

12 de novembro de 2020

# Fica o questionamento científico – E Betelgeuse não explodiu?



Por: Prof. Roberto N. Onody\*

**Betelgeuse** é a estrela supergigante vermelha mais próxima da Terra. Fica na constelação de Órion, a uma distância de cerca de 500 anos-luz, tem massa equivalente a aproximadamente 15 massas solares e diâmetro mil vezes maior que o do Sol.

Pelo seu gigantismo, é uma estrela que deverá terminar sua curta vida de maneira espetacular, explodindo como uma supernova. Na verdade, no final de 2019 e começo de 2020, a estrela experimentou uma diminuição dramática e prolongada de seu brilho. Isso criou uma enorme expectativa, não só entre os astrônomos mas do público em geral, de que **Betelgeuse** explodiria como uma supernova.

Todos torcíamos para ver uma pequena estrela brilhando no nosso céu durante o dia. Porém, com o retorno ao seu brilho original, a possibilidade de uma iminente explosão foi abandonada e os astrônomos saíram atrás de explicações para o fenômeno ocorrido.

Estrelas vermelhas supergigantes perdem massa e têm pulsações durante as quais o material da superfície estelar é ejetado para o meio interestelar e carregado por fortes ventos solares.

Em trabalho publicado recentemente no *Astronomical Physical Letters*, Dharmawardena *et al*<sup>1</sup> verificaram que a luminosidade de **Betelgeuse** também havia diminuído em comprimentos de onda de sub-milímetros. Observações realizadas com o Telescópio James Clerk Maxwell, nas faixas de 450 e 850 μm, mostraram uma diminuição de 20 % da luminosidade.

Estudando modelos de transferência radioativa, eles chegaram à conclusão de que uma mudança na fotosfera ocorreu e foi responsável pela diminuição da luminosidade de **Betelgeuse**. Segundo os cálculos, bastaria uma redução de 10% no raio da estrela ou de 200 K na sua temperatura, para explicar a diminuição de 20% na luminosidade.

Paralelamente, observações feitas em luz ultravioleta pelo telescópio Hubble entre os meses de outubro e novembro de 2019, indicaram uma grande quantidade de plasma sendo ejetado de **Betelgeuse** a cerca de 320.000 km/h. Em dezembro, a luminosidade da estrela começou a cair. Segundo estudo realizado por Andrea Dupree *et al*<sup>2</sup>, esse material foi ejetado por toda a superfície da estrela e não somente pelos polos do seu eixo de rotação, como preveem os modelos estelares. À medida que o gás ejetado se condensou, formou uma nuvem de poeira que se posicionou na nossa linha de visão diminuindo, assim, a luminosidade de **Betelgeuse**.

O ponto de interrogação no título fica por conta da velocidade da luz, pois pode ser que **Betelgeuse** tenha explodido ontem, mas só ficaremos sabendo daqui a 500 anos!

## Referências:

<sup>1</sup> *Thavisha E. Dharmawardena, Steve Mairs, Peter Scicluna, Graham Bell, Iain McDonald, Karl Menten, Axel Weiss, and Albert Zijlstra,*

*The Astrophysical Journal Letters, 897:L9 (7pp), 2020 July 1*

<sup>2</sup> *Andrea K. Dupree, Klaus G. Strassmeier, Lynn D. Matthews, Han Uitenbroek, Thomas Calderwood, Thomas Granzer, Edward F. Guinan, Reimar Leike, Miguel Montargès, Anita M. S. Richards, Richard Wasatonic, and Michael Weber*

*The Astrophysical Journal, volume 899, Number 1, 68*

\*Físico, Professor Sênior do IFSC – USP

(Agradecimento: Sr. Rui Sintra da Assessoria de Comunicação)

Assessoria de Comunicação – IFSC/USP