



EU NÃO TENHO FÉ SUFICIENTE PARA SER UM ATÉU

Aula 2

Evidências do mundo natural: um universo projetado

Wesley R. Silva e José Luiz F. Rodrigues

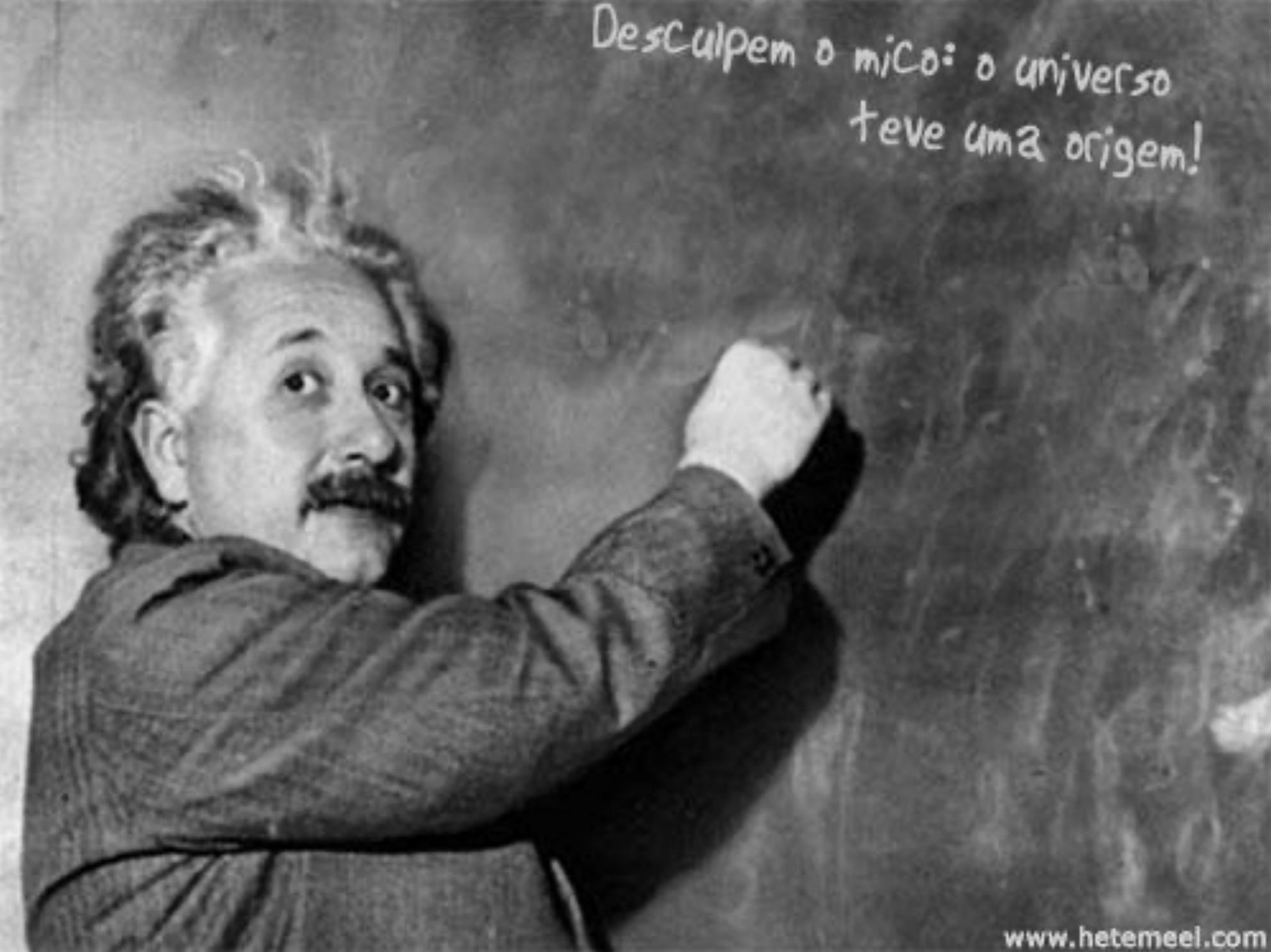
Escola Bíblica de Adultos

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.

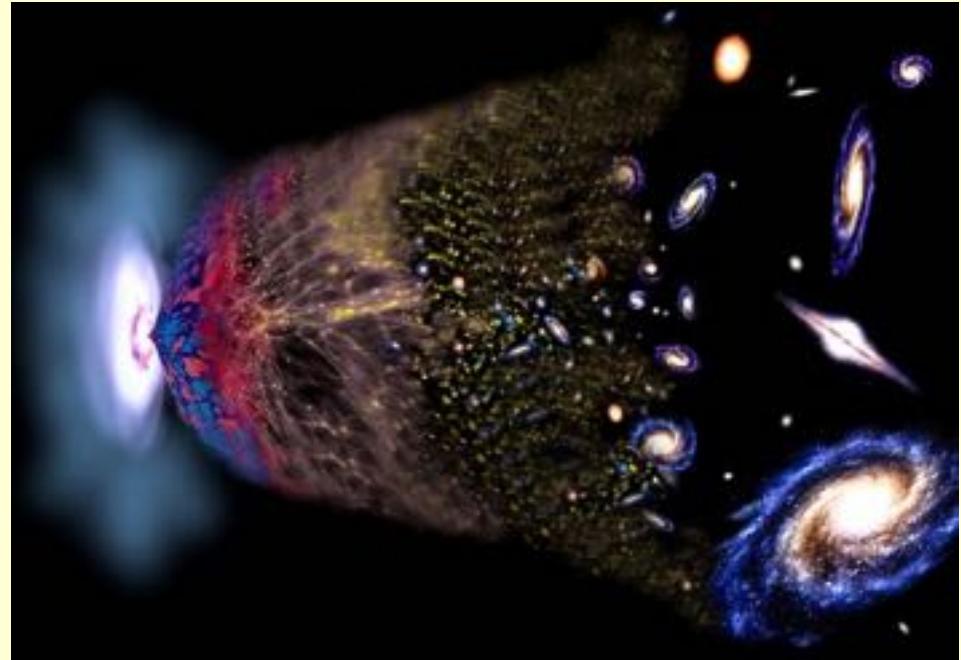
A black and white photograph of Albert Einstein. He is shown from the waist up, wearing a dark, open-collared shirt. He has his characteristic wild, curly hair and a prominent mustache. His right arm is extended, pointing his index finger upwards towards a chalkboard. The chalkboard behind him is covered in a dark, textured surface, possibly due to dust or the lighting. Handwritten text in Portuguese is visible on the board.

