúdos desse período, a Maria e o Bernal. A Maria e o Bernal não foram pessoas reais e o que estamos a dizer sobre eles não aconteceu realmente. Mas a sua história pode ajudar-nos a compreender de que modo as pessoas reais pensavam e se comportavam.

Imaginemos que a Maria e o Bernal eram bons amigos. Viviam numa pequena aldeia na costa de Espanha, em que a maior parte das pessoas pescava no mar, cultivava azeitonas para fazer azeite ou pastoreava rebanhos de cabras. A Maria e o Bernal eram pastores. Enquanto as cabras deles andavam por ali a comer erva, os dois amigos sentavam-se a conversar debaixo de uma oliveira, no cimo de uma colina com vista para o mar.

— Olha para aquelas aves! — disse a Maria, apontando para umas gaivotas que faziam acrobacias no céu. — Como é que conseguem voar sem cair? E porque é que as pessoas não conseguem voar como elas?

— Não tenho a certeza — respondeu-lhe o Bernal. — Compreendo melhor as cabras do que as aves.

— E olha para esta pobre mosca! — exclamou a Maria, apontando para uma pequena mosca apanhada numa teia de aranha. — Como será que as aranhas tecem estas coisas? E como é que as moscas ficam presas nas teias, mas as aranhas nunca ficam coladas a elas? E, quando uma mosca é apanhada, achas que a aranha fica contente ou achas que se sente um bocadinho triste pela pobre mosca?





— Não sei — respondeu o Bernal. — As cabras não fazem teias.

— De onde é que vieram todas as cabras, gaivotas, aranhas e moscas? — continuou a Maria. — E de onde é que nós, humanos, viemos?

— Fazes muitas perguntas complicadas — comentou o Bernal. — O que eu gostava mesmo de saber não é de onde as pessoas vêm, mas sim para onde vão. O meu avô está muito doente e a minha mãe diz que ele pode morrer em breve. Porque é que as pessoas adoecem e morrem, e como é que podemos curar as doenças e salvar as pessoas da morte? Acho que era muito útil sabermos isso!

— Tens razão — concordou a Maria. — Era muito bom saber isso!

— E, além disso — continuou o Bernal, apontando para o mar —, também quero saber o que há lá longe, para além do horizonte.

— Ah, isso é uma pergunta a que eu posso responder! — exclamou a Maria, batendo palmas, com orgulho. — O meu irmão mais velho é marinheiro. Todos os anos, vai de viagem com um mercador de azeite, para venderem o seu produto. O meu irmão contou-me que, se velejarmos para além do horizonte, passada uma semana chegamos a uma ilha chamada Grã-Bretanha, onde não há oliveiras e as pessoas estão muito interessadas em comprar o azeite espanhol.

— E o que há para além da Grã-Bretanha? — perguntou-lhe o Bernal.

— Há outra ilha chamada Irlanda. O meu irmão também lá esteve.

— E para além da Irlanda?

— O meu irmão ouviu dizer que há uma ilha ainda mais distante, chamada Islândia, onde o sol nunca brilha no inverno e a água sai a ferver do chão. Mas ele nunca lá esteve. A viagem é demasiado longa e perigosa. Quando as pessoas tentam velejar para a Islândia, é frequente morrerem em tempestades ou apanharem uma doença horrível chamada escorbuto.

— E o que é que fica para além da Islândia?

— Ah... Isso não sei — respondeu-lhe a Maria. — Talvez seja aí que o mundo acaba.

— Então, como é que o fim do mundo é? Há uma muralha que chega ao céu? Ou um precipício gigantesco que cai para o infinito?

— Não sei — respondeu-lhe a Maria, abanando a cabeça. — Mas o meu irmão disse-me que, se eu alguma vez tiver uma pergunta importante à qual não sei responder, devo ir à igreja da aldeia e falar com o padre cristão, o padre Tomas. O padre Tomas tem um livro que responde a todas as perguntas importantes do mundo.

