

# EU NÃO TENHO FÉ SUFICIENTE PARA SER UM ATEU

## Aula 2

### **Evidências do mundo natural: um universo projetado**

Wesley R. Silva e José Luiz F. Rodrigues

Escola Bíblica de Adultos

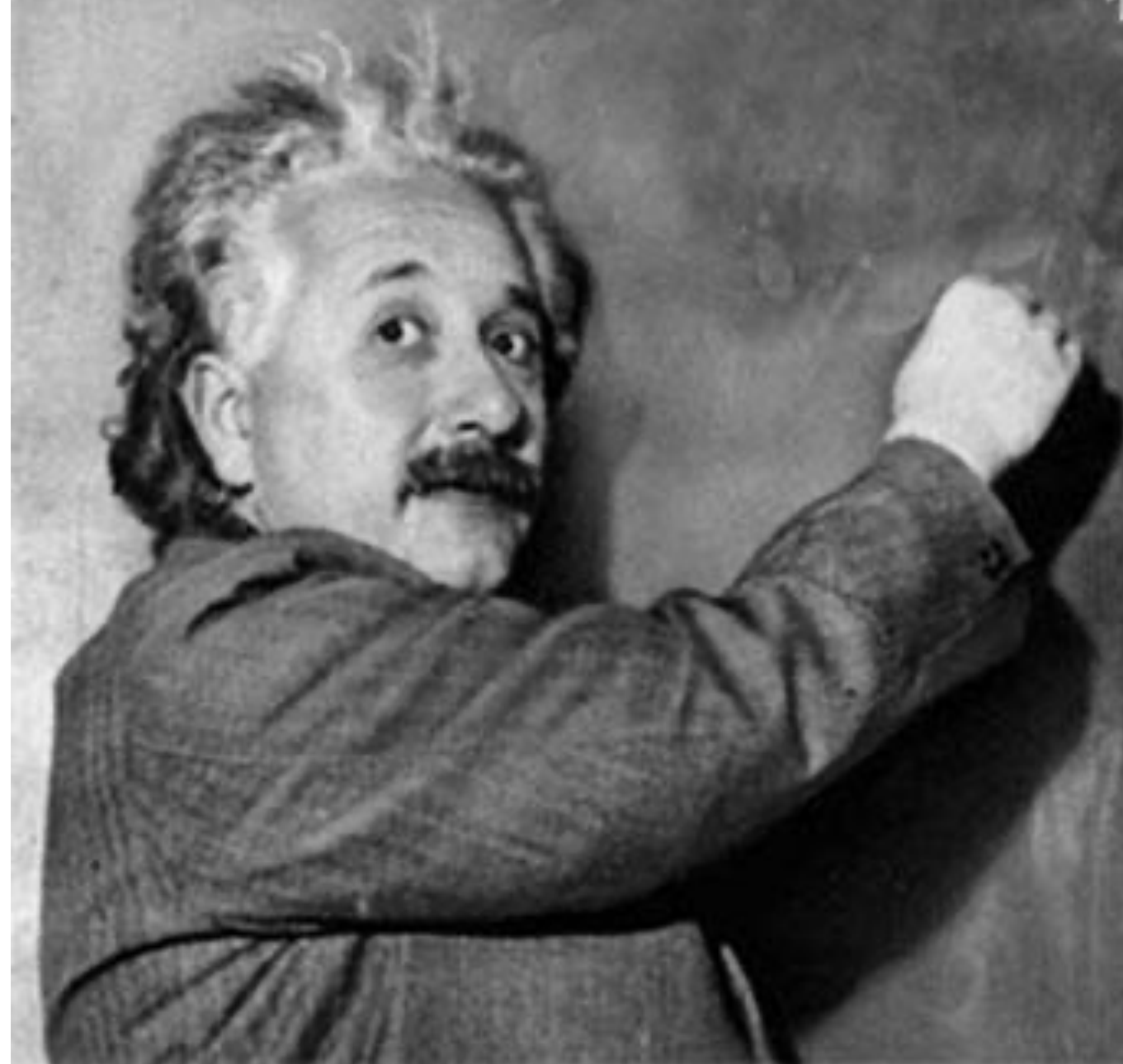
Agosto – Setembro 2014



# Einstein e a teoria da relatividade geral

- 1905: Einstein afirma que tempo e espaço são relativos e entrelaçados (Teoria da Relatividade Especial).
- 1915: Einstein expande a TRE mostrando o papel da gravitação na dimensão espaço-tempo (Teoria da Relatividade Geral).
- A TRG apontava para um início do universo e requeria que o universo estivesse se expandindo, o que era contrário às convicções e preferências pessoais de Einstein.
- 1917: Einstein introduz uma constante na sua formulação da TRG, para tentar corrigir esses problemas: a constante cosmológica.
- Diversas descobertas na década seguinte provaram que a constante cosmológica de Einstein era o equivalente a um erro algébrico.

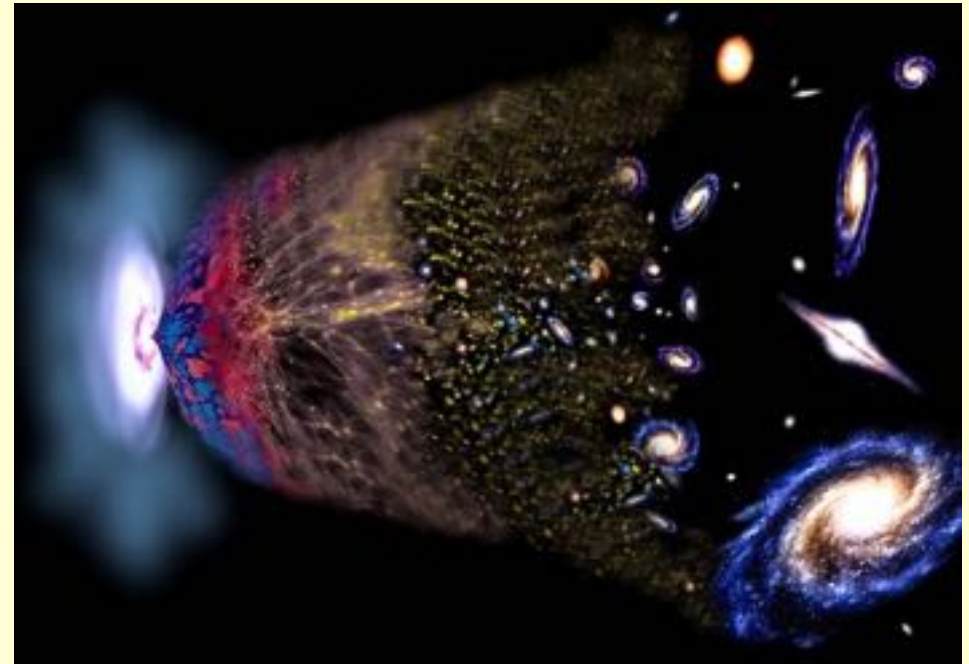
Desculpem o mico: o universo  
teve uma origem!



A TRG dá suporte a um  
dos mais antigos  
argumentos em prol da  
existência de Deus: o  
argumento cosmológico

# O argumento cosmológico e a origem do universo

- Tudo que teve um início teve uma causa (premissa 1).



- O universo teve um início (premissa 2).
- Portanto, o universo teve uma causa (conclusão).

## Premissa 1

- Tudo que teve um início teve uma causa.