Desculpem o miço: 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

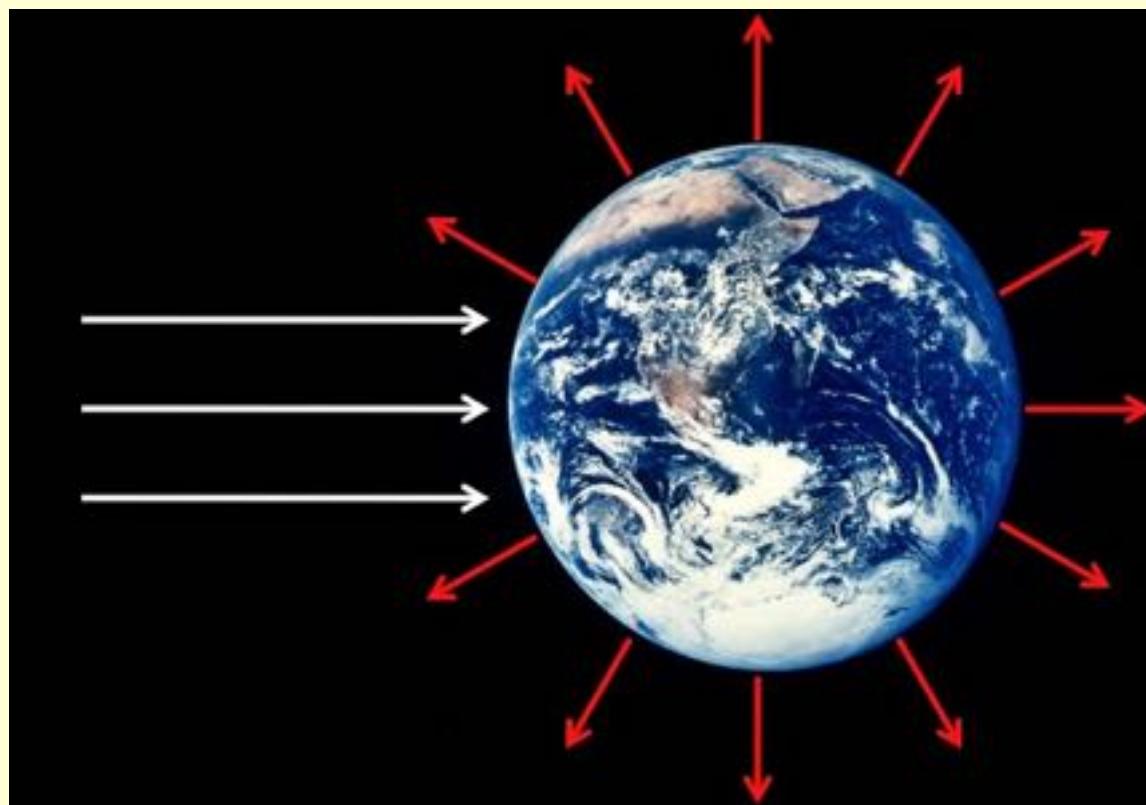
- O universo teve um início.

