

A aparente aceleração da expansão do Universo

José Luís Pereira Rebelo Fernandes

Rebelofernandes@sapo.pt

Após a definição da curvatura do tempo sob a acção de um campo gravítico, estamos em condições de estudar qual o impacto na análise da velocidade de expansão do universo, provocada pela dilatação do tempo, devido ao aumento da gravidade, fruto dessa própria expansão.

Introdução

Façamos uma resenha da teoria, desenvolvida para a curvatura do tempo sob a acção de um campo gravítico.

Relativamente a essa teoria vamos-nos centrar na evolução das diferentes características universais causadas pela dilatação do tempo.

Como já sabemos.

$$\sqrt{\frac{G_o}{G_v}} = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} = \frac{t_o}{t_v} = \frac{\sqrt{v}}{\sqrt{o}}$$

$\frac{t_o}{t_v} = \frac{\sqrt{v}}{\sqrt{o}}$ pois como sabemos a frequência é o inverso do tempo.

A variação da velocidade da luz ao longo dos tempos.

Das considerações anteriores, concluímos, que quando localmente a variável gravítica aumenta o tempo também aumenta:

Com a expansão do Universo a variável gravítica local aumenta na proporção do crescimento do Universo.

$$\sqrt{\frac{G_t}{G_o}} = \frac{t_t}{t_o}$$

Como para o todo sempre se manterá a relação:

$$t_o C_o = t_t C_t$$

$$C_t = C_o \frac{t_o}{t_t}$$

$$C_t = C_o \sqrt{\frac{G_o}{G_t}}$$

Atendendo a que na fase inicial do Universo o valor de G_o seria bem mais pequeno, então localmente a velocidade da luz na fase inicial era muito maior do que hoje.

Daí fazer sentido, aceitar o princípio da velocidade da luz variável, pois em todo o universo, independentemente do local, o valor lido da velocidade da luz no passado foi muito superior à que se pode medir hoje.

Da mesma forma que iremos ler uma velocidade da luz menor, todas as velocidades irão ser lidas também num menor valor.

Este fenómeno vai fazer com que as velocidades de translação quer da Terra quer da Lua nos vá aparecer mais lento Não porque estas abrandaram, mas sim porque o nosso tempo irá aumentar.

Relativamente à massa local o que se passará:

$$m_t = m_o \sqrt{\frac{G_t}{G_o}}$$

Analise-mos então o que se passa localmente com o comprimento de onda dos fótons recebidos:

$$m_t C_t^2 = h \nu_t$$

$$m_o \sqrt{\frac{G_t}{G_o}} (C_o \sqrt{\frac{G_o}{G_t}})^2 = h \nu_t$$

$$m_o C_o^2 \sqrt{\frac{G_o}{G_t}} = h \nu_t$$

$$h \nu_o \sqrt{\frac{G_o}{G_t}} = h \nu_t$$

$$\nu_t = \nu_o \sqrt{\frac{G_o}{G_t}}$$

O comprimento de onda virá dado por:

$$\lambda_t \nu_t = C_t$$

$$\lambda_t = \frac{C_t}{\sqrt{v_t}}$$

$$\lambda_t = \frac{C_o \sqrt{\frac{G_o}{G_t}}}{\sqrt{v_o} \sqrt{\frac{G_o}{G_t}}}$$

$$\lambda_t = \lambda_o$$

Logo o universo expande-se a velocidade constante.

Qual é afinal o erro que se comete para se concluir que o universo está em expansão acelerada?

Quando se mede as características da radiação de luz vinda das estrelas, o que é medido é a frequência dessa radiação.

Como actualmente se continua a considerar a velocidade da luz constante, então teremos para comprimento de onda:

$$\lambda_t = \frac{C_t}{\sqrt{v_t}}$$

Como C_t é considerado constante, então teremos:

$$C_t = C_o$$

Como:

$$v_t = v_o \sqrt{\frac{G_o}{G_t}}$$

Então obtemos:

$$\lambda_t = \frac{C_o}{\sqrt{v_o} \sqrt{\frac{G_o}{G_t}}}$$

$$\lambda_t = \lambda_o \sqrt{\frac{G_t}{G_o}}$$

Como:

$$\sqrt{\frac{G_t}{G_o}} > 1$$

$$\lambda_t > \lambda_o$$

Tendo em consideração o efeito Doppler:

Não esqueçamos de considerar C constante, que errado é o que é até hoje academicamente certo.

Relatividade RF:

$$\lambda = \lambda_o \frac{c}{c-v}$$

$$\frac{c}{c-v_t} > \frac{c}{c-v_o}$$

$$V_t > V_o$$

Ou seja, aparentemente a expansão do Universo está em aceleração.

Este erro, como vimos vem de considerar C constante e não o valor correcto dado por:

$$C_t = C_o \sqrt{\frac{G_o}{G_t}}$$

José Luís Pereira Rebelo Fernandes

Porto, 29/01/20089