**A lei da causalidade é um princípio fundamental da ciência (a procura das causas).**

## Premissa 2

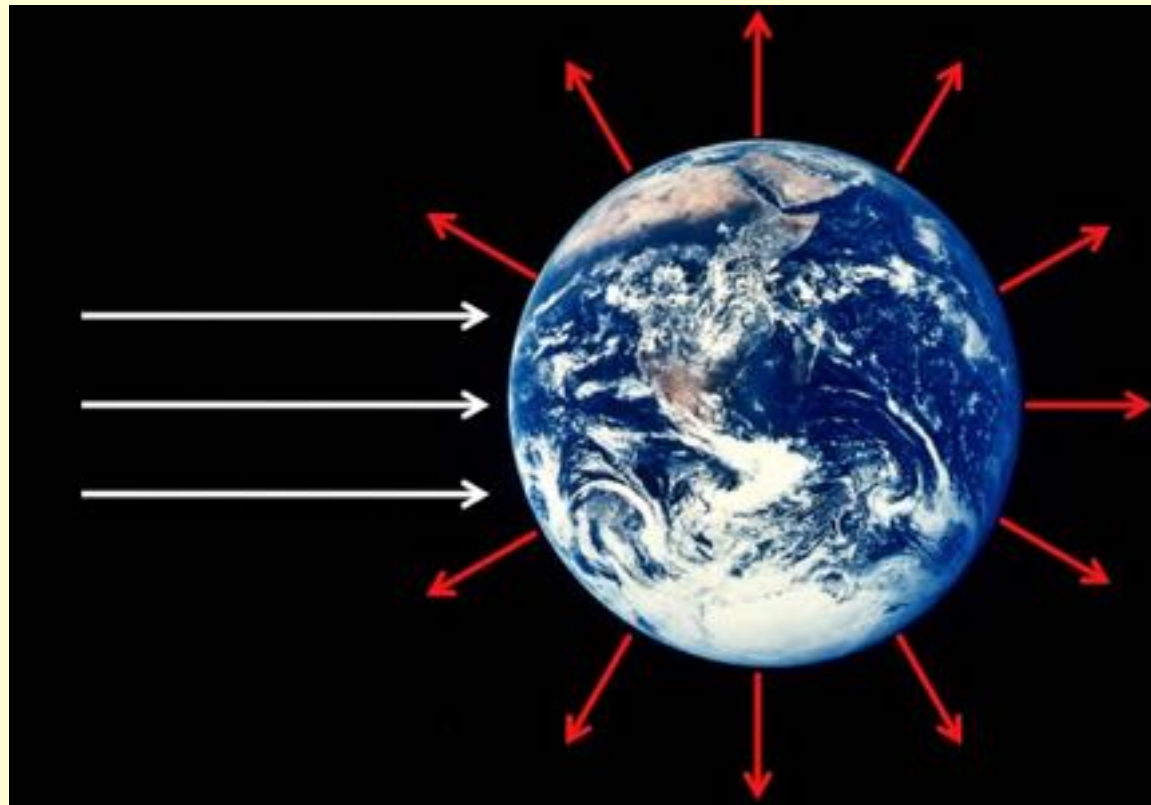
- O universo teve um início.

**Cinco linhas de evidência científica provam, além de uma dúvida razoável, que o universo teve um início.**

# Evidência I

## A segunda Lei da Termodinâmica

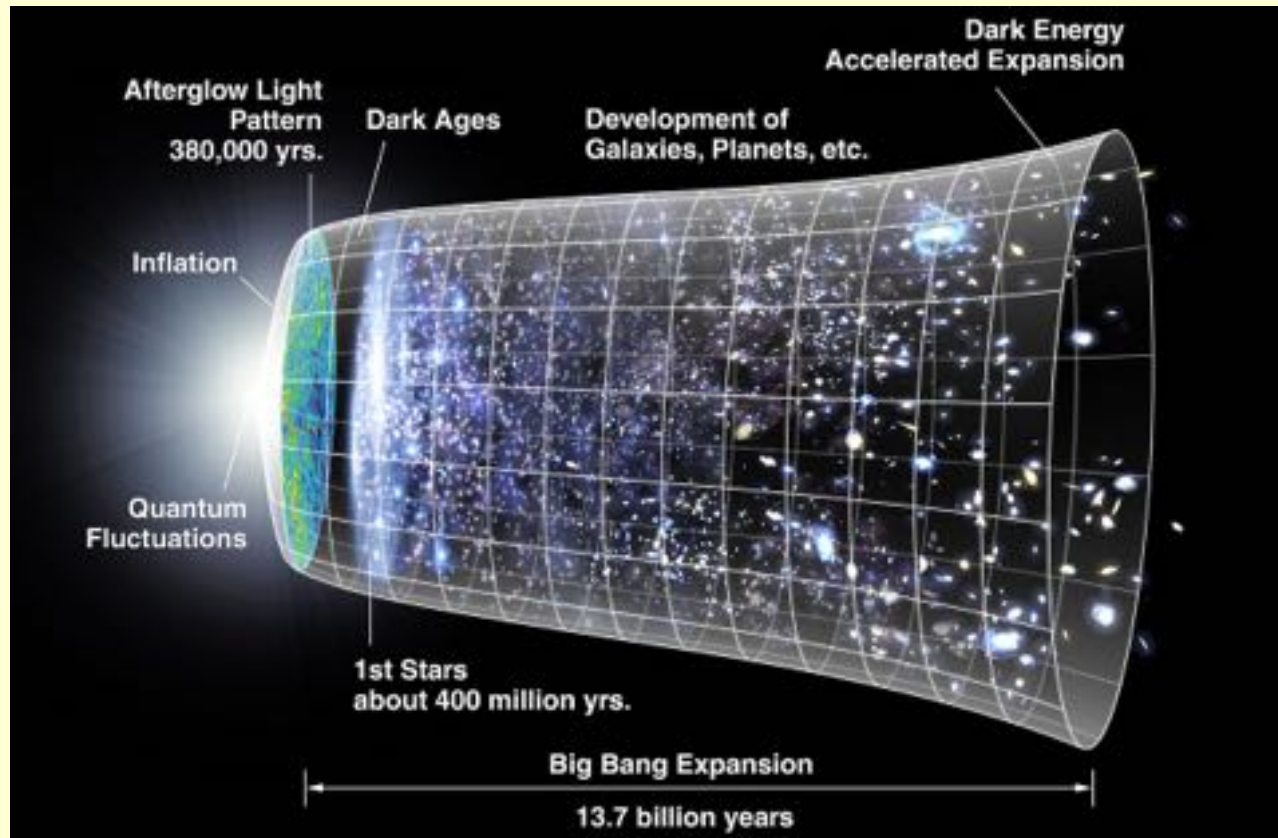
- A energia utilizável do universo está diminuindo (entropia).