— A sério? — disse o Bernal, impressionado. — Está bem. Então, depois de levarmos as cabras para casa, vamos passar na igreja para falar com o padre Tomas!

Nessa noite, os miúdos foram à igreja da aldeia para fazer todas as suas perguntas ao padre.

— Padre Tomas — disse a Maria —, o meu irmão contou-me que o senhor tem um livro que responde a todas as perguntas importantes do mundo. É verdade?

— Sim, é — respondeu o padre, mostrando um exemplar da Bíblia. — Se houver alguma coisa realmente importante que precisas de saber sobre o mundo, tenho a certeza



de que irás encontrar a resposta na Bíblia. Foi o nosso grande pai que vive no Céu quem escreveu este livro. É o livro sagrado do cristianismo. Todos os segredos do mundo estão aqui escritos, e o livro nunca se engana em relação a nada.

— Fantástico! — guincharam a Maria e o Bernal, muito entusiasmados. Decidiram começar por fazer uma pergunta simples.

— Padre Tomas — disse o Bernal —, a minha amiga quer saber como é que as aranhas tecem as suas teias, e se ficam felizes quando apamham uma mosca. A Bíblia pode dar-nos a resposta a isso? Adorava poder lê-la, mas não sei ler, por isso, pode lê-la para nós?

— Huuummm.... — O padre pigarreou e ficou a pensar durante um bocadinho. — Sabem, já li a Bíblia muitas vezes e em nenhuma parte ela explica como é que as aranhas tecem as suas teias e se sentem ou não alguma coisa.

— O quê?! — exclamou a Maria, desapontada. — Mas o senhor acabou de dizer que a Bíblia tem as respostas para todas as nossas perguntas.

— Não — disse-lhe o padre —, o que eu disse foi que tem as respostas apenas para as perguntas *importantes*. É evidente que o nosso grande pai que vive no Céu sabe tudo sobre aranhas. Afinal de contas, foi ele quem as criou! No entanto, não incluiu todas as coisas sobre as aranhas na Bíblia, porque isso não é importante e ele não quer que percamos tempo com coisas que não têm importância. Sabes, sempre que tiveres uma pergunta, debes consultar a Bíblia. Se o livro te der uma resposta, ainda bem. Se não der, isso significa que a pergunta não é importante e que não debes perder tempo com ela. A vida humana é muito preciosa, mas muito curta. Algumas doenças, como o escorbuto, podem matar-nos em qualquer altura. Se desperdiçares o teu tempo com perguntas que não são importantes, estarás a desperdiçar a tua vida.

NÃO SABEMOS

Há 500 anos, a maior parte dos adultos que viviam na Espanha cristã pensavam como o padre Tomas. Sentiam-se muito orgulhosos por saberem tudo o que era importante sobre o mundo, porque tinham um livro que respondia a todas as perguntas importantes. Ficavam muito zangados quando alguém dizia que a Bíblia podia estar errada em relação a alguma coisa ou que talvez não respondesse a uma pergunta importante. Consequentemente, as pessoas raramente se davam ao trabalho de tentar descobrir coisas completamente novas que não fossem mencionadas na Bíblia, como de que maneira é que as aranhas tecem as suas teias e o que sentem em relação às moscas.

É claro que, de vez em quando, as pessoas faziam todo o tipo de descobertas. Um comerciante de azeite que se perdia durante uma tempestade podia descobrir uma nova ilha. Por vezes, os construtores habilidosos inventavam um novo tipo de navio. Um pastor de cabras que andava pela floresta podia ver uma cabra doente a comer uma determinada erva... e dar-se conta de que essa erva também podia curar as pessoas que estavam doentes. No entanto, descobertas como estas eram bastante raras e, normalmente, aconteciam por acaso. As pessoas poderosas, como os reis e os padres, não estavam interessadas em descobrir novos conhecimentos e raramente pagavam a alguém para que os fosse procurar. Estavam convictas de que já sabiam todas as coisas importantes.