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

Evidência I

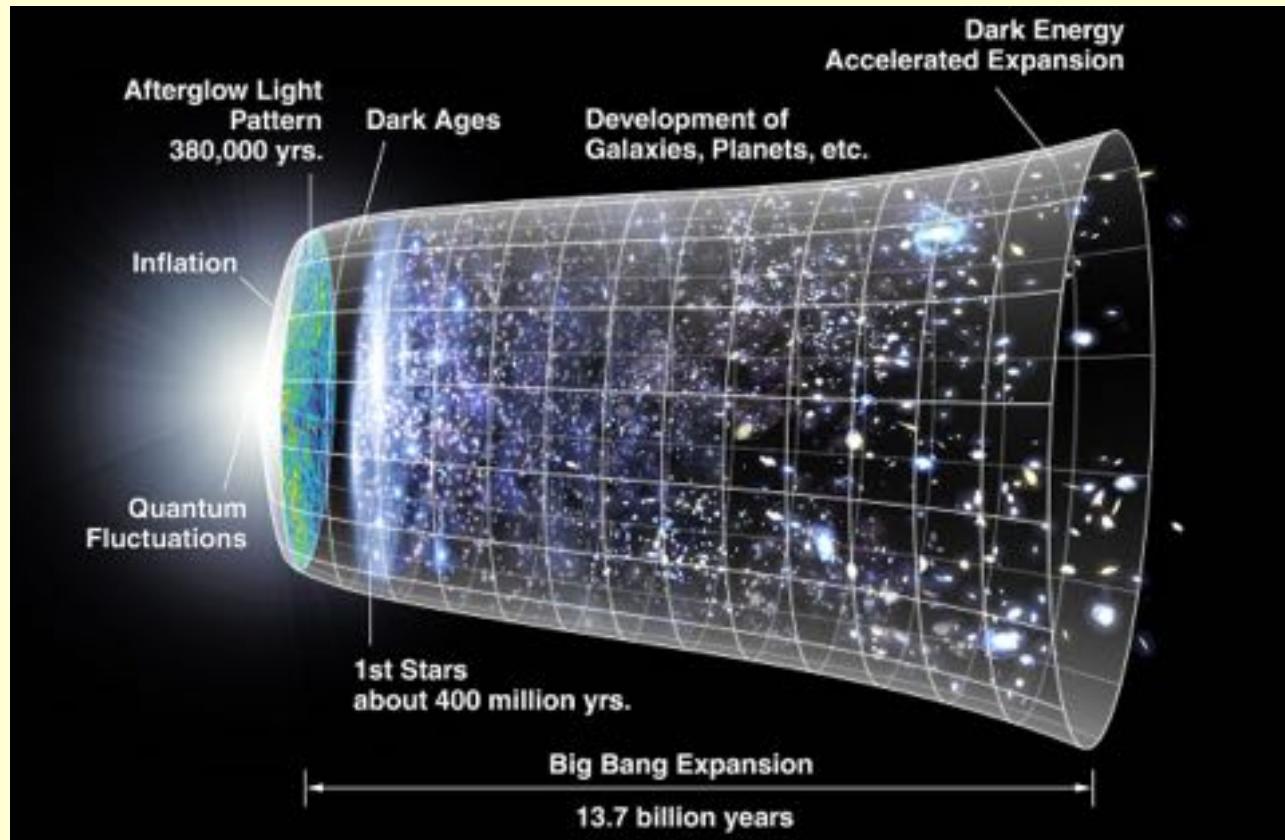
A segunda Lei da Termodinâmica

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



Evidência II

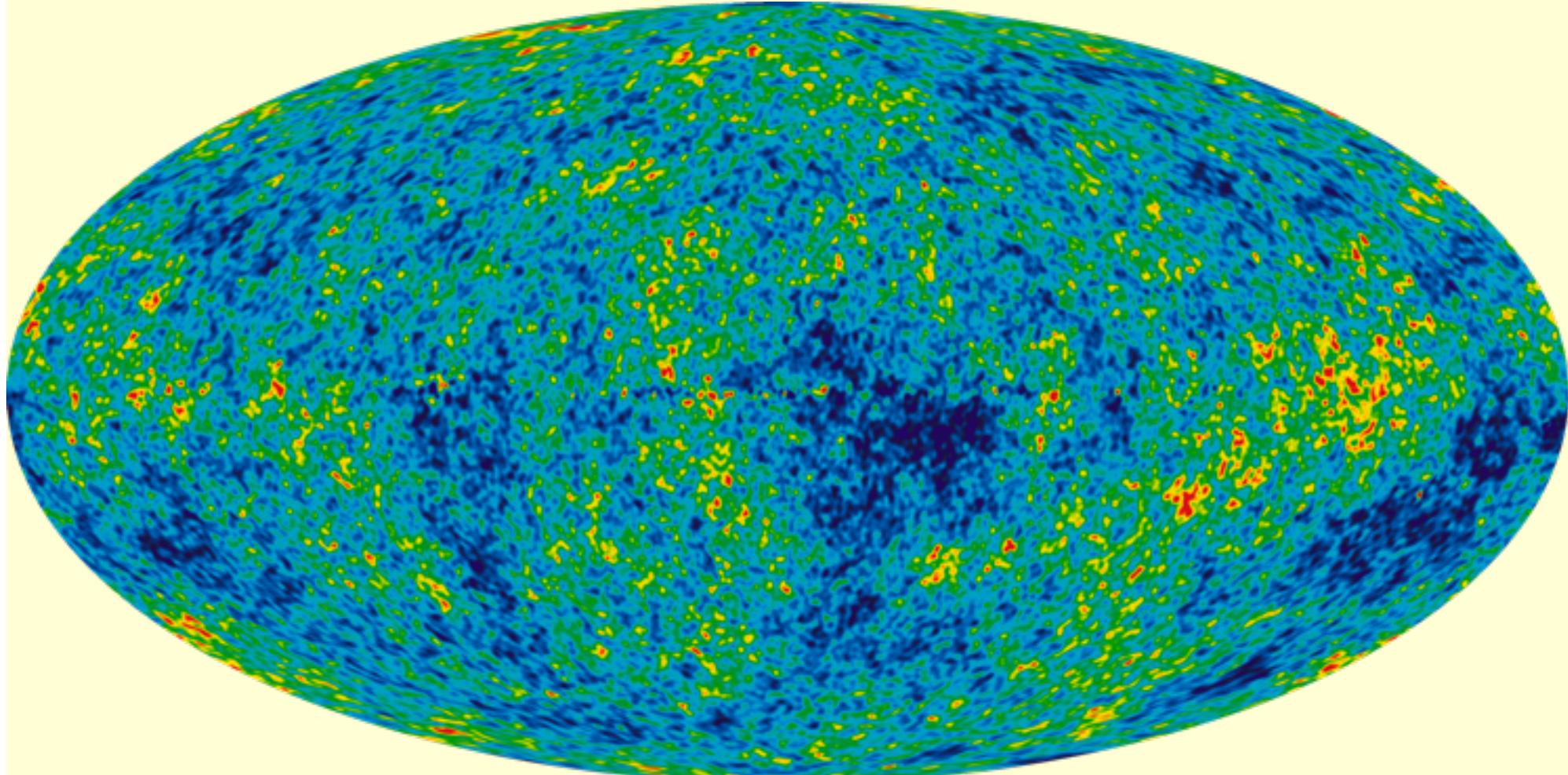
O universo está em expansão



- 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