## Evidência II

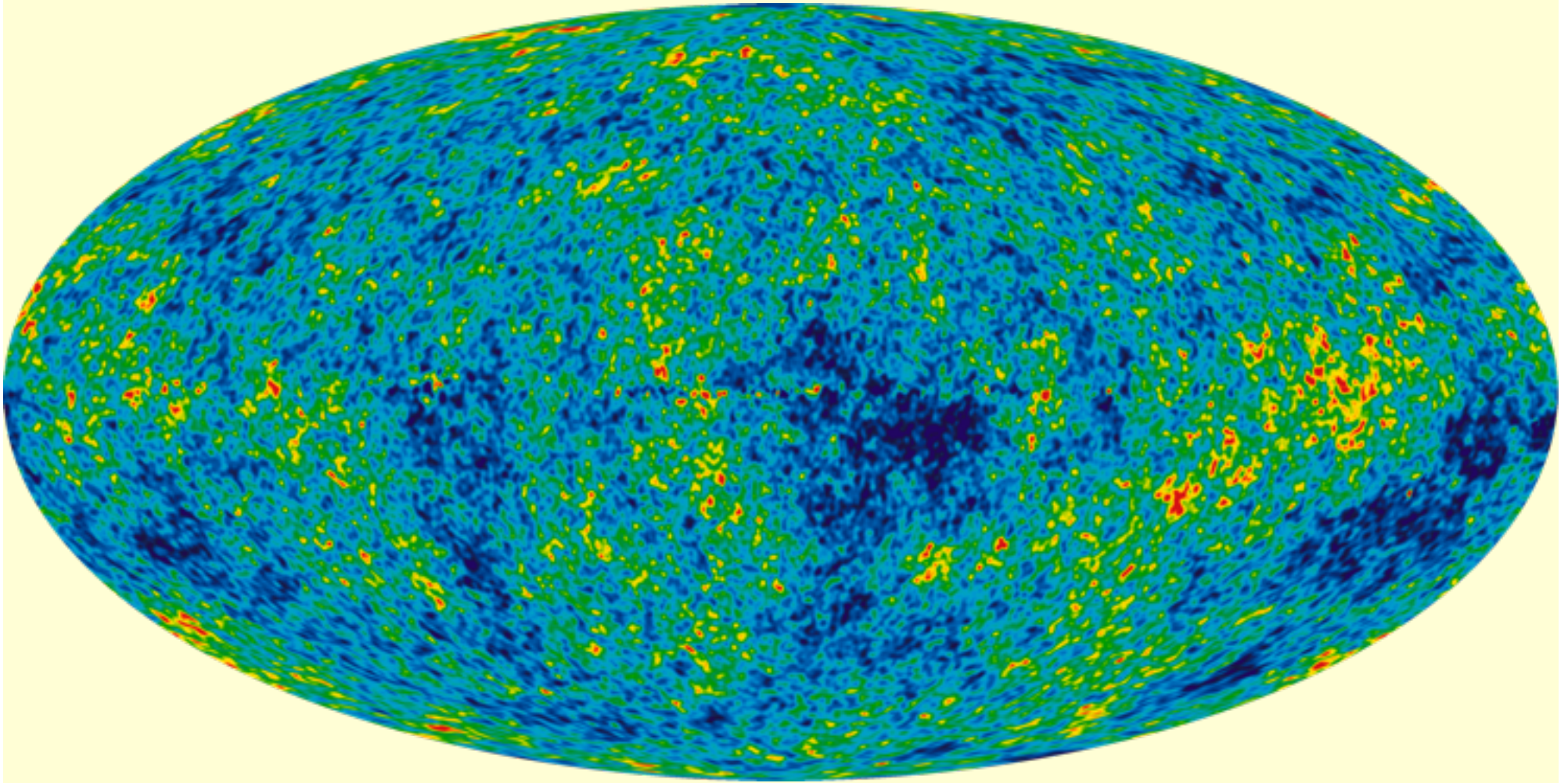
### O universo está em expansão



- Matéria, energia, espaço e tempo surgiram do nada.

## Evidência III

### A radiação cósmica de fundo



- Luz e calor emanados da explosão inicial foram descobertos em 1965.

## Evidência IV

# Pequenas variações de temperatura na radiação cósmica de fundo

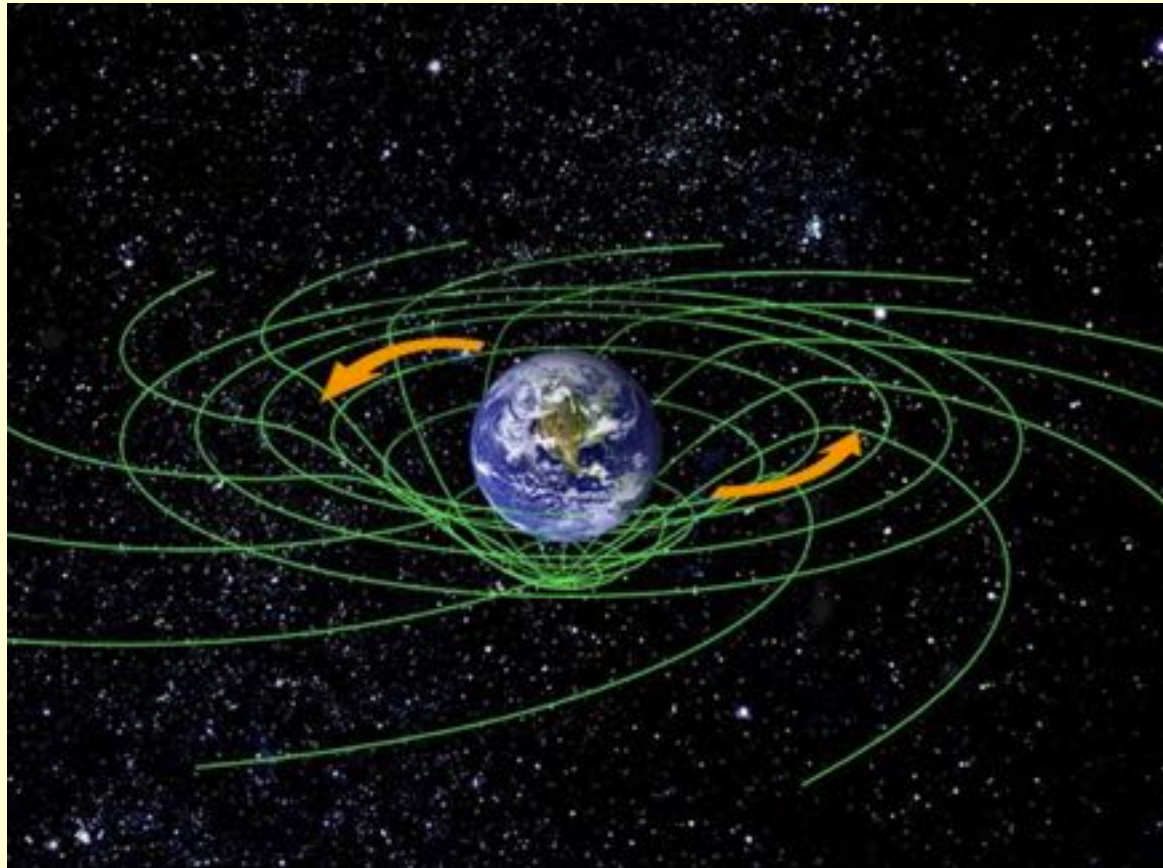
- Descobertas em 1992 pelo telescópio espacial COBE (influência na formação de galáxias).