Não eram apenas os reis e os padres da Espanha cristã que pensavam desta maneira. Ideias semelhantes eram comuns



noutros países cristãos — como a Irlanda, a Polónia e a Itália — e também em muitos países que não eram cristãos. Os muçulmanos tendiam a concordar com os cristãos que as respostas para todas as perguntas importantes se encontravam num único livro. No entanto, os muçulmanos diziam que esse livro não era a Bíblia: era o Alcorão, que preservava as revelações do profeta Maomé. Os judeus pensavam que devíamos ler um livro chamado Talmude. Os hindus acreditavam que as respostas estavam em quatro livros sagrados chamados Vedas. E os budistas tinham a certeza de que as respostas estavam no Tipitaka, que continha a sabedoria de Buda.

Era frequente as pessoas de diferentes religiões discutirem sobre os seus diferentes livros sagrados, mas, em geral, estavam de acordo em relação a uma coisa — todas as perguntas *realmente* importantes já tinham sido respondidas e todas as descobertas *realmente* importantes já tinham sido feitas. Os reis e os sacerdotes que governavam o mundo sentiam-se muito orgulhosos por saberem todas as coisas importantes e não queriam perder tempo nem dinheiro a tentar descobrir coisas completamente novas.

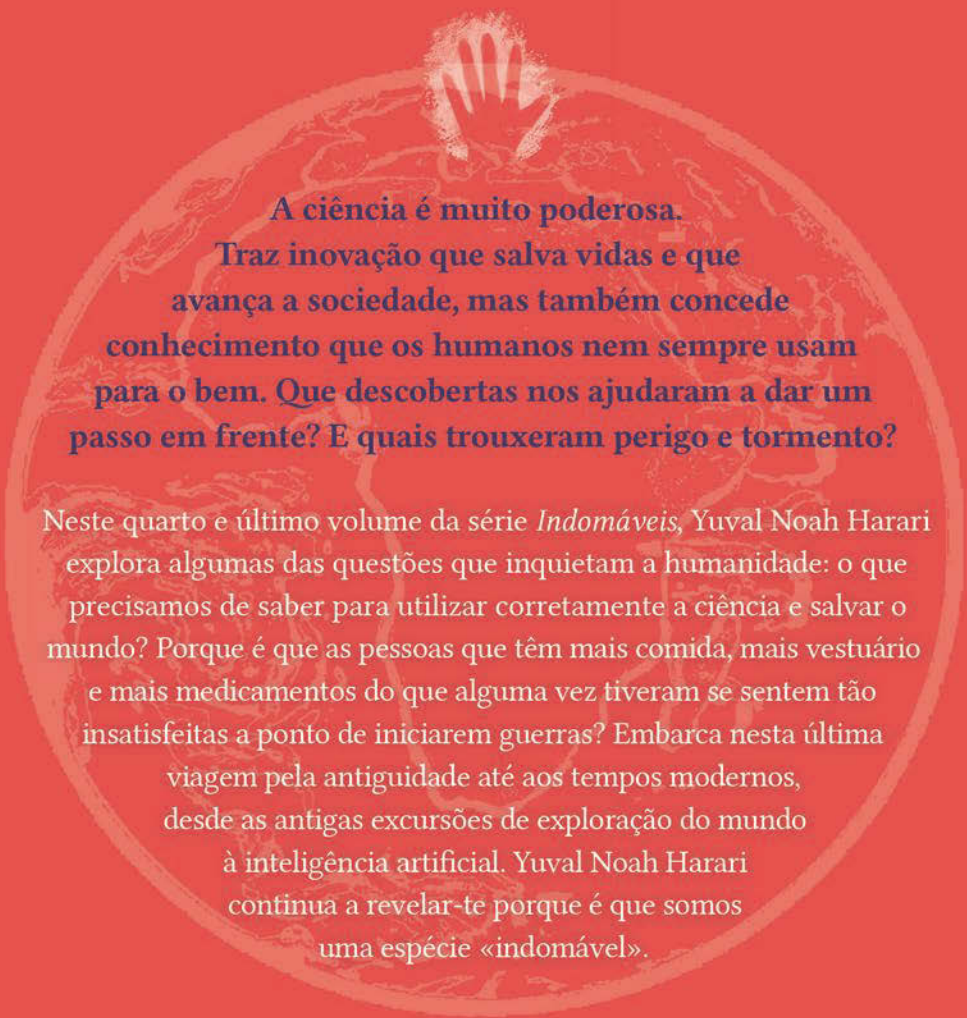
Contudo, há cerca de 500 anos, em Espanha e em alguns países vizinhos, algumas pessoas começaram a suspeitar de que talvez os seres humanos não soubessem todas as coisas importantes. Deram-se conta de que nenhum ser humano e nenhum livro tinha as respostas para todas as perguntas essenciais da vida. Isto foi a maior descoberta da História. Ao longo de milhares de anos, os seres humanos fizeram muitas descobertas, tais como a forma de plantar oliveiras, pastorear cabras, construir navios e escrever livros. Contudo, nada disso foi tão importante como a descoberta da ignorância — a descoberta de que todos os seres humanos e todos os livros são ignorantes em relação a algumas coisas muito importantes.

