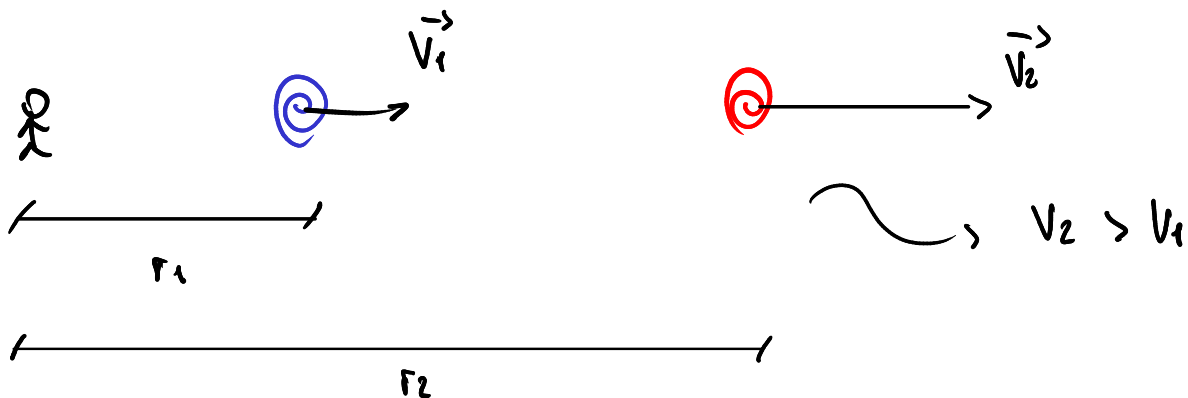


Apêndice : Cosmologia

A cosmologia é a área que estuda o Universo através de modelos físicos e matemáticos.

Lei de Hubble - Lemaitre

↳ Afirma que o Universo está se expandindo com uma velocidade proporcional à distância até nós.



Quanto maior a distância do corpo até nós, mais rápido ele se afasta.

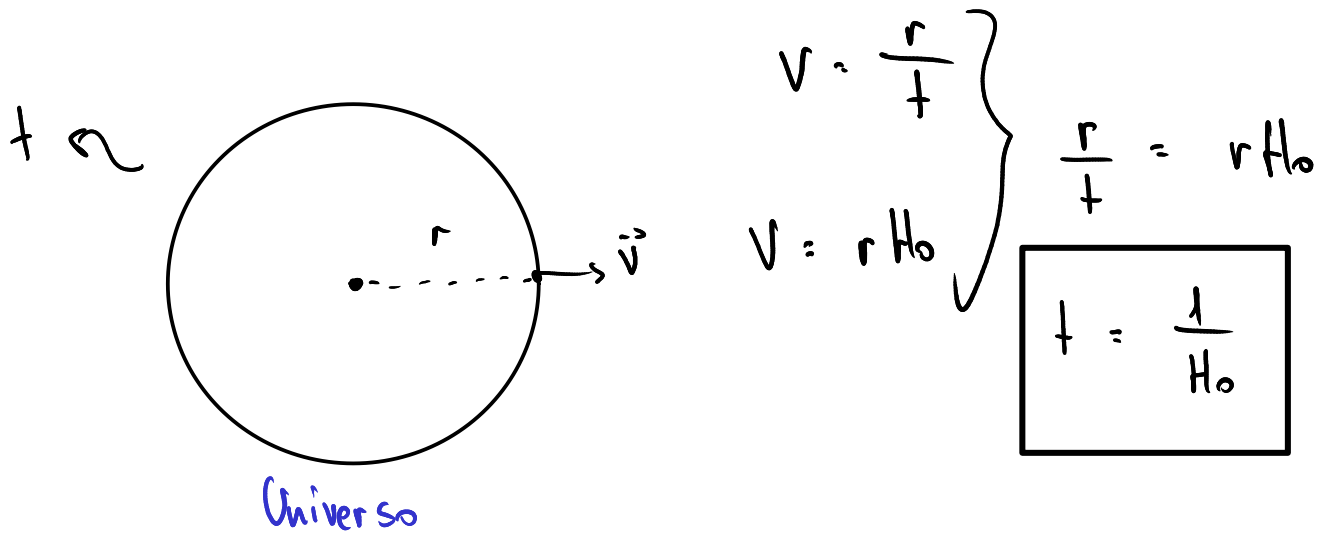
Esta proporcionalidade é expressa pela equação:

$$V = r H_0$$

Onde H_0 é a constante de Hubble atual.

Tempo de Hubble

Supondo que o Universo é uma esfera que começou a se expandir no Big Bang ($t_0 = 0$) com velocidade constante:



O tempo de Hubble é uma estimativa da idade do Universo. Para $H_0 = 67,8 \text{ km s}^{-1} \text{ Mpc}^{-1}$:

$$t \approx 14,4 \text{ bilhões de anos}$$

Redshift Cosmológico

O redshift mede a alteração no comprimento de onda de um corpo devido ao efeito Doppler.

$$z = \frac{\Delta \lambda}{\lambda_0} = \frac{v}{c}$$

Segundo a Lei de Hubble - Lemaître:

$$V = H_0 r \therefore \boxed{z = \frac{\Delta\lambda}{\lambda_0} = \frac{H_0 r}{c}} \leadsto r = \frac{c}{H_0} \frac{\Delta\lambda}{\lambda_0}$$

• Redshift Cosmológico Relativístico

$$\boxed{z = \sqrt{\frac{c + H_0 r}{c - H_0 r}} - 1}$$