## Evidência V

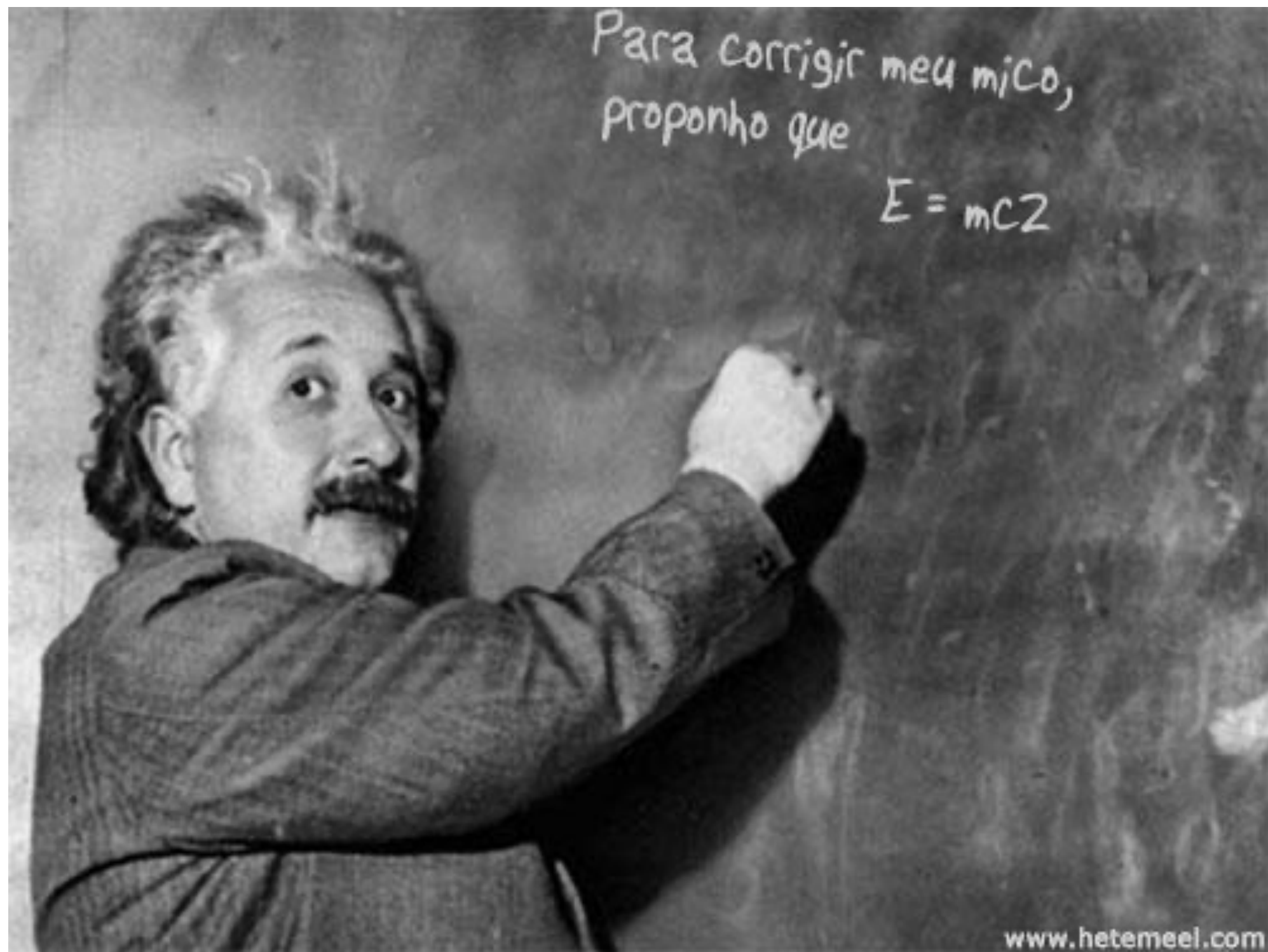
### A Teoria da Relatividade Geral



- Matéria, energia, espaço e tempo são interdependentes.

Para corrigir meu mico,  
proponho que

$$E = mc^2$$



Astrônomos agnósticos reconhecem que essas evidências físicas apontam para uma origem de todas as coisas, fora de matéria, energia, espaço e tempo.



Astrônomos agnósticos reconhecem que essas evidências físicas apontam para uma origem de todas as coisas, fora de matéria, energia, espaço e tempo.



A cada ano, mais e mais dados astronômicos tornam ainda mais consistente a Teoria do Big Bang.





O Universo teve uma origem...mas quem criou Deus?

Estaria Deus preso à lei da causalidade?



Tudo que veio a existir  
teve uma causa.

Mas Deus não veio a existir.

Portanto, Deus é eterno!

## Existem somente duas possibilidades filosóficas para a questão das origens:

- Ninguém criou alguma coisa do nada.
- Alguém criou alguma coisa do nada.

## **Atributos da Causa Primeira, na perspectiva natural**

- Auto-existente, atemporal, não espacial e imaterial (infinita).
- Inimaginavelmente poderosa para criar o universo do nada.
- Supremamente inteligente para projetar um universo com tamanha precisão.
- Pessoal, por ter decidido transformar um estado de não existência num universo temporal, espacial e material.

## O argumento teleológico e o design do Universo

A precisão com que o Universo surgiu do nada dando origem a tudo é uma evidência persuasiva da existência de Deus.

*telos* = propósito, projeto, desenho.

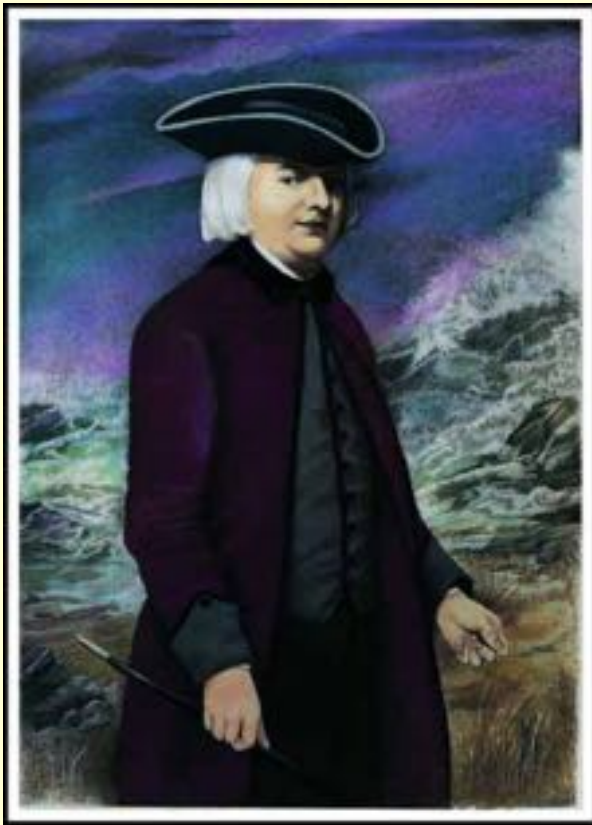
# O argumento teleológico e o design do Universo

- Todo design aponta para um designer (premissa 1).
- O universo possui um design altamente complexo (premissa 2).
- Portanto, o universo teve um designer (conclusão).



# O argumento teleológico e o design do Universo

- William Paley (1743-1805) e a analogia do relojoeiro.



# O Princípio Antrópico do Universo

- Descobertas científicas revelam um universo especificamente projetado para permitir a vida na terra.
- Condições altamente precisas e interdependentes tornam possível a vida humana num oásis em meio a um universo vasto e hostil.

