

Sobre um ponto de vista heurístico concernente ao Potencial do Universo, $\phi_u < 0$

MANOEL ENÉAS BARRETO
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UnB
BARRETOEM@IBEST.COM.BR

October 26, 2017

Abstract

Este trabalho tem como objetivo expressar um ponto de vista eurístico concernente ao Potencial do Universo, $\phi_u < 0$, para explicar a expansão acelerada do mesmo. Para isso, utilizamos conceitos estabelecidos na Teoria da Relatividade Simétrica.

This work aims to express an euristic point of view concerning the Potential of the Universe to explain its accelerated expansion. For this, we use concepts established in the Symmetric Relativity Theory.

Contents

1	INTRODUÇÃO	1
2	SÍNTESE	2
2.1	Da gravidade à antigravidade em $v_0 = \sqrt{V}c = 3,7085 \times 10^{-3}$ m/s	2
3	ANÁLISE	3
3.1	Materia bariônica: $c > v \gg \gg v_0$	3
3.2	Matéria escura: $c > v \approx v_0$	3
3.3	Energia escura: $V < v < v_0$	3
3.4	Potencial do Universo, ϕ_u	3
4	CONCLUSÃO	4

1 INTRODUÇÃO

Para efeito desse trabalho, limitaremos as velocidades, v , do Universo, para entes relativísticos quânticos massivos (massa de “repouso”, m_0), da seguinte forma: $V < v < c$, onde V é a velocidade mínima [1] e, c é a velocidade da luz [2].

Estabeleceremos como hipótese, ainda, que, desde o início do Universo (Big-Bang) parte dos entes relativísticos quânticos foram perdendo energia e, em consequência, perdendo velocidade, v , encontrando-se, nos tempos atuais, em baixíssimas velocidades (utilizaremos como ponto de referência a velocidade $v_0 = \sqrt{V}c = 3,7085 \times 10^{-3}$ m/s, onde $V = 4,5876 \times 10^{-14}$ m/s e $c = 299.798.458,6$ m/s)¹.

¹Como verão a seguir, referimos-nos à “matéria escura” e à “energia escura”.

2 SÍNTESE

2.1 Da gravidade à antigravidade em $v_0 = \sqrt{V}c = 3,7085 \times 10^{-3} \text{ m/s}$

Segundo Einstein, temos que

$$E = \frac{m_0 c^2}{\sqrt{1 - (\frac{v}{c})^2}} \equiv m_0 c^2 \left(1 + \frac{\phi}{c^2}\right). \quad (1)$$

Segundo Cláudio Nassif, temos que

$$E = \frac{m_0 c^2 \sqrt{1 - (\frac{V}{v})^2}}{\sqrt{1 - (\frac{v}{c})^2}} \equiv m_0 c^2 \left(1 + \frac{\phi}{c^2}\right). \quad (2)$$

$$\text{Assim, } \phi = \left(\frac{\sqrt{1 - (\frac{V}{v})^2}}{\sqrt{1 - (\frac{v}{c})^2}} - 1\right) c^2.$$

Por outro lado, sendo $v_0 = \sqrt{V}c$, temos que:

- i) se $v > v_0$, então, $\frac{\sqrt{1 - (\frac{V}{v})^2}}{\sqrt{1 - (\frac{v}{c})^2}} > 1$ e $\phi > 0$;
- ii) se $v = v_0$, então, $\frac{\sqrt{1 - (\frac{V}{v})^2}}{\sqrt{1 - (\frac{v}{c})^2}} = 1$ e $\phi = 0$; e,
- iii) se $v < v_0$, então, $\frac{\sqrt{1 - (\frac{V}{v})^2}}{\sqrt{1 - (\frac{v}{c})^2}} < 1$ e $\phi < 0$.

Portanto, em v_0 , temos um **ponto de inversão no potencial** que passa de positivo (+) a negativo (-), conforme pode ser visto na figura 1.

Sabe-se, no entanto, que, segundo o ponto de vista de Einstein, se $0 < v < c$, então, $0 < \phi < \infty$ e, nesse caso, a esse potencial positivo associa-se uma força atrativa (gravidade).

