



# ENCICLOPÉDIA BRITANNICA JUVENIL

## O ESPAÇO VOLUME 2

Editada por  
**CHRISTOPHER  
LLOYD**

Prefácio de  
**J.E. LUEBERING**  
Diretor Editorial da  
*Enciclopédia Britannica*



# O BIG BANG

O *big bang* é o momento em que acreditamos que o Universo nasceu há cerca de 13,8 mil milhões de anos. Descreve a forma como um ponto minúsculo se expandiu a uma velocidade superior à da luz, criando todo o Universo. O astrónomo belga Georges Lemaître foi o primeiro a propor a teoria. Em 1931, chamou a este ponto o átomo primordial. Toda a matéria no Universo começou neste ponto minúsculo e acabou por se transformar em tudo o que vês à tua volta hoje.

## Que aconteceu no *big bang*?

O *big bang* aconteceu numa fração de segundo. Os cientistas pensam que foi uma expansão em vez de uma explosão. Tudo começou por ser incrivelmente quente, com milhares de milhões de graus de temperatura, arrefecendo depois. Após arrefecer milhares de graus Celsius, os átomos juntaram-se e formaram a matéria. A matéria acabou por se aglomerar para formar estrelas, galáxias, sistemas solares e planetas.



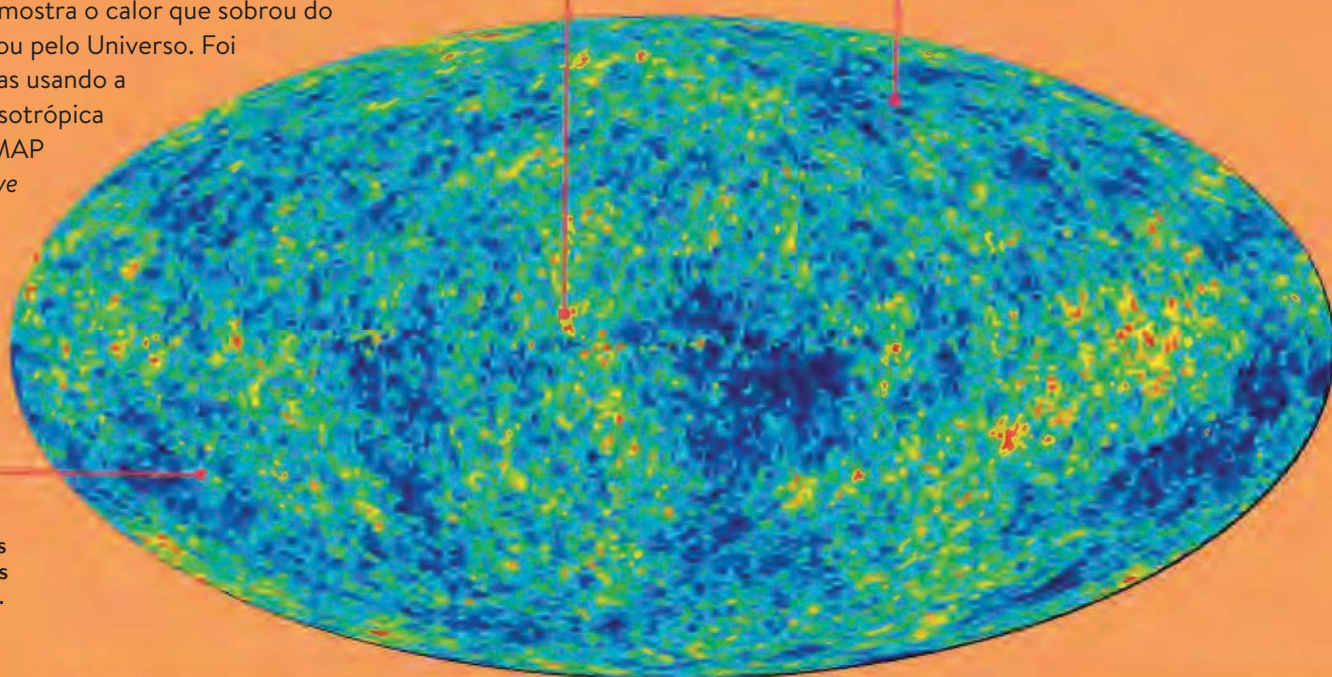
## Evidências do big bang

A nossa melhor prova do *big bang* é dada pela Radiação Cósmica de Fundo (RCF), observada na região de micro-ondas do espectro eletromagnético, vista nesta fotografia do céu noturno. A imagem mostra o calor que sobrou do *big bang* e se espalhou pelo Universo. Foi captada por cientistas usando a sonda Wilkinson Anisotrópica de Micro-ondas (WMAP – *Wilkinson Microwave Anisotropy Probe*) da NASA.

As cores mostram diferenças na temperatura do Universo. As áreas mais frias são azuis e as mais quentes são vermelhas.

