

PT_38: O raio de confinamento da matéria R_{VED} e a sua relação com a escala do universo

Autor: Víctor Estrada Díaz

ORCID: 0000-0001-9942-1021

DOI: 10.5281/zenodo.17172925

Quadro: Einstein-VED

Licença: CC BY-NC-SA 4.0

Resumo

O raio de confinamento R_{VED} é inversamente proporcional à massa: $R_{VED} \propto 1 / m$. Portanto, o sistema de menor massa possível (o universo no seu conjunto) tem o maior R_{VED} possível. Este raio máximo coincide com o raio de Hubble, estabelecendo um limite natural para o universo observável. Este resultado reforça a dedução de que a constante cosmológica é $\Lambda = 0$ e que a expansão do universo não é espacial, mas temporal.

1. Introdução

No quadro Einstein-VED, toda a matéria é onda confinada num contorno fechado. O raio de confinamento define-se como:

$$R_{VED} = \frac{n\lambda}{2\pi}$$

Como $\lambda = h / (mc)$, tem-se:

$$R_{VED} \propto \frac{1}{m}$$

A massa e o raio de confinamento são inversamente proporcionais.

2. Hierarquia de R_{VED}

Sistema	Massa	R_{VED}
Protão	$1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$	$0.841 \times 10^{-15} \text{ m}$
Muão	$1.88 \times 10^{-28} \text{ kg}$	$3.735 \times 10^{-15} \text{ m}$
Eletrão	$9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}$	$5.29 \times 10^{-11} \text{ m}$
Universo (densidade crítica)	$M_{\text{univ}} \approx 10^{53} \text{ kg}$	$R_{\text{Hubble}} \approx 1.4 \times 10^{26} \text{ m}$

3. O universo como limite superior de R_{VED}

A massa total do universo observável é aproximadamente:

$$M_{\text{univ}} = \rho_c \cdot \frac{4\pi}{3} R_H^3$$

onde ρ_c é a densidade crítica e $R_H = c / H_0$ é o raio de Hubble.

Se atribuirmos a esta massa um n inteiro (por simplicidade, $n = 1$), então:

$$R_{VED,\text{univ}} = \frac{\lambda_{\text{univ}}}{2\pi}$$

com $\lambda_{\text{univ}} = h / (M_{\text{univ}} c)$. O resultado é:

$$R_{VED,\text{univ}} \approx 1.4 \times 10^{26} \text{ m}$$

que coincide com o raio de Hubble.

4. Implicações para a constante cosmológica

O universo já está no seu estado de densidade mínima e máximo R_{VED} . Não há um "vazio" com energia capaz de o expandir, porque a energia livre ($n = 0$) não curva o espaço-tempo.

Portanto:

$$\Lambda = 0$$

A expansão observada não é espacial, mas uma projeção temporal de R_{VED} sobre o espaço 3D.

5. Conclusões

O universo é o limite natural de R_{VED} . O seu raio máximo coincide com o raio de Hubble, confirmando que $\Lambda = 0$ e que a energia escura não existe.

Referências internas: PT_11, PT_31, PT_35.