## Alguns exemplos do Princípio Antrópico

### Nível de oxigênio na atmosfera

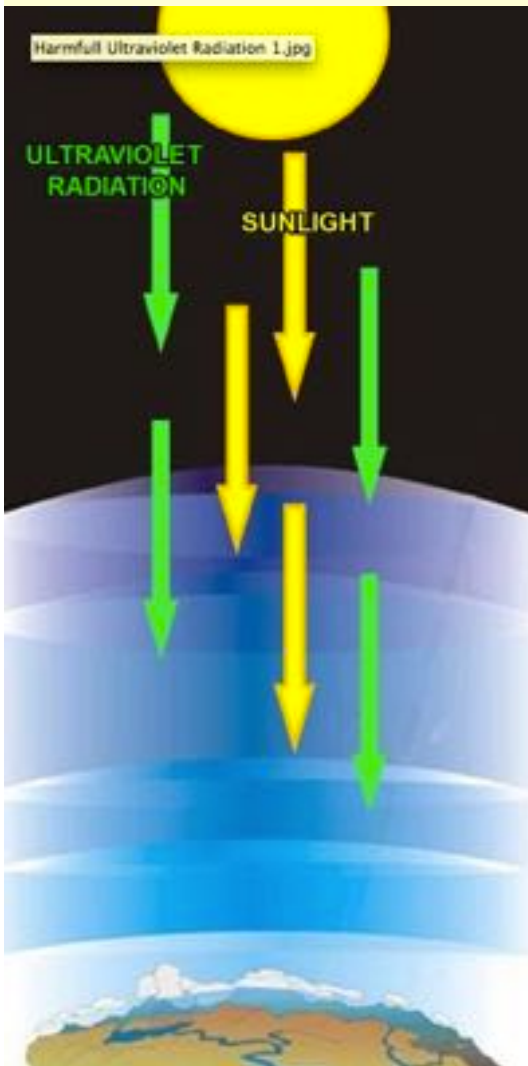


- Na concentração exata (21%) para permitir as reações químicas necessárias à vida.

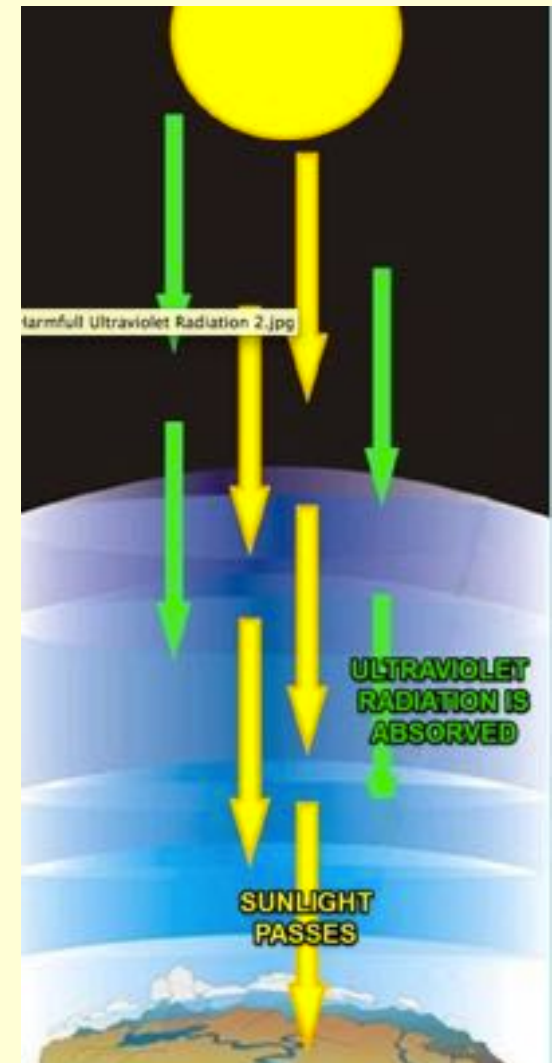


# Alguns exemplos do Princípio Antrópico

## Transparência da atmosfera



- Na espessura exata para permitir a entrada de radiação solar suficiente para a manutenção da vida.



## Alguns exemplos do Princípio Antrópico

### Interação gravitacional entre a Terra e a Lua

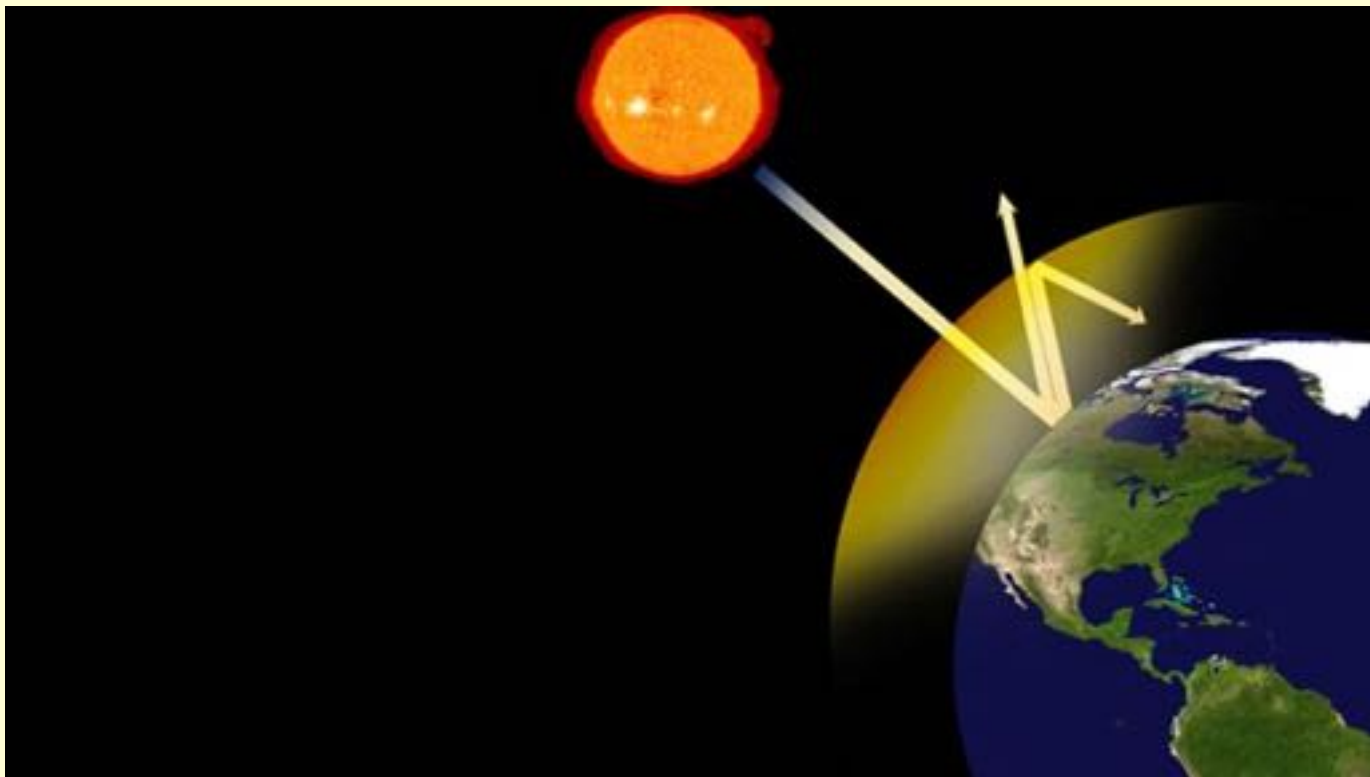
- Na intensidade certa para impedir variações drásticas no ciclo das marés, na circulação atmosférica e na rotação da terra.



## Alguns exemplos do Princípio Antrópico

### Nível de dióxido de carbono na atmosfera

- Na concentração exata (0,03-0,04%) certa para permitir a fotossíntese e impedir um efeito estufa muito intenso.



# Alguns exemplos do Princípio Antrópico

## Força gravitacional do universo



- Se alterada em  $1 \times 10^{-37}\%$  o sistema solar não existiria.