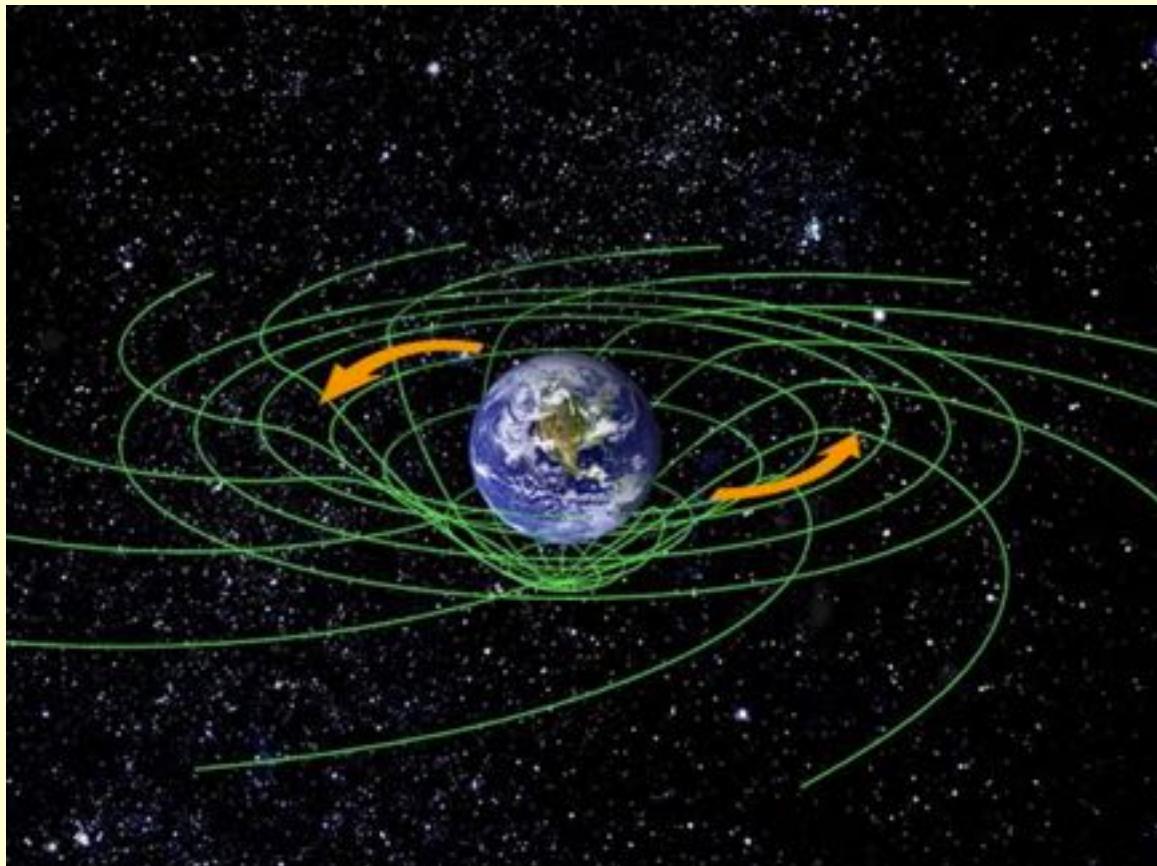
Pequenas variações de temperatura na radiação cósmica de fundo

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

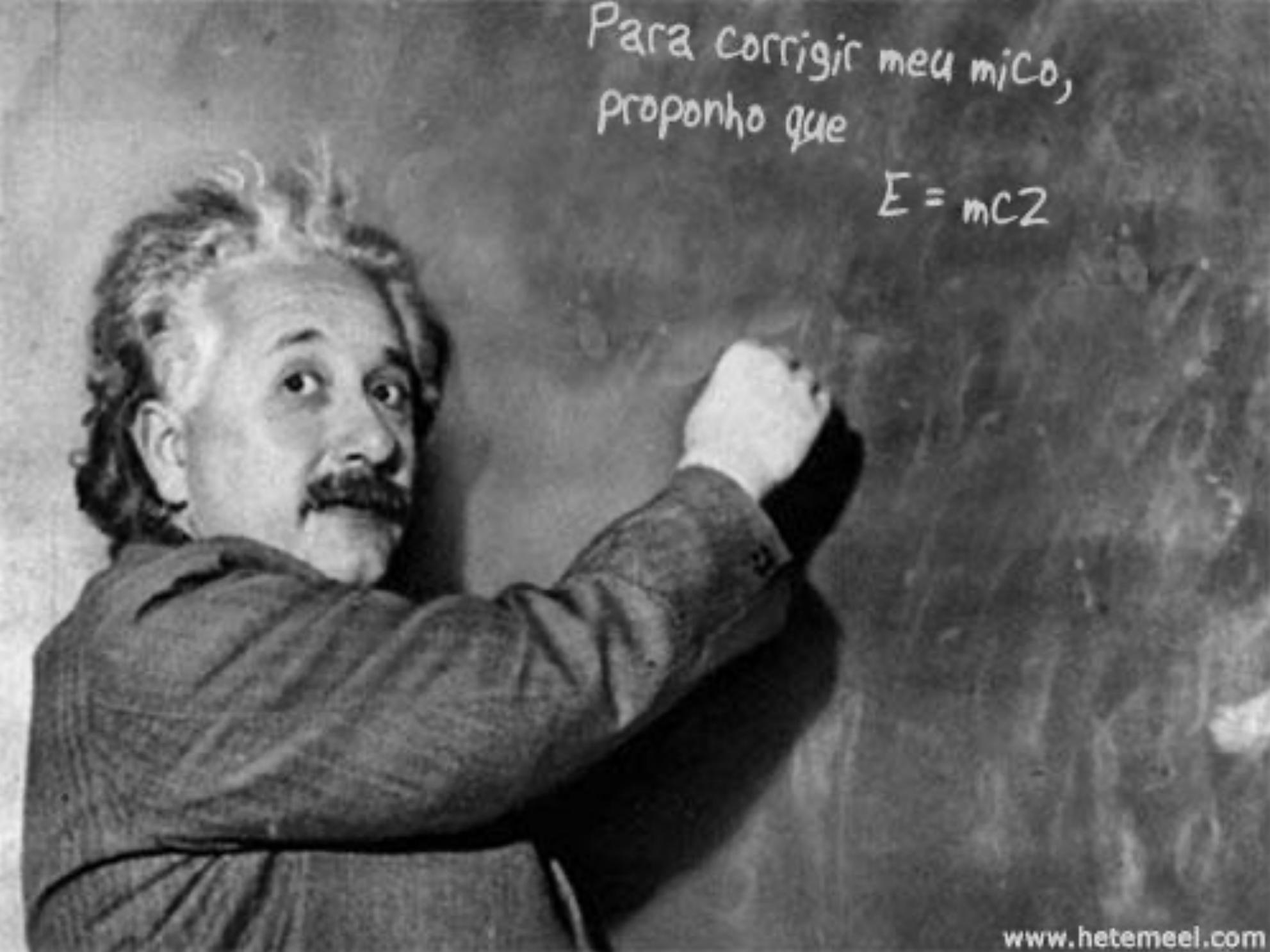


Evidência V

A Teoria da Relatividade Geral



- Matéria, energia, espaço e tempo são interdependentes.

