



ANÃS BRANCAS MAGNÉTICAS

VIVIANE PEÇANHA IF-UFRGS
SOB ORIENTAÇÃO DE KEPLER DE SOUZA OLIVEIRA FILHO



OBJETIVO DO TRABALHO

O OBJETIVO DO TRABALHO É ESTIMAR O CAMPO MAGNÉTICO QUE SE MANIFESTA PELO EFEITO ZEEMAN NOS ESPECTROS DE ESTRELAS ANÃS BRANCAS. OS ESPECTROS COM QUE TRABALHAMOS PROVÊM DO PROJETO SLOAN SKY DIGITAL SURVEY (SDSS), QUE FAZ FOTOMETRIA DO CÉU DO HEMISFÉRIO NORTE PARA, POSTERIORMENTE, FAZER MEDIDAS ESPECTROSCÓPICAS DOS OBJETOS PREDOMINANTEMENTE AZUIS, COMO AS ANÃS BRANCAS.

ESPECTRO DE ANÃS BRANCAS

A MAIOR PARTE DOS ESPECTROS MOSTRAM LINHAS $H\alpha$, EM $\lambda = 6563 \text{ \AA}$ E $H\beta$ EM 4861 \AA , BEM COMO ALGUMAS LINHAS MAIS ALTAS DA SÉRIE DE BALMER. ESSAS ANÃS BRANCAS SÃO CLASSIFICADAS COMO DA, COM ATMOSFERA FORMADA MAJORITARIAMENTE POR HIDROGÊNIO. O RESTANTE, CERCA DE 20%, MOSTRA ANÃS BRANCAS DE OUTROS TIPOS, COMO DB'S E DO'S.

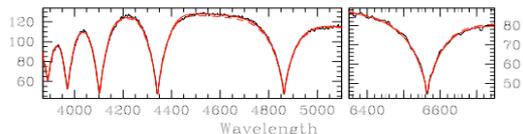


FIGURA 1: ESPECTRO REAL DE ALTA RAZÃO SINAL RUIDO DE UMA ESTRELA DA, COM AS LINHAS DA SÉRIE DE BALMER. O MODELO, EM VERMELHO, FITA MUITO BEM O ESPECTRO OBSERVADO.

MEDIDA DO CAMPO MAGNÉTICO PELO EFEITO ZEEMAN

O EFEITO ZEEMAN, ALÉM DE DIVIDIR AS LINHAS ESPECTRAIS EM COMPONENTES, PODE ALTERAR REALMENTE A OPACIDADE DAS CAMADAS DA ESTRELA, BEM COMO SUA TRANSFERÊNCIA RADIATIVA E A ESTRUTURA DE SUA ATMOSFERA. DURANTE O SEMESTRE 2011/1, ESTIMEI, UTILIZANDO O MODELO APRESENTADO NA FIGURA 3, O CAMPO MAGNÉTICO DE METADE DAS SETECENTAS ESTRELAS APARENTEMENTE AFETADAS PELO EFEITO ZEEMAN. A BAIXA RAZÃO SINAL RUIDO DE MUITOS DESSES ESPECTROS, ENTRETANTO, PREJUDICA DEFINITIVAMENTE A MENSURABILIDADE DO EFEITO.

CONCLUSÕES E EXPECTATIVAS

VERIFICAMOS QUE EXISTEM EMPECILHOS PARA A ESTIMATIVA DO CAMPO MAGNÉTICO EM ESTRELAS. A PRIMEIRA É TEÓRICA, POIS OS CÁLCULOS PARA EFEITO ZEEMAN QUE MELHOR FITAM AS MEDIDAS AINDA SÃO INCIPIENTES. O SEGUNDO E O TERCEIRO SÃO EXPERIMENTAIS: OS ESPECTROS DE BAIXA RAZÃO SINAL RUIDO PREJUDICAM MUITO A VISUALIZAÇÃO DO *SPLITTING* DAS LINHAS E A BAIXA RESOLUÇÃO DOS ESPECTROS NOS IMPEDEM DE VERIFICAR A EXISTÊNCIA DE CAMPOS BAIXOS, EM TORNO DE 1 MG. NOSSA EXPECTATIVA É PODER FAZER POLARIMETRIA DA LUZ DESSAS ESTRELAS, O QUE COMPROVARIA DEFINITIVAMENTE SE ELAS POSSUEM CAMPO MAGNÉTICO OU NÃO. MAIS UM PONTO PARA O ACORDO DO BRASIL COM O ESO.

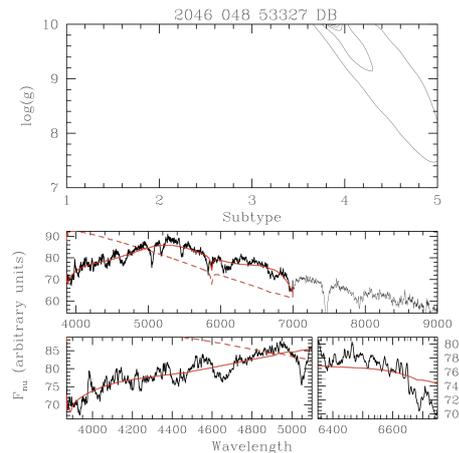


FIGURA 2: ESPECTRO DA ESTRELA SDSS J021148.21+211548.2, CLASSIFICADA COMO UMA DA DE ALTO CAMPO MAGNÉTICO, COM MAIS DE 100 MG.

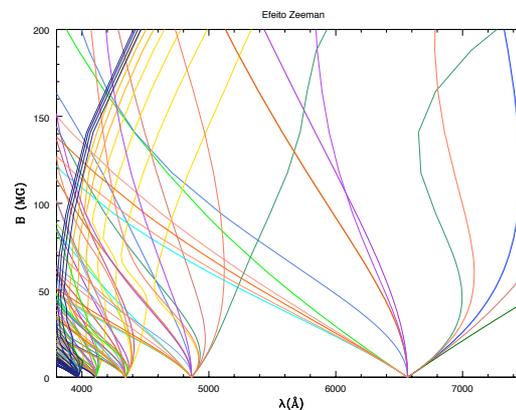


FIGURA 3: MODELO CALCULADO PARA A SEPARAÇÃO DAS LINHAS ESPECTRAIS (EFEITO ZEEMAN) DA SÉRIE DE BALMER CAUSADAS POR CAMPO MAGNÉTICO DIPOLAR. FONTE: RUDER, H.; WUNNER, G.; HEROLD, H.; GEYER, F. *ATOMS IN STRONG MAGNETIC FIELDS: QUANTUM MECHANICAL TREATMENT AND APPLICATIONS IN ASTROPHYSICS AND QUANTUM CHAOS*.