A probabilidade de que todas as 122 constantes antrópicas existam ao acaso hoje para qualquer planeta no universo (considerando a existência de aprox.  $10^{22}$  planetas no universo) é de uma chance em  $10^{138}$ .



## 12 características físicas do Universo que apontam para a existência de um designer (Ross, 1993 *The creator and the cosmos*)

Característica	Se maior ...	Se menor ...
Interação forte das partículas do núcleo atômico	Não haveria hidrogênio; os elementos essenciais à vida seriam instáveis.	Não haveria outro elemento além de hidrogênio.
Interação fraca das partículas do núcleo atômico	Pouco hélio seria produzido a partir do hidrogênio; elementos mais pesados necessários à vida também seriam raros.	Quase todo o hidrogênio seria convertido em hélio; abundância de elementos pesados seria inadequada à vida.
Força gravitacional	Estrelas teriam massa excessiva, queimariam muito rápida e irregularmente para a manutenção da vida.	Estrelas teriam pouca massa; queimariam muito lentamente e produziram insuficientes elementos pesados.
Força eletromagnética	Prótons e elétrons ligados fortemente inviabilizariam as reações químicas	Poucos elétrons permaneceriam ao redor do núcleo, inviabilizando as reações químicas.
Razão entre prótons e elétrons	Eletromagnetismo predominaria sobre a gravidade, impedindo a formação de galáxias, estrelas e planetas.	Idem
Densidade de massa do universo	Excesso de deutério causaria a queima muito rápida das estrelas.	Pouco hélio disponível para a formação de elementos pesados.
Idade do universo	A posição do sol na galáxia e a sua fase de combustão seriam incompatíveis com as condições exigidas para a vida na terra.	Idem
Distância média entre estrelas	Densidade de elementos pesados seria muito baixa para permitir a formação de planetas.	Órbitas planetárias seriam desestabilizadas.
Taxa de desintegração do próton	A vida seria exterminada devido à liberação de doses letais de radiação.	Não haveria matéria suficiente no universo para a formação da vida.
Taxa de desintegração do berilo	Fusão de elementos pesados produziria explosões catastróficas nas estrelas, tornando-os indisponíveis para a vida.	Não haveria outro elemento químico além do berilo.
Excesso de massa do nêutron em relação ao próton	Desintegração do nêutron deixaria poucos nêutrons para a formação de elementos pesados.	Desintegração do nêutron causaria o colapso das estrelas, formando "buracos-negros".
Polaridade da molécula de água	Calor de fusão e evaporação seria muito grande, impedindo a formação da vida.	Água não seria um solvente, dificultando a química da vida.

## 12 características físicas da nossa galáxia indispensáveis à existência de vida na Terra (Ross, 1993 *The creator and the cosmos*)

Característica	Se ...	Se ...
Forma da galáxia	Muito elíptica: a formação de estrelas cessaria antes que houvesse um número suficiente de elementos pesados necessários à vida.	Muito irregular: a radiação excessiva produzida durante a formação de estrelas indisponibilizaria os elementos pesados.
Distância do sol em relação ao centro da galáxia	Muito grande: quantidade de elementos pesados seria insuficiente para a formação de planetas.	Muito pequena: radiação na galáxia seria excessiva; densidade das estrelas desestabilizaria a órbita dos planetas.
Número de estrelas no nosso sistema planetário	Mais que uma: desestabilização das órbitas planetárias.	Menos que uma: calor produzido seria insuficiente para a manutenção da vida.
Gravidade na superfície da terra	Mais forte: a atmosfera do planeta reteria muita amônia e metano.	Mais fraca: a atmosfera perderia muita água.
Distância entre o sol e a terra	Muito grande: a terra seria muito fria para manter um ciclo da água estável.	Muito pequena: a terra seria muito quente para manter um ciclo da água estável.
Período de rotação da terra	Muito longo: diferenças de temperatura seriam muito grandes.	Muito curto: velocidade dos ventos atmosféricos seria muito grande.
Campo magnético da terra	Muito forte: Tempestades eletromagnéticas seriam muito severas.	Muito fraco: camada de ozônio seria insuficiente para proteger a vida da radiação estelar.
Espessura da crosta terrestre	Maior: muito oxigênio seria transferido da atmosfera para a crosta.	Menor: a atividade vulcânica e tectônica seria muito grande.
Nível de CO <sub>2</sub> na atmosfera	Maior: intensificação do efeito estufa.	Menor: plantas não conseguiriam realizar a fotossíntese.
Nível de ozônio na atmosfera	Maior: temperaturas na superfície da terra seriam muito baixas.	Menor: temperaturas na superfície da terra seriam muito altas; excesso de radiação ultra-violeta.
Quantidade de oxigênio na atmosfera	Maior: plantas e hidrocarbonetos se queimariam muito rapidamente.	Menor: a respiração dos organismos estaria comprometida.
Interação gravitacional com a lua	Maior: variações das marés nos oceanos e do período de rotação seriam muito fortes.	Menor: alterações orbitais causariam instabilidades climáticas; ciclo de nutrientes entre oceanos e continentes seria insuficiente.

## Reações ateístas ao Princípio Antrópico

- Admissão da existência de uma mente inteligente por trás do design do Universo, mas não de um Deus pessoal.
- Admissão do design, mas não do designer: tudo aconteceu por acaso.
- Não existe design, mas somente a aparência de design.





## **Anthropic Bias**

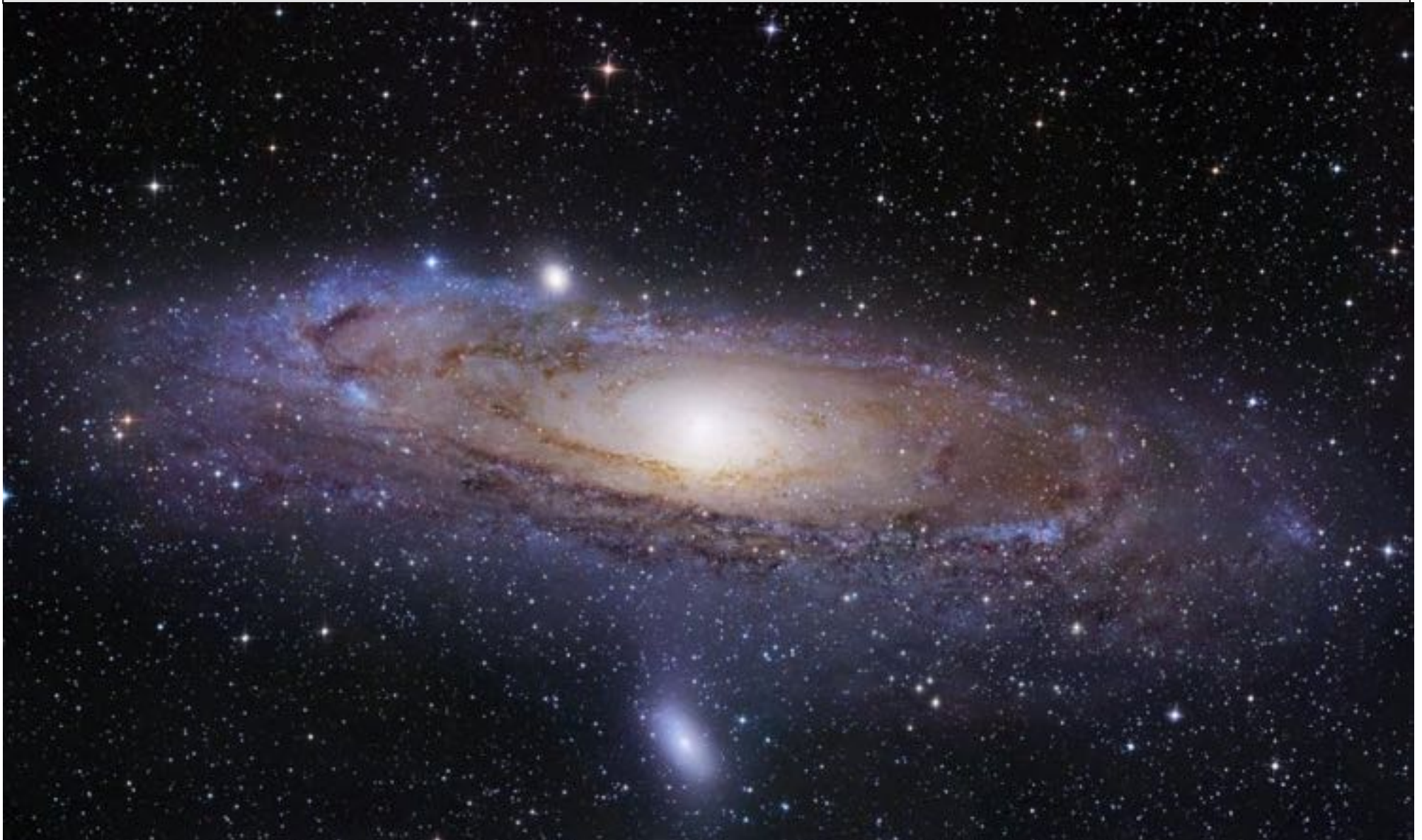
Observation Selection Effects in  
Science and Philosophy