A black and white photograph of Albert Einstein. He is shown from the waist up, wearing a dark, textured sweater over a light-colored shirt. He has his characteristic wild, curly hair and a prominent mustache. He is looking slightly upwards and to his right with a thoughtful expression. His right arm is extended upwards, and he is holding a piece of chalk, which is touching a chalkboard behind him. The chalkboard contains handwritten text in Portuguese.

Para corrigir meu miço,
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.

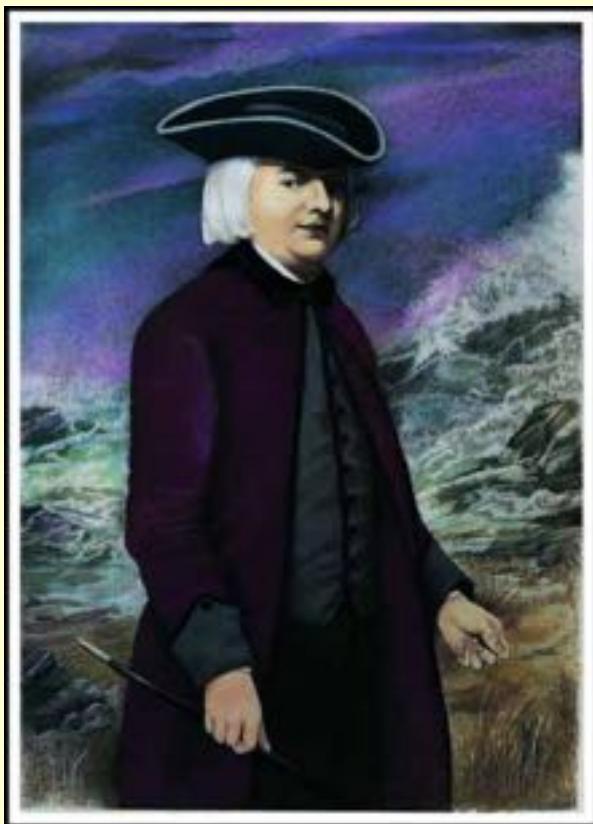
O argumento teleológico e o design do Universo

- 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

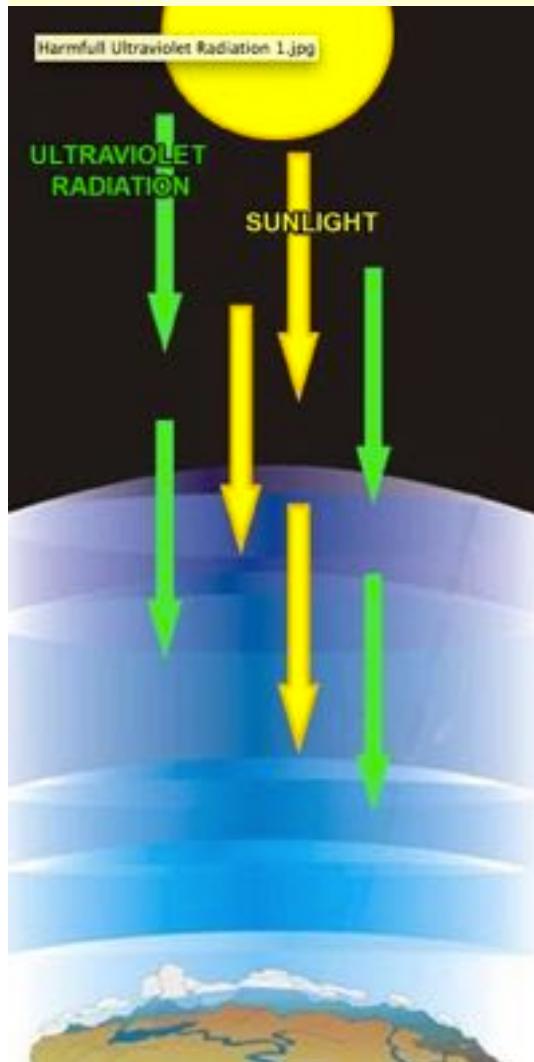
Nível de oxigênio na atmosfera



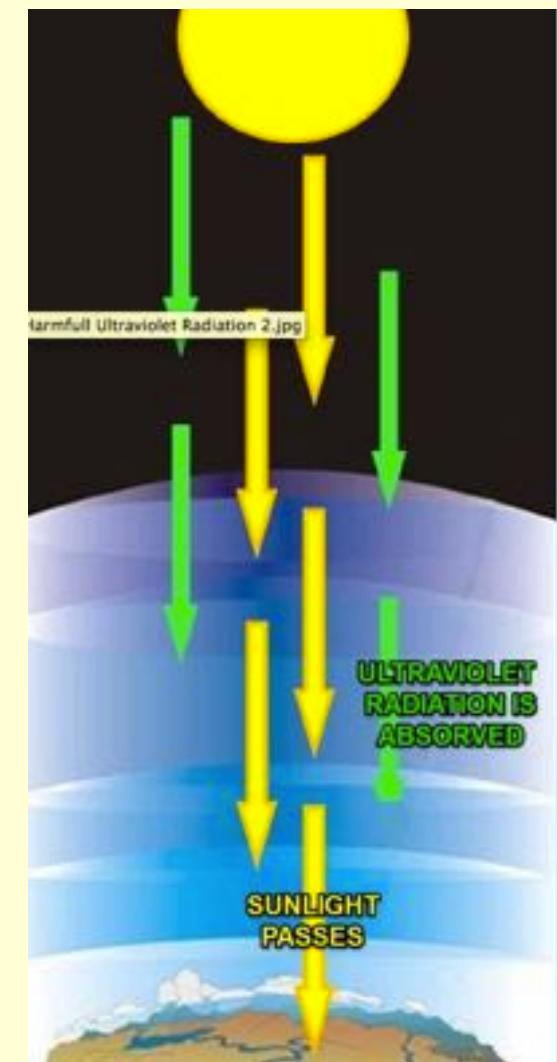
- Na concentração exata (21%) para permitir as reações químicas necessárias à vida.

