

## **ESTUDO ANALÍTICO-NUMÉRICO DA FORMAÇÃO E PROPAGAÇÃO DE ONDAS DE CHOQUE EM NUVENS DE GASES SUJEITOS À AUTOGRAVIDADE**

MARIA DANIELA LEITE DE SOUZA, APIANO FERREIRA DE MORAIS NETO

Uma teoria física para formação estelar deve explicar porque o processo de formação é lento. Alguns autores acreditam que a causa desse fenômeno é a conversão primordial de uma pequena fração do gás em material estelar em queda livre. Propuseram ainda que a turbulência supersônica pode ser responsável pela baixa taxa de formação ao prover pressão turbulenta tal que suporte o colapso gravitacional. Estrelas se formam de nuvens de gases que se colapsam. Se a nuvem é fria e densa o suficiente, o puxão da gravidade supera o empurrão, na direção oposta, produzido pela pressão do gás, e a nuvem se colapsa sob o próprio peso. A nuvem fica cada vez mais quente e mais densa antes de deflagrar a fusão nuclear. Nesse sentido, fizemos um estudo analítico-numérico da propagação de instabilidades hidrodinâmicas em uma massa de gás sujeita a auto-gravidade semelhante a uma anã branca. Admitimos, a princípio, que a protoestrela se encontra em equilíbrio mecânico e termodinâmico e é esfericamente simétrica. As densidades consideradas aqui são altas, tal que os elétrons estão ligados fracamente aos núcleos e movem-se livremente na nuvem. O modelo utilizado para encontrar a equação de estado foi utilizar um modelo relativístico de gás de Fermi em temperatura zero, uma vez que consideramos que os núcleos atômicos são pesados e os elétrons contribuem fortemente para a variação de pressão. Encontramos que a equação que representa o estado da nuvem em estudo, permite a obtenção direta da densidade e pressão nesta nuvem. Tais soluções analítico-numéricas das distribuições de densidade e pressão foram introduzidas nas equações de momento e continuidade hidrodinâmicas com um termo perturbativo, tal que esta solução mostra que é possível obter ondas neste material.

**PALAVRAS-CHAVE:** FORMAÇÃO ESTELAR, AUTOGRAVIDADE, ONDAS DE CHOQUE, NUVENS DE GASES

**ÁREA TEMÁTICA:** FÍSICA

**FORMA DE APRESENTAÇÃO:** ORAL