

EVOLUÇÃO ESPECTRAL DE RADIOFONTES EXTRAGALÁCTICAS

Márcio Ribeiro Gastaldi³⁹ (Mackenzie, Bolsista PIBIC/CNPq)
Dr. Luiz Cláudio Lima Botti⁴⁰ (CRAAM/INPE)

RESUMO

O objetivo desta etapa foi a análise da evolução de eventos em 25 radiofontes estudadas nas frequências: 4.8, 8.0 e 14.5 GHz (rádio-observatório de Michigan, nos EUA); 37 e 90 GHz (rádio-observatório de Metsähovi, na Finlândia); 90 e 230 GHz (rádio-observatório do SEST, no Chile) e 37 GHz (rádio-observatório da CRIMEA, na Rússia). Foram comparados os tempos de crescimento e de decaimento da densidade de fluxo através de gráficos de DENSIDADE DE FLUXO X TEMPO obtidos em etapa anterior. Os seguintes parâmetros foram obtidos: Variação da densidade de fluxo, raio médio de variabilidade, tamanho angular da fonte e temperatura de brilhancia. Os tempos de crescimento e decaimento foram corrigidos para o referencial da radiofonte usando a relação entre o redshift cosmológico e a transformação de Lorentz para o tempo. Por exemplo: A fonte de coordenadas 0007+106 apresentou em 8,0GHz no período que vai de jan/78 a out/79 o tempo de variabilidade de 2,035 anos, raio de variabilidade de 0,624 parsec, tamanho angular de $8,340 \cdot 10^{-4}$ 'arc e uma temperatura de brilhancia de $2,0 \cdot 10^{11}$ K para um redshift de 0,089. Chegou-se à conclusão de que as elevações na densidade de fluxo podem ser formadas por eventos sucessivos e superpostos resultantes de uma maior população de elétrons ou de um aumento da densidade de linhas de campo magnético em regiões de estrangulamentos. Para eventos isolados foi verificada a tendência de um tempo de crescimento menor que o tempo de decaimento, concordando com o modelo de Marscher e Gear (1985). Os valores calculados para a temperatura de brilhancia não ultrapassaram o limite de 10^{12} K. Para valores muito maiores que 10^{12} K, o nível de compactação verificado na radiofonte seria tal que os fótons originados pelo processo synchrotron converteriam-se rapidamente à raios-X por repetidos processos Compton provocados pelos elétrons relativísticos do jato. Isso provocaria a chamada catástrofe Compton, onde a maior parte da energia da radiofonte seria rapidamente exaurida com a emissão de fótons em raios-X. Esse cenário não é provável, pois resultaria num curto período de vida para as radiofontes e uma alta emissão de raios-X, o que não foi verificado através de dados observacionais. Foram feitos ajustes de curvas para os espectros obtidos a partir da emissividade prevista pela teoria synchrotron supondo um espectro do tipo lei de potência. Foram apresentados seminários semanais sobre o assunto e resultados obtidos.

³⁹ Aluno do Curso de Engenharia Elétrica, Mackenzie. E-mail: marciogastaldi@ig.com.br

⁴⁰ Pesquisador do CRAAM/INPE. E-mail: botti@tayi.craam.mackenzie.br