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

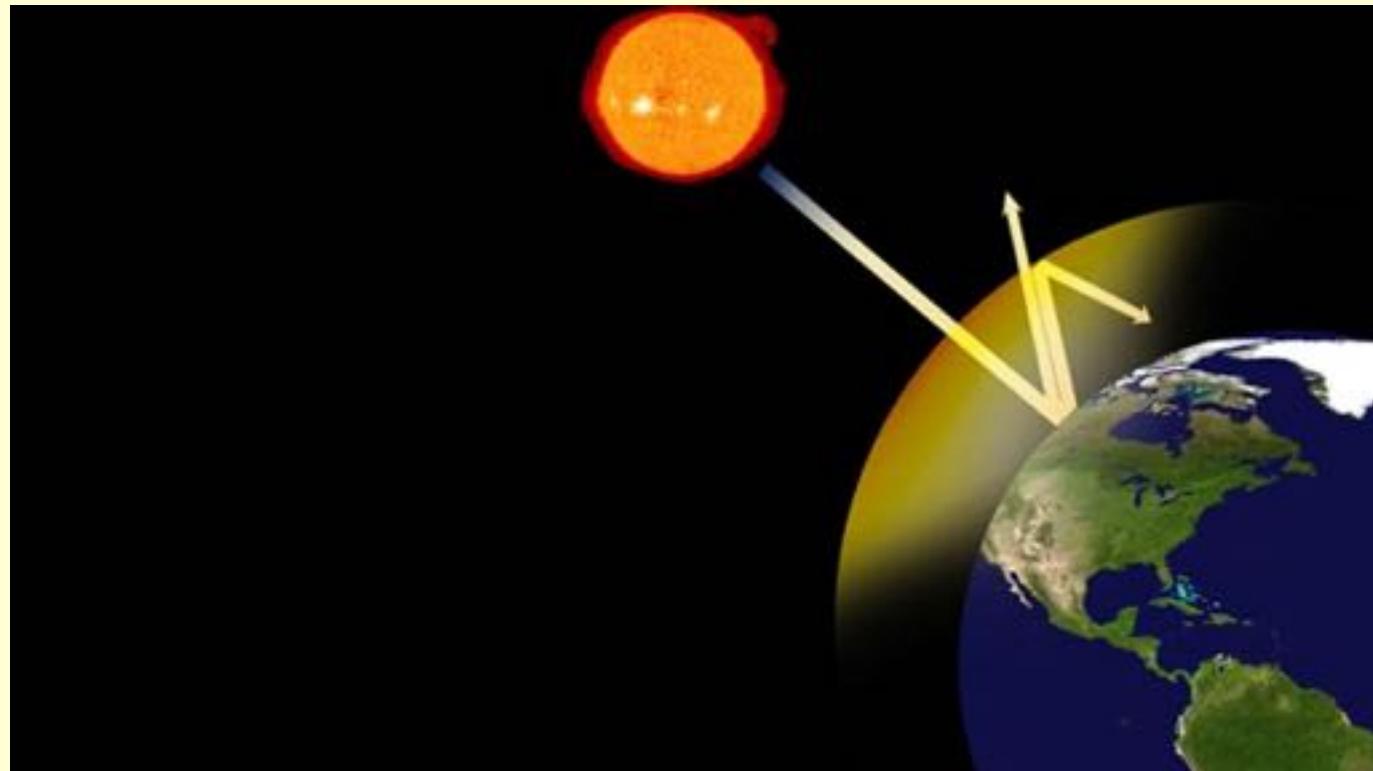
- Na intensidade certa para impedir variações drásticas no ciclo das marés, na circulação atmosférica e na rotação da terra.



Alguns exemplos do Princípio Antrópico

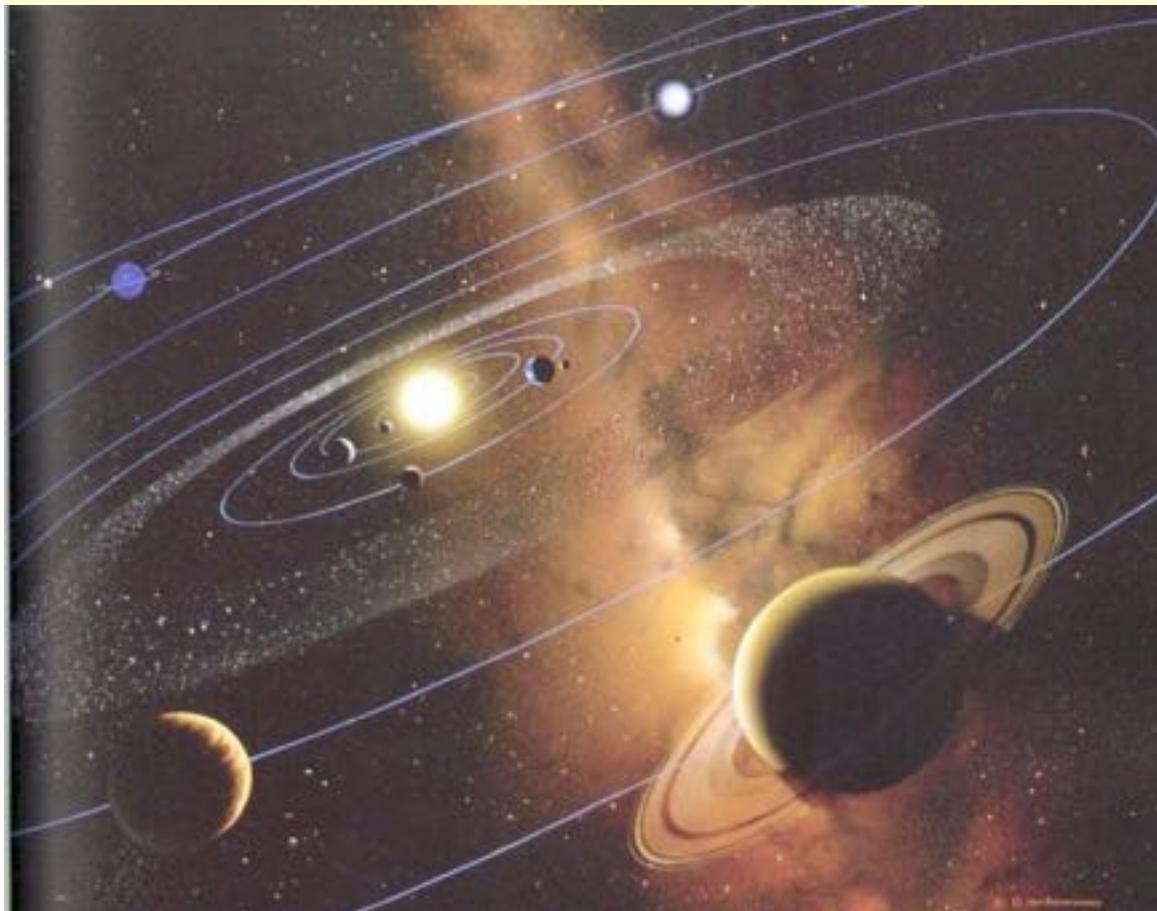
Nível de dióxido de carbono na atmosfera

