

Fotoionização e Turbulência MHD em Regiões de Formação Estelar

Nina Sanches Sartorio

Divisão da Astrofísica
INPE

Workshop, 2016

O Projeto

- Orientador: Diego Falceta Gonçalves
- Data de inicio 09/2015
- Doutorado Sanduíche em colaboração com Kenny Wood e Ian Bonnell - Universidade de St. Andrews

O Meio Interestelar

O que é o MIE?

É tudo o que encontramos entre as estrelas em uma galáxia: gás, poeira, partículas carregadas, campos magnéticos, etc

O Meio Interestelar

O que é o MIE?

É tudo o que encontramos entre as estrelas em uma galáxia: gás, poeira, partículas carregadas, campos magnéticos, etc

Como isso se relaciona com a formação estelar?

- O MIE inclui áreas relativamente densas chamadas de nuvens moleculares onde estrelas formam.
- Uma vez formadas, as estrelas, alteram o MIE via a sua pressão de radiação na poeira, o vento solar e a fotoionização.
- Esse feedback é importante porque pode comprimir ou rarefazer o gás no MIE de forma a estimular ou inibir a formação de novas estrelas na região.

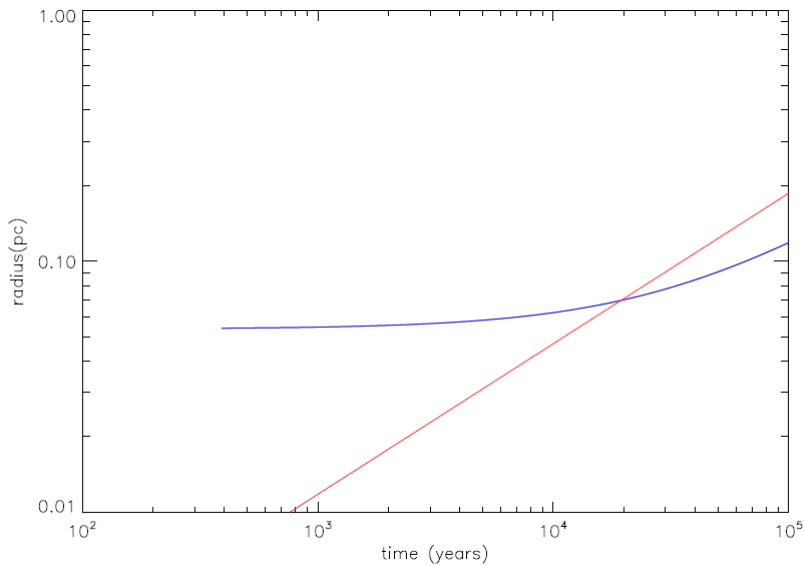


Regiões HII

- Quando uma estrela começa a queimar hidrogênio em hélio ela começa a produzir fótons que por sua vez ionizam o hidrogênio (e outros elementos) no MIE. Forma-se então, num caso ideal, uma esfera ionizada que envolve a estrela conhecida como esfera de Stromgren.

Regiões III

- Quando uma estrela começa a queimar hidrogênio em hélio ela começa a produzir fótons que por sua vez ionizam o hidrogênio (e outros elementos) no MIE. Forma-se então, num caso ideal, uma esfera ionizada que envolve a estrela conhecida como esfera de Stromgren.
- Estrelas massivas também emitem partículas carregadas através do vento estelar. Isso forma uma "wind blown bubble" (uma bolha feita pelo vento).



Objetivo



A Meta

Usar o código de rad-MHD desenvolvido por Barnes e Wood (2016) para modelar uma região HII em expansão.

Veremos então como as regiões HII e HII compactas (quentes e ionizadas) interagem com o gás e a poeira (frios, neutros e turbulentos). A turbulência no gás neutro será gerada pelo código desenvolvido por Falceta-Goncalvez (2008).

Objetivo



A Meta

Uma vez feitas as simulações poderemos ver o efeito da interação região HII - MEI:

- ▷ na distribuição do plasma
- ▷ na geometria do campo magnético local
- ▷ na taxa e na eficiência da formação estelar ao redor da estrela

Objetivo

? **Porque fazer isso?**

Apesar de ser um assunto muito discutido não há medidas quantitativas do impacto de estrelas massivas na taxa de formação estelar, apesar de ser um cenário encontrado facilmente (Orion Nebula, Carina Nebula, etc).

O código que será utilizado é pioneiro em incluir um tratamento de rad-MHD completo e, juntamente com o código que simula a turbulência poderá gerar uma análise mais detalhada e precisa do problema do que já foi feita até agora.

Testes



Observações

As simulações permitirão:

- ▷ a criação de mapas sintéticos de raios-X nos choques dos ventos
 - ▷ o estudo da emissão H-alpha das regiões ionizadas
 - ▷ o estudo da polarização da poeira nas áreas magnetizadas
- Que poderão ser diretamente comparadas com observações.

Resumo

- ▷ Rodar simulações para ver a expansão das regiões HII e UCHII
- ▷ Analisar como isso afeta a formação estelar próxima a estrela
- ▷ Fazer estimativas do que esperamos ver em termos de emissões de raios-X, polarização,

PERGUNTAS?