Nick Bostrom



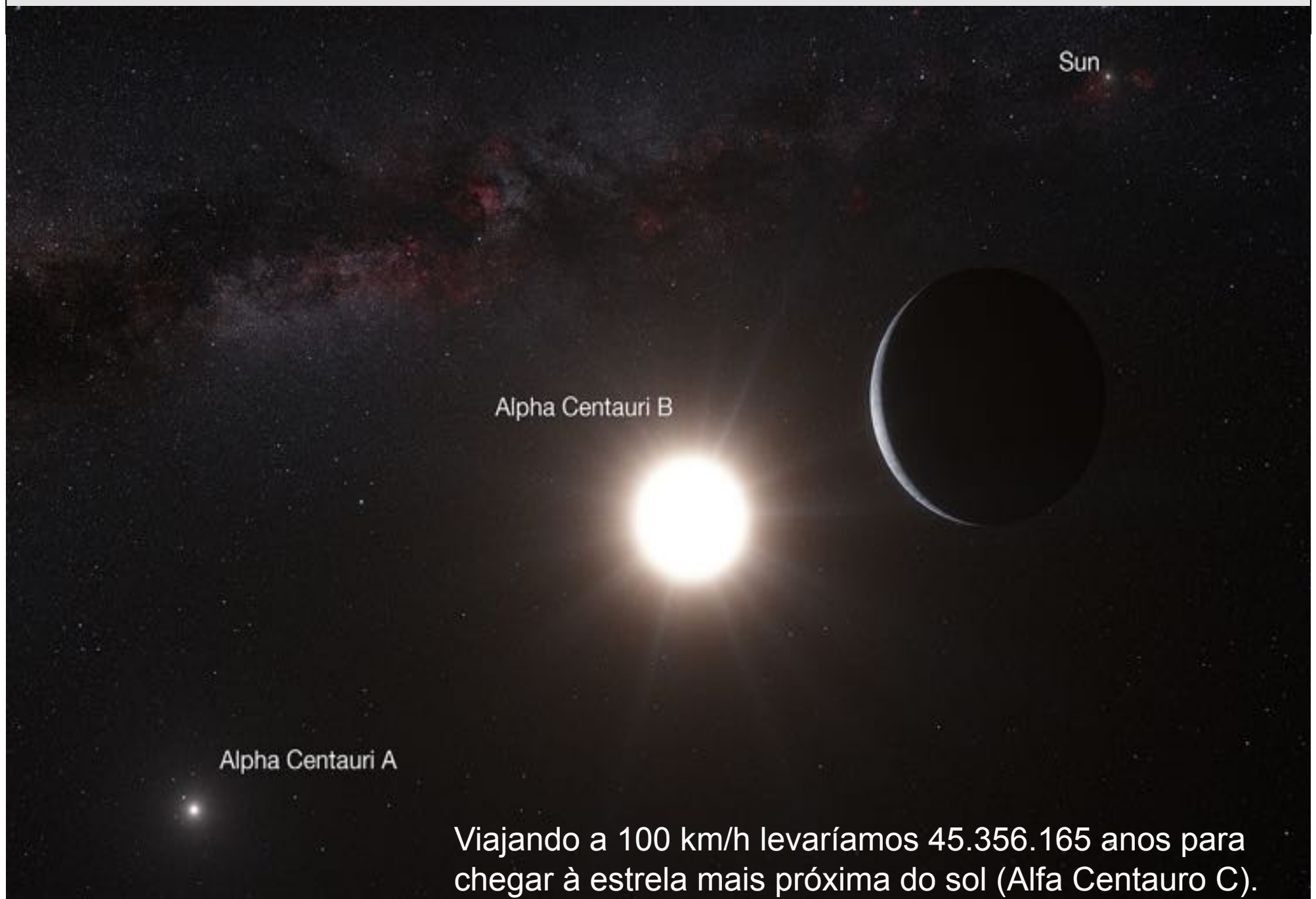
**Negar estas evidências é abraçar  
uma fé cega. A rejeição de um  
designer é uma opção da vontade  
e não do intelecto.**

# Uma “pequena” estimativa da imensidão do Universo



100 bilhões de estrelas, só na nossa galáxia, com uma distância média de pouco mais de 48 trilhões de km entre elas, aprox. 5 anos-luz (1 ano luz = 9,46 trilhões de km) .