- 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. 10²² planetas no universo) é de uma chance em 10¹³⁸.

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

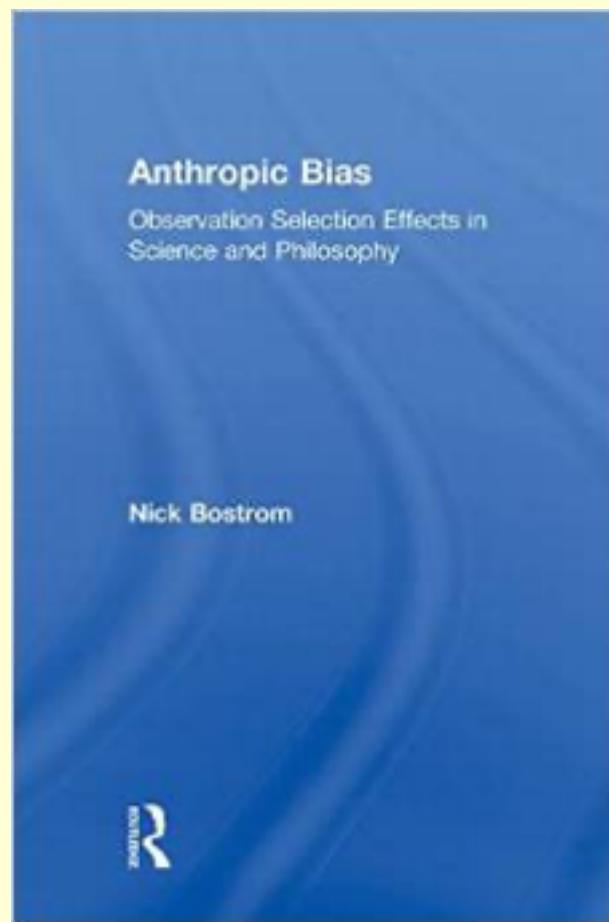
Característica	Se maior ...	Se menor ...
Interação forte das partículas do núcleo atômico	Não haveria hidrogênio; os elementos essenciais à vida seriam instáveis.	Não haveria outro elemento além de hidrogênio.
Interação fraca das partículas do núcleo atômico	Pouco hélio seria produzido a partir do hidrogênio; 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 produziriam 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 berílio	Fusão de elementos pesados produziria explosões catastróficas nas estrelas, tornando-os indisponíveis para a vida.	Não haveria outro elemento químico além do berílio.
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 ₂ na atmosfera	Maior: intensificação do efeito estufa.	Menor: plantas não conseguiram 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 ultravioleta.
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.



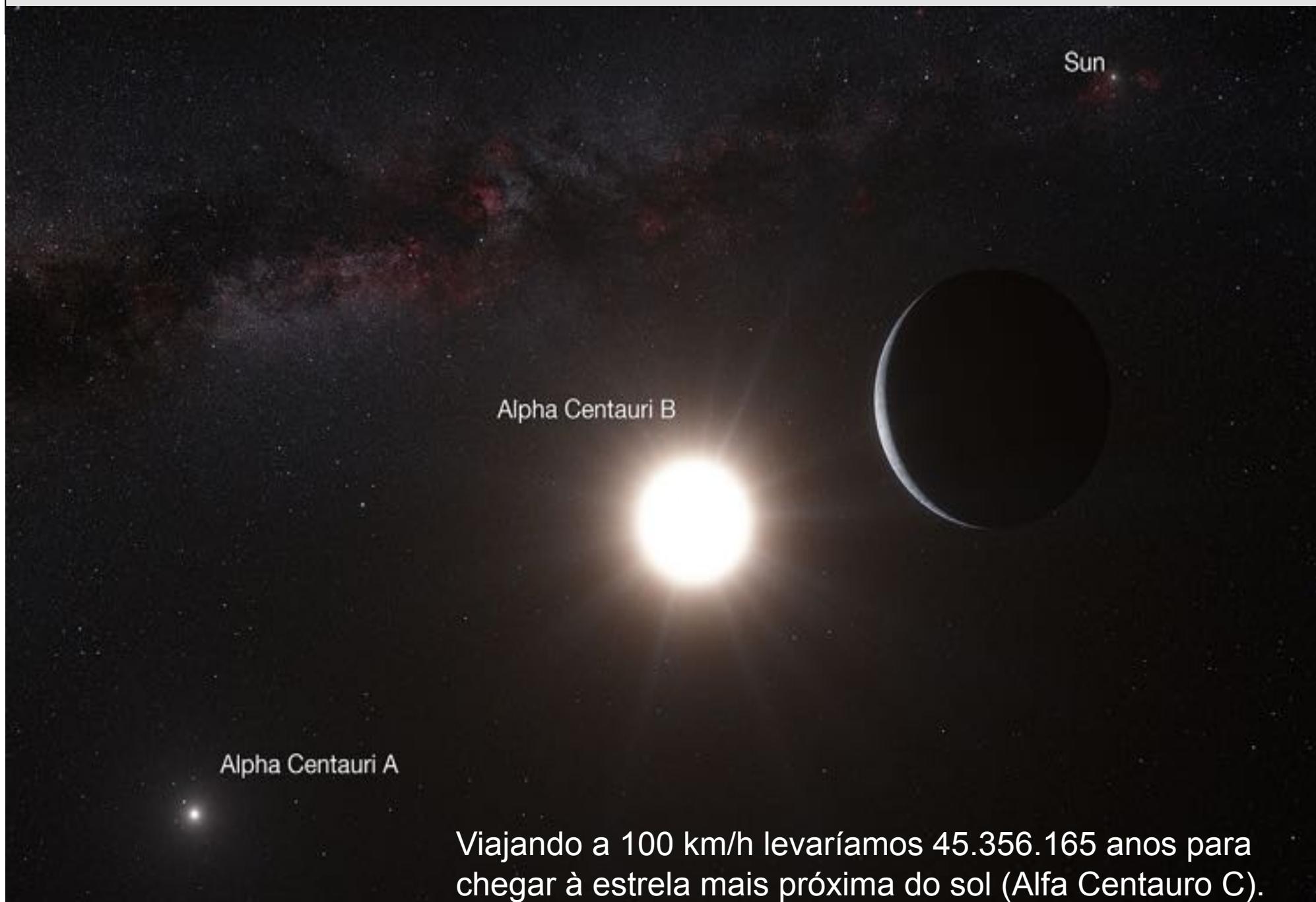
Negar estas evidências é abraçar uma fé cega. A rejeição de um designer é uma opção da vontade e não do intelecto.