Foi nessa altura que a ciência nasceu. O primeiro passo em todos os percursos científicos é dizer: «Não sabemos». É preciso coragem para dizer isto, mas é essencial. Os cientistas são pessoas que dizem: «Há algo importante que não sabemos. Temos uma pergunta importante que não tem resposta em nenhum livro. Portanto, vamos procurar novo conhecimento!». Esta ideia teve enormes consequências, porque, quando os cientistas começaram sistematicamente a procurar novos conhecimentos, não tardaram a descobrir muitas terras novas, comidas novas, medicamentos novos e armas novas. Estas descobertas revolucionaram rapidamente todos os aspetos da vida humana. Não se tratou apenas de pequenas mudanças — foi uma revolução enorme e rápida, a que os historiadores dão o nome de «Revolução Científica».

Contudo, o que é que deu origem à Revolução Científica? Até há 500 anos, as pessoas de todo o mundo estavam convencidas de que já sabiam todas as coisas importantes — portanto, o que as fez mudar de ideias? De onde vieram os primeiros cientistas e o que lhes deu a coragem para admitirem: «Na verdade, não sabemos muito sobre o mundo»?

O FORMATO DO MUNDO

Durante muitos séculos, antes da Revolução Científica, as pessoas que viviam em Espanha e noutros países europeus tinham a certeza de que já sabiam tudo sobre o formato do mundo e sobre os seus continentes e oceanos. Pessoas como o padre Tomas leram a Bíblia e outros livros antigos e, com base no que leram, desenharam mapas do mundo que se assemelhavam a este:



**A ciência é muito poderosa.
Traz inovação que salva vidas e que
avança a sociedade, mas também concede
conhecimento que os humanos nem sempre usam
para o bem. Que descobertas nos ajudaram a dar um
passo em frente? E quais trouxeram perigo e tormento?**

Neste quarto e último volume da série *Indomáveis*, Yuval Noah Harari explora algumas das questões que inquietam a humanidade: o que precisamos de saber para utilizar corretamente a ciência e salvar o mundo? Porque é que as pessoas que têm mais comida, mais vestuário e mais medicamentos do que alguma vez tiveram se sentem tão insatisfeitas a ponto de iniciarem guerras? Embarca nesta última viagem pela antiguidade até aos tempos modernos, desde as antigas excursões de exploração do mundo à inteligência artificial. Yuval Noah Harari continua a revelar-te porque é que somos uma espécie «indomável».

**Quer tenhas 9 ou 99 anos, esta espantosa história verdadeira
vai deixar-te a pensar: o que seríamos sem a curiosidade?
E para onde caminha a humanidade?**



SAPIENSHIP
STORYTELLING



Penguin
Random House
Grupo Editorial

www.penguinlivros.pt

  [penguinkidspt](#)

ISBN: 978-989-583-264-4



9 789895 832644