

VARIABILIDADE DE CURTO PERÍODO DE OBJETOS BL LACERTAE E NÚCLEO ATIVOS DE GALÁXIA

Flávio Eler de Melo¹ (USP, bolsista PIBIC/CNPq)

Dr. Luiz Claudio Lima Botti² (CRAAM /INPE)

RESUMO

O presente trabalho é uma continuação de um estudo de variabilidade rápida em núcleos ativos de galáxias, cuja etapa inicial foi realizada em 2000 e 2001. Cabe a esta etapa, pois, apresentar uma análise geral e aplicações de um modelo recente (Türler *et al.*, 2000³) de ondas de choque em jatos relativísticos de plasma, presentes em quasares e objetos BL Lacertae, para explicar a variabilidade destes objetos. Este modelo, que constitui uma generalização do modelo original de ondas de choques em jatos, de Marscher & Gear, 1985⁴, foi aplicado para explicar variabilidades temporal e espectral, devidas a explosões sincrotrônicas nas fontes, observadas nos últimos 20 anos. Um tratamento teórico do modelo de ondas de choque generalizado foi realizado, baseando-se em propriedades observadas das explosões, a partir de uma decomposição de curvas de luz, em vários comprimentos de onda, em séries de explosões similares e sequenciais. Uma evolução espectro-temporal média das explosões foi deduzida de relações físicas já conhecidas e foi adequada a uma série de equações empiricamente propostas para descrever comportamentos observados, por meio de um ajuste iterativo de parâmetros comuns, que possibilitaram a coerência física entre as duas descrições. A partir da evolução média, as várias explosões puderam ser descritas, modificando-se incrementos dos parâmetros K (coeficiente da distribuição de energia dos elétrons), B (campo magnético) e \mathcal{D} (fator de feixe Doppler) dos jatos, no início de cada explosão. Isto possibilitou uma ótima delineação das curvas de luz das fontes OV236, OJ287, 3C273 e BL Lac, entre 1980 e 2000, nas frequências 4.8, 8.0, 14.5, 22 e 37 GHz (rádio), utilizando-se dados do Observatório da Universidade de Michigan, do Observatório do Itapetinga (Atibaia – SP) e do Observatório Metsähovi (Finlândia). Como resultados principais, obteve-se: a confirmação da relevância e generalidade do modelo de choques em jatos relativísticos, em vista da boa aproximação para os eventos obtidos nas curvas de luz, não conseguida por outros modelos; a grande proximidade dos valores dos parâmetros obtidos para as aplicações deste trabalho com os do trabalho de Türler (2000) e a comprovação da elegância e consistência física do modelo. Como conclusões importantes, verificou-se que: os parâmetros ajustados descrevem o comportamento do jato; os valores do índice que descreve a expansão do jato sugerem que o mesmo se expande de uma forma não-cônica; o campo magnético é turbulento atrás da frente de choque; e as peculiaridades das explosões são devidas à influência das grandezas K , B e \mathcal{D} no início do choque.

¹ Aluno do curso de Engenharia Elétrica, Escola Politécnica da USP - flavio.melo@poli.usp.br

² Pesquisador do Centro de Radioastronomia e Astrofísica do Mackenzie - botti@craam.mackenzie.br

³ TÜRLER, M; COURVOISIER, T.J.-L.; PALTANI, S.. 2000. A&A 361, 850 – 862;

⁴ MARSCHER, A. P.; GEAR, W. K.. 1985, ApJ. 298, 114.