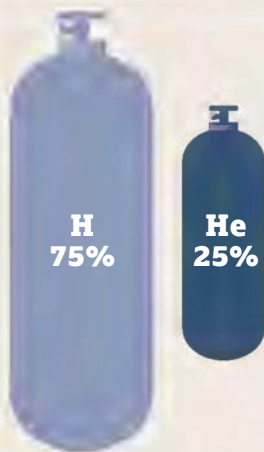
Pontos onde a matéria se aglomerou para formar galáxias aparecem como mais quentes na RCF.

Há poucas galáxias onde a matéria não se aglomerou.



## Interferência de pombos

Em 1965, os astrónomos americanos Arno Penzias e Robert Wilson usavam um radiotelescópio para estudar o Universo quando viram muita interferência estática (como uma má ligação numa videochamada). Pensaram que poderia ser causada por excrementos de pombo porque havia um casal de pombos que fazia ninho no seu telescópio. Mas, quando afugentaram os pombos, o barulho não parou. Os dois cientistas acabaram por descobrir que ouviam o eco da Radiação Cósmica de Fundo, a prova do *big bang*!



## FACTástico!

O hidrogénio e o hélio eram os únicos elementos no início do Universo. Formaram estrelas enormes. No núcleo destas estrelas, formaram-se novos elementos. Quando as estrelas explodiram, libertaram estes novos elementos para o espaço.

NOTA da especialista!



### SARAH TUTTLE

Astrónoma

A professora Sarah Tuttle é perita na observação de galáxias próximas. Adora o facto de poder observar o céu noturno com um telescópio e ver vestígios do início do Universo. Gosta de pensar nas origens do Universo. O que existiu antes do *big bang*?

“ Viajamos através do tempo? Ou do espaço? Ou de ambos? ”

## DESCONHECIDO CONHECIDO

Porque há mais matéria do que antimatéria no Universo?

O oposto da matéria (substâncias) é a antimatéria. Quando a matéria e a antimatéria colidem, são as duas destruídas, ficando apenas a energia. Os cientistas pensam que foram criadas em quantidades iguais no *big bang*. Então porque é que a antimatéria não cancelou a matéria que criou o Universo e tudo o que existe nele? Os cientistas ainda não sabem a resposta.



# ESTRELAS

As estrelas são esferas de gás gigantes. Existe um vasto número de estrelas no Universo conhecido. No núcleo destas bolas de gás, acontece um processo chamado fusão nuclear, produzindo enormes quantidades de energia sob a forma de luz e calor. A luminosidade de uma estrela depende da quantidade de energia gerada e do momento do ciclo de vida em que a estrela se encontra. A maioria das estrelas, como o nosso Sol, são orbitadas por planetas.

A ocular pode ser mudada para alterar a ampliação.

Os telescópios ajudam-nos a ver muito mais estrelas do que os poucos milhares que podem ser vistos a olho nu.


## Porque cintilam as estrelas?

As estrelas cintilam devido à nossa atmosfera. Quando a luz de estrelas distantes chega ao nosso planeta, muda de direção (é refratada) pelas alterações na temperatura e densidade da atmosfera. Quando olhamos para uma estrela, parece «cintilar», devido à passagem ziguezagueante da luz enquanto viaja até nós.

O cientista italiano Galileo Galilei foi o primeiro a usar um telescópio para ver objetos no espaço, em 1609.

## Observar as estrelas


Para estudar estrelas com mais detalhe, precisamos de um telescópio. O telescópio refrator capta a luz das estrelas usando lentes (pedaços de vidro curvos) e um tubo comprido. Quando os raios luminosos de uma estrela entram no tubo, as lentes fazem-nos mudar de direção até um ponto de foco, produzindo assim uma imagem da estrela. Outra lente chamada ocular amplia esta imagem.



**Maravilha-te com os mistérios  
assombrosos do Espaço**



Como aconteceu o *Big Bang*?  
Que tipos de galáxias existem?  
Porque é que as estrelas cintilam? Como vai acabar o Universo?  
O que aconteceria se um astronauta caísse num buraco negro?



Neste livro vais descobrir como nascem os planetas, conhecer a anatomia de um buraco negro, aprender a diferença entre meteoro e meteorito, e conhecer os maiores mistérios que a ciência ainda não conseguiu decifrar!

Repleto de belas ilustrações e fotografias a cores, factos fascinantes e entrevistas com especialistas de topo em astronomia e astrofísica, este magnífico volume da conceituada Enciclopédia *Britannica* vai levar-te numa viagem incrível pelo Universo.

**A cada página, um mundo de factos fascinantes!**



**O ESPAÇO**  
VOLUME 2



Penguin  
Random House  
Grupo Editorial

Conhece-nos  
[penguinlivros.pt](http://penguinlivros.pt)  
[penguinlivrospt](https://www.facebook.com/penguinlivrospt)

ISBN 9780230704843



9 789897 848438 >