

# Ajuste fino do universo (parte 2 de 8): Constantes & condições iniciais

**Descrío:** Uma explicação simples do que significa o ajuste fino das constantes da natureza e das condições iniciais do universo.

Por Imam Mufti (© 2016 IslamReligion.com)

Publicado em 19 Dec 2016 - ltima modificao em 25 Jun 2019

Categoria:[Artigos](#) > [Evidência de que o Islã é a Verdade](#) > [Provas Lógicas](#)

Categoria:[Artigos](#) > [Evidência de que o Islã é a Verdade](#) > [A Existência de Deus](#)

## 2. Ajuste fino das constantes

O que é uma constante? O que se pretende aqui são as constantes da física. Quando as leis da natureza são expressas como equações matemáticas, como a força da gravidade, a força eletromagnética e a força "fraca" subatômica, pode-se encontrar nelas certos símbolos que atuam como números que não mudam. Esses números inalteráveis são chamados de "constantes", que ocorrem nas leis da física.



As leis da natureza não determinam o valor dessas constantes. Pode haver um universo governado pelas *mesmas* leis, mas com valores *diferentes* para essas constantes. Portanto, os valores reais dessas constantes *não* são determinados pelas leis da natureza. Dependendo dos valores daquelas constantes, um universo governado pelas *mesmas* leis da natureza será muito *diferente*.

Há pelo menos 20 constantes e fatores independentes que são finamente ajustados a um nível elevado de precisão, para a vida ser possível no universo. Estima-se que aproximadamente todos os anos outro número é adicionado à lista.[\[1\]](#)

G: Exemplo de uma constante finamente ajustada

Um exemplo de uma constante é a constante gravitacional - designada por G - que determina a força da gravidade via Lei da gravidade, de Newton.

$$F = \frac{G m_1 m_2}{r^2}$$

F é a força entre duas massas  $m_1$  e  $m_2$  que estão afastadas a uma distância r. O valor real de G é  $6,67 \times 10^{-11}$  N . Aumente ou diminua G e a força da gravidade aumentará ou diminuirá de  $m^2/kg^2$  maneira correspondente.

Se a força da gravidade fosse aumentada em uma parte em  $10^{34}$ , até mesmo organismos de uma célula seriam esmagados e somente planetas com menos de 9 m de diâmetro sustentariam vida com o nosso tamanho de cérebro. Tais planetas, entretanto, não poderiam sustentar um ecossistema para suportar vida com o nosso nível de inteligência. De fato, mesmo um ecossistema básico dificilmente seria possível em tal lugar.

De fato, se G fosse aumentado 64 vezes, a força gravitacional da superfície de qualquer planeta que pudesse reter uma atmosfera seria no mínimo 4 vezes maior. Um aumento de 400 vezes em G resultaria em um planeta com uma força de superfície no mínimo 10 vezes maior. Esse planeta seria muito menos ideal do que a terra, para os humanos. Por outro lado, uma pequena diminuição em G afetaria negativamente o ciclo hidrológico do planeta, fazendo também qualquer planeta habitável menos ideal.[\[2\]](#)

### 3. Ajuste fino das condições iniciais do universo

Além das constantes existem certas quantidades arbitrárias que são colocadas como condições iniciais sobre as quais as leis da natureza operam. Como essas quantidades são arbitrárias, também *não* são determinadas pelas leis da natureza.

Primeiro darei um exemplo simples para explicar o que isso significa. Quando joga uma bola, a joga em certo ângulo e com certa velocidade. O ângulo e a velocidade são as "condições iniciais". Após jogá-la, a bola segue certo curso e onde ela cai dependerá das "condições iniciais". O curso adotado pela bola é calculado usando a lei da gravidade, que é uma das leis da física.

Agora, pegue um exemplo da entropia (desordem termodinâmica) no universo primitivo. É uma "condição inicial" no modelo do Big Bang, semelhante à velocidade e ângulo para a bola, no exemplo acima. Assim como o exemplo da bola, depois do Big Bang, as leis da física assumem o controle e determinam como o universo se desenvolverá a partir dali. Se a entropia inicial (uma condição inicial) do universo tivesse sido diferente, as leis preveriam um universo muito diferente.

Aqui é a parte incrível. Os cientistas descobriram que essas constantes e condições iniciais devem estar em uma faixa muito estreita de valores, para o universo existir. Isso é o que significa "o universo ter sido finamente ajustado para a vida."

---

Notas de rodapé:

[\[1\]](#) Spitzer, Robert. 2010. *New Proofs for the Existence of God: Contributions of Contemporary Physics and Philosophy*. Grand Rapids/Cambridge: Wm.B. Eerdmans Publishing Co. 50-56.

[\[2\]](#) Os cálculos foram feitos e apresentados pelo Dr. Robin Collins, Professor de Filosofia e presidente do departamento de Filosofia do Messiah College, em uma palestra na Universidade Pepperdine intitulada 'Is [it] True?' patrocinada pelo Fórum Veritas em 18 de fevereiro de 2013.

O endereço web deste artigo:  
<http://www.islamreligion.com/pt/articles/10522>

Copyright 2006-2015 [www.IslamReligion.com](http://www.IslamReligion.com). Todos os direitos reservados.