Por outro lado, segundo o ponto de vista defendido por Cláudio Nassif, temos que:

- i) se $v_0 < v < c$, então, $0 < \phi < \infty$;
- ii) se $v_0 = v$, então, $\phi = 0$; e,
- iii) se $V < v < v_0$, então, $-c^2 < \phi < 0$.

Assim, se Einstein associou a **gravidade** a um **potencial positivo** (situação física descrita em i), então, por **simetria**, temos que a **antigravidade** deve ser gerada por um **potencial negativo** (situação física descrita em iii), ou seja, v_0 pode ser interpretada como um ponto de mutação, no qual, com a inversão do potencial, passe-se da gravidade para a antigravidade [1] [3]².

²Verifica-se que o mérito por essa interpretação é do pesquisador Cláudio Nassif da Cruz que associa o potencial negativo à antigravidade, estabelecendo a interpretação até aqui apresentada [3], [4].

3 ANÁLISE

3.1 Materia bariônica: $c > v \gg v_0$

Podemos explicar a gravidade causada pela matéria bariônica (e outras formas de matéria) utilizando-se i) se $v_0 < v < c$, então, $0 < \phi < \infty$. Evidente, esse tipo de matéria tem uma velocidade, $v \gg v_0 \approx 3,7085 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$.

3.2 Matéria escura: $c > v \approx v_0$

A matéria escura pode ser explicada também por i) se $v_0 < v < c$, então, $0 < \phi < \infty$, pois, sabe-se que ela produz gravidade, portanto, tem de estar enquadrada dentro da região onde $\phi > 0$. Evidente, a situação física em que esse tipo de matéria se encontra difere daquela em que a matéria bariônica se encontra, pois, no caso da matéria escura, ela tem velocidades próximas (aproximação pela direita) de $v_0 \approx 3,7085 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$. Vê-se que, quando comparamos as velocidades desse tipo de matéria às velocidades daquelas associadas à matéria bariônica vemos que elas são baixíssimas. Portanto, tendo velocidades baixíssimas, tem-se temperaturas, em K, também baixíssimas (matéria fria). Resumindo, temos um tipo de matéria quase em repouso e extremamente fria. Esse tipo de matéria só pode ser observada de forma indireta sendo, na forma direta, “escura”.

3.3 Energia escura: $V < v < v_0$

Por outro lado, podemos explicar a energia escura por iii) se $V < v < v_0$, então, $-c^2 < \phi < 0$, pois, supõe-se que esse tipo de energia produz antigravidade, portanto, tem de estar enquadrada dentro da região onde $\phi < 0$. Evidente, a situação física em que esse tipo de matéria se encontra difere daquela em que a matéria bariônica se encontra e, especialmente, daquela em que se encontra a matéria escura, pois, enquanto a matéria bariônica e a matéria escura tem potencial, $\phi > 0$, a energia escura tem potencial, $\phi < 0$. No caso da energia escura temos velocidades baixíssimas, porém, abaixo de $v_0 \approx 3,7085 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$. Portanto, tendo velocidades baixíssimas tem temperaturas, em K, muito baixas (energia fria)³.

3.4 Potencial do Universo, ϕ_u

Sendo a matéria total do Universo, segundo previsões teóricas, é dada pela soma da matéria bariônica (e outras) (4%), da matéria escura (26 %) e da “energia escura” (70 %), então, o potencial total, ϕ_u , é dado pela soma dos potenciais parciais: bariônico (e outros), ϕ_b ; matéria escura, ϕ_m ; e, “energia” escura, ϕ_e , ou seja, é dado por

³Segundo a interpretação aqui defendida as denominações “matéria escura” e “energia escura” são inadequadas para diferenciar um fenômeno do outro, pois, em todas as situações físicas analisadas (“matéria bariônica”, “matéria escura” e “energia escura”), o que temos é matéria/energia com velocidades, v , diferentes, sendo que, se $v > v_0$ temos “gravidade” e se $V < v < v_0$ temos antigravidade. Em resumo, o que diferencia a “matéria escura” da “energia escura” é o regime do potencial, $\phi > 0$, nos dois primeiros casos e, $\phi < 0$ no último caso.