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



Viajando a 100 km/h levaríamos 45.356.165 anos para chegar à estrela mais próxima do sol (Alfa Centauro C).

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.

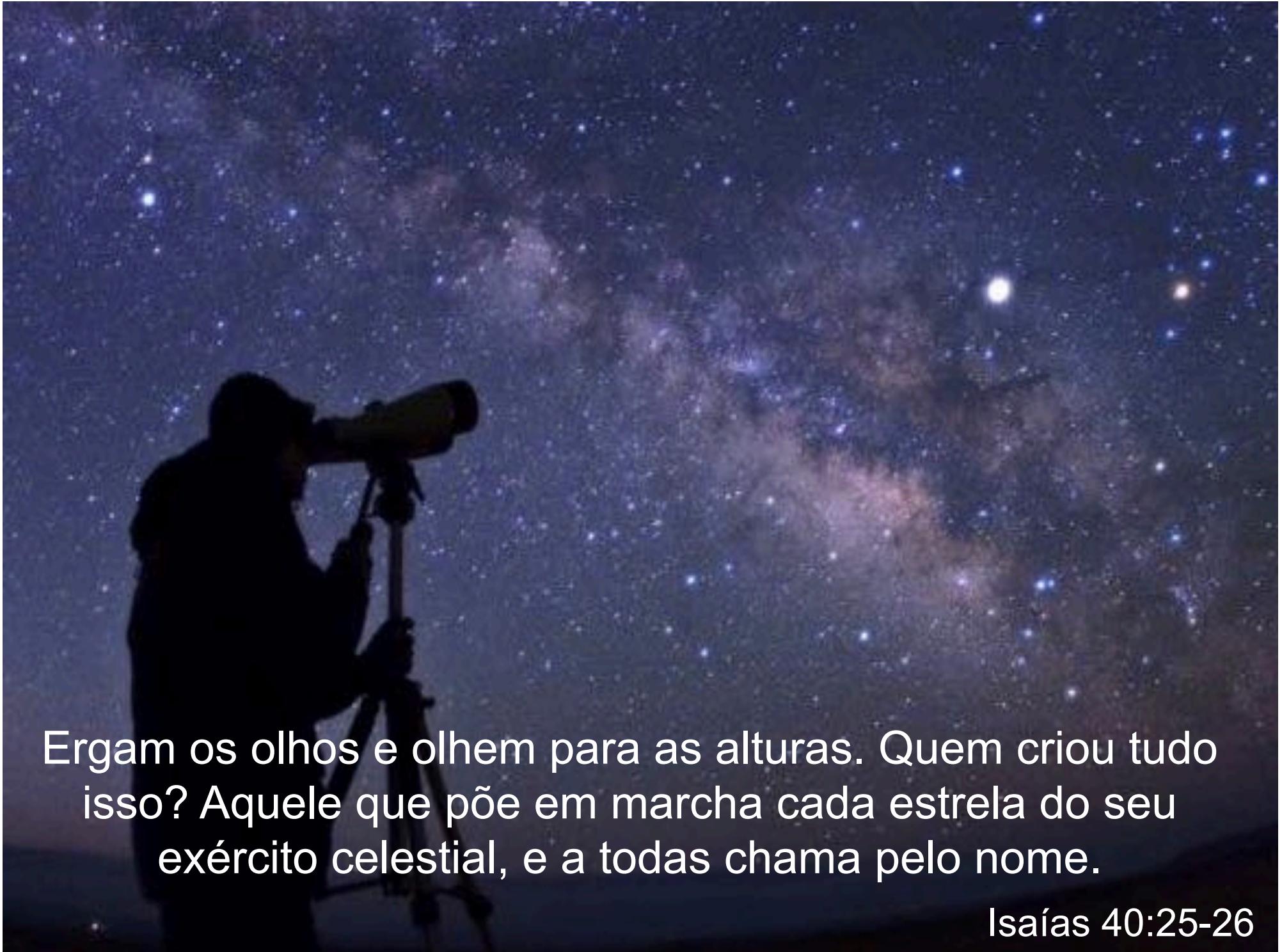
Salmo 103:11



“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