# Uma “pequena” estimativa da imensidão do Universo



**A imensidão do Universo é a obra  
da criação que melhor reflete a  
grandiosidade e infinitude de Deus.**



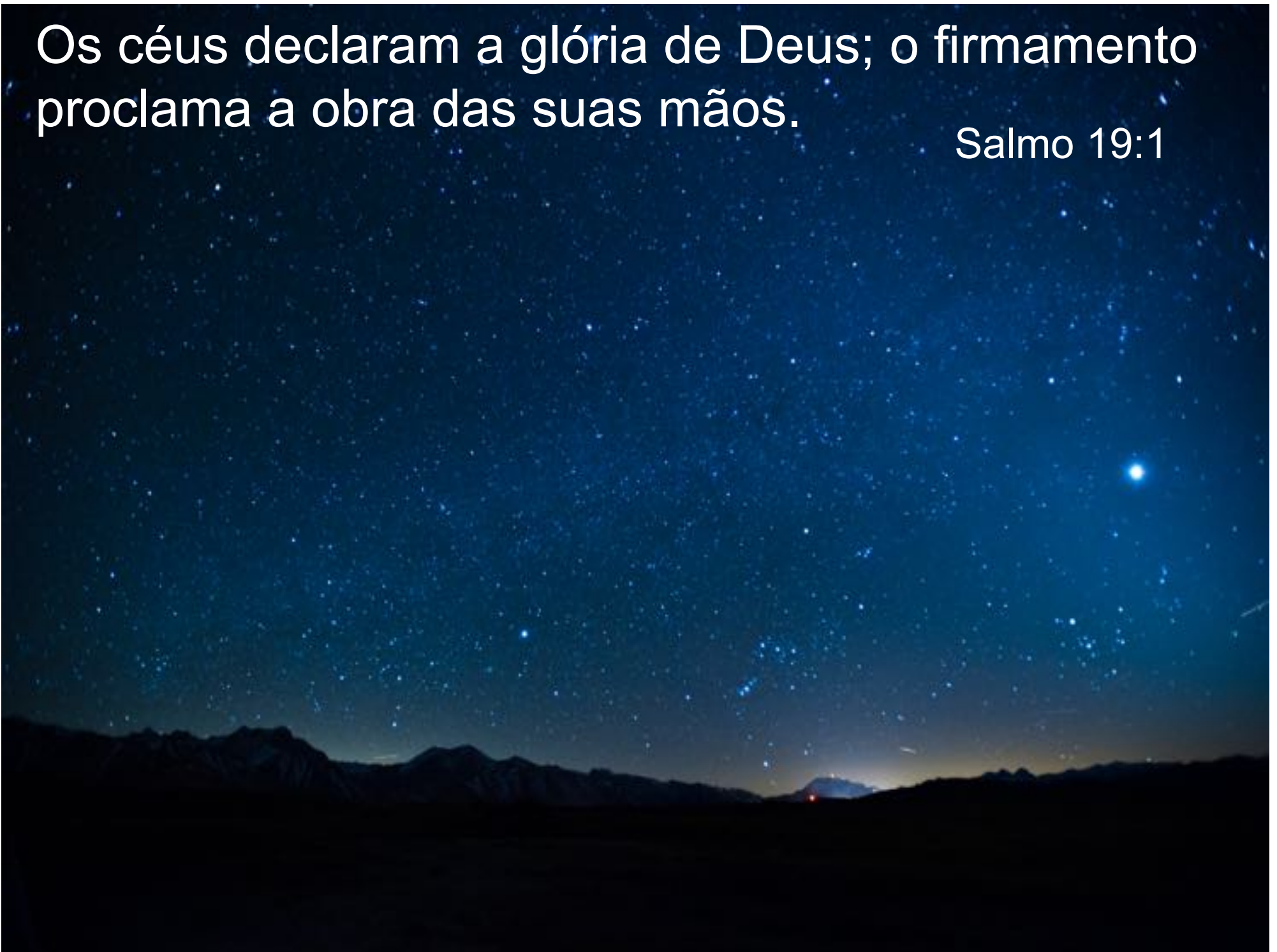


Quando contemplo os  
teus céus, obra dos teus  
dedos, a lua e as estrelas  
que ali firmaste, pergunto:  
Que é o homem para que  
com ele te importes? E o  
filho do homem para que  
com ele te preocupes?

Salmo 8:3-4

Os céus declaram a glória de Deus; o firmamento  
proclama a obra das suas mãos.

Salmo 19:1



Pois como os céus se elevam acima da terra, assim  
é grande o seu amor para com os que o temem.

Salmo 103:11

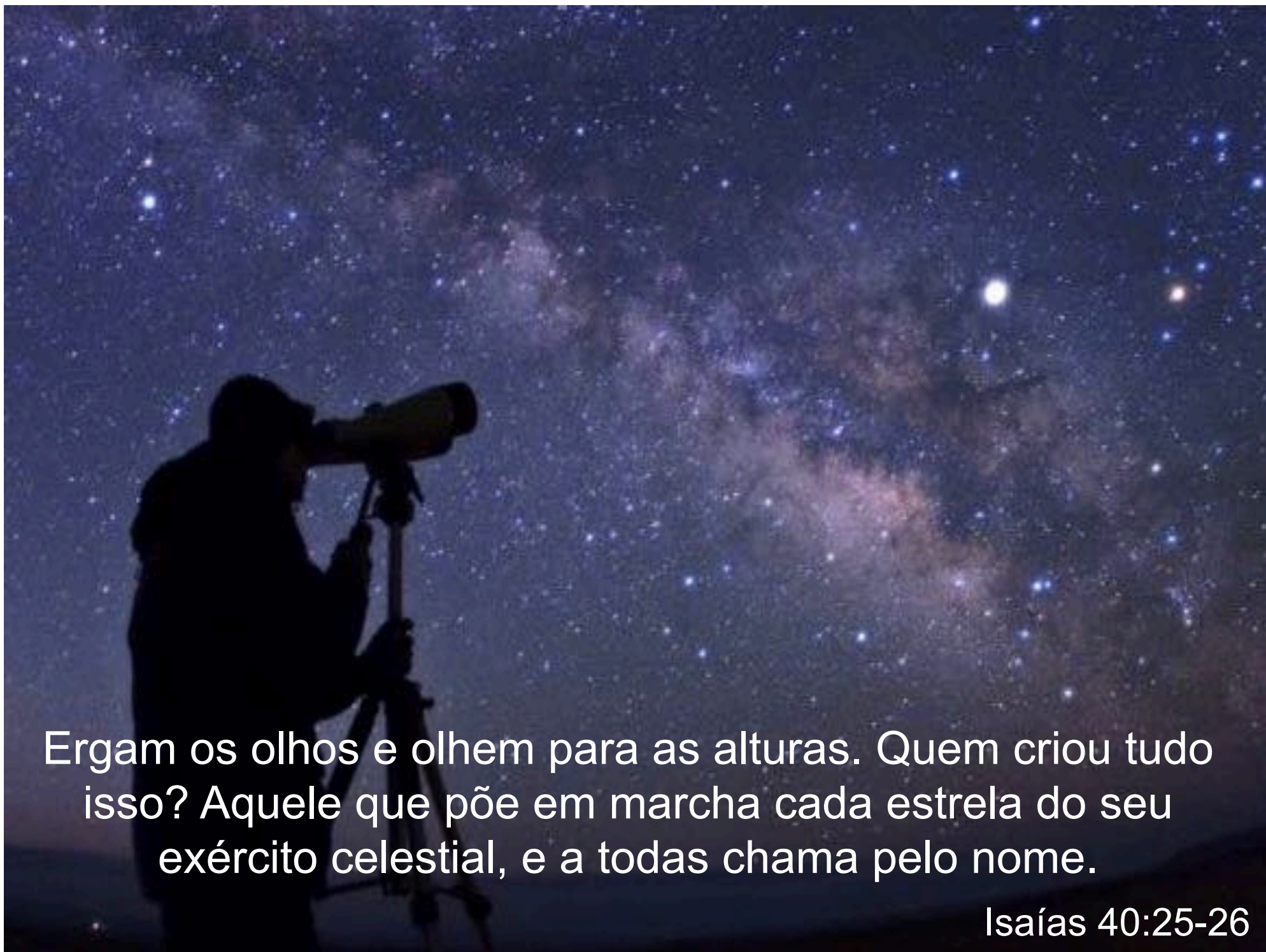




“Com quem vocês me vão comparar? Quem se assemelha a mim?”, pergunta o Santo.




Isaías 40:25-26



Ergam os olhos e olhem para as alturas. Quem criou tudo isso? Aquele que põe em marcha cada estrela do seu exército celestial, e a todas chama pelo nome.

Isaías 40:25-26





Tão grande é o seu poder e tão imensa a sua força,  
que nenhuma delas deixa de comparecer!

Isaías 40:25-26