$$\phi_u = \underbrace{\phi_b}_{v_0 \ll v < c} + \underbrace{\phi_m}_{v_0 \approx v < c} + \underbrace{\phi_e}_{V < v < v_0} . \quad (3)$$

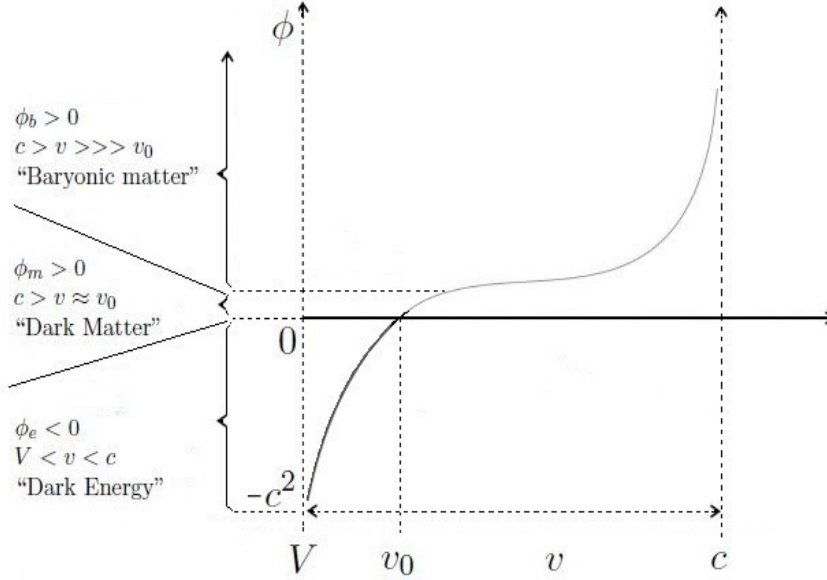


Figure 1: *Potencial, $\phi \times$ Velocidade, v*

Este gráfico mostra o Potencial associado a entes relativísticos quânticos cuja velocidade seja v . Note-se que, segundo o ponto de vista que defendemos nesse artigo, existem três possibilidades, sendo duas, com potencial, $\phi > 0$ (matéria bariônica (e outras) e “matéria escura”) e uma cujo potencial, $\phi < 0$ (“energia escura”).

4 CONCLUSÃO

O potencial do Universo é dado pela soma dos potenciais parciais: bariônico (e outros), ϕ_b ; matéria escura, ϕ_m ; e, “energia” escura, ϕ_e , ou seja, é dado por, $\phi_u = \underbrace{\phi_b}_{v_0 \ll v < c} + \underbrace{\phi_m}_{v_0 \approx v < c} + \underbrace{\phi_e}_{V < v < v_0}$.

No estágio atual, tendo em vista os dados experimentais referentes à aceleração do Universo, temos que $|\phi_b + \phi_m| < |\phi_e|$, portanto, $\phi_u < 0$ (antigravidade).

Agradecimentos

Renovo meus agradecimentos a Deus, porque, não fosse por sua permissão, esses conhecimentos não seriam revelados aos homens. Por outro lado, certamente a Ele, devo, primordialmente, a força e a determinação, pois, segundo meu entendimento, cada vez que melhor vemos a Sombra mais nos aproximamos do Ser. Assim, neste momento, solicito a outros espíritos que ajudem na tarefa de decodificar melhor a Sombra e, com isso, mais luz trazer à humanidade, pois, ao que parece, Deus não só joga dados, mas o faz com extrema inteligência e sabedoria.

References

- [1] Nassif, Cláudio, *Deformed Special Relativity with an energy barrier of a minimum speed*, arXiv:physics/0805.1201, 2008.
- [2] Einstein, Albert, *Sobre a Eletrodinâmica dos Corpos em Movimento*, Fundação Calouste Gulbenkian, 1905.
- [3] Nassif, Cláudio, *Deformed special relativity with an invariant minimum speed and its cosmological implications*, arXiv:physics/0711.4897v7, 2016.
- [4] Nassif, Cláudio, *Lorentz violation with a universal minimum speed as foundation of de Sitter relativity*, International Journal of Modern Physics D, 2017.