

O projeto Sloan Sky Digital Survey (SDSS) busca objetos azuis no céu, principalmente quasares e galáxias distantes. Por serem também azuis, anãs brancas fazem parte do conjunto de espectros feitos durante os oito anos de operação do telescópio SDSS. Meu trabalho é analisar esses espectros, em especial 800 deles, que acreditamos pertencer a anãs brancas magnéticas, com campos detectados que vão desde 1,0 a 700 megagauss. O campo magnético da Terra, em comparação, é da ordem de 0,3 a 0,6 gauss.

Os espectros dos objetos magnéticos são afetados por efeito Zeeman, que causa a divisão de uma linha espectral em no mínimo três componentes. No caso de campos intensos, como os maiores do que 5 megagauss, há a divisão das componentes em mais subcomponentes. Durante a pesquisa, buscando por cálculos teóricos do efeito, descobrimos que, nos livros de mecânica quântica, ele é tratado como uma perturbação da simetria esférica, enquanto sabemos que, na verdade, essa simetria, para campos dipolares, é cilíndrica. Por isso, os modelos atuais que encontramos e estamos usando para estimar os campos magnéticos foram calculados computacionalmente sem assumir simetria esférica.

Até agora pudemos, dos 33000 espectros de anãs brancas do SDSS que classificamos, encontrar pelo menos 800 estrelas com campo magnético mensurável. Digo isso porque a razão sinal/ruído deles muitas vezes não nos permite diferenciar efeito Zeeman de ruído. Além disso, o campo afeta a medida do alargamento da linha, interpretado como devido à gravidade das estrelas. Mais recentemente, vimos também que ele possivelmente afeta a atividade sísmica de anãs brancas pulsantes. Em suma, a descoberta de campo magnético em cerca de 6% das anãs brancas do SDSS afeta decisivamente na formação e evolução daquilo que 97% das estrelas do universo serão um dia.