

UTILIZANDO ALGORITMO DE OTIMIZAÇÃO CROSS ENTROPY PARA MODELAR CURVAS DE LUZ DAS IMAGENS DO PROJETO VLBA - MOJAVE

Roberto Vitoriano Perianhes (1),

Luiz Claudio Lima Botti (1,2,3)

1 Centro de Rádio Astronomia e Astrofísica Mackenzie – CRAAM –
rvitoriano@terra.com.br

2 DAS/CEA/INPE/MCTIC – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

3 ROI – Rádio Observatório de Itapetinga

RESUMO

Apresentamos neste evento um novo método para derivar as propriedades observadas de “outbursts” (ou explosões) em jatos relativísticos. Utilizamos os mapas VLBI MOJAVE para obter as curvas de luz, com base no princípio de que a variabilidade das fontes extragalácticas, neste caso 3C 279 e 4C +29.45, devem aparecer em observações de alta resolução desde 1996 até 2016. O uso do método Cross Entropy (CE) pode determinar com precisão os intervalos de parâmetros para uma sequência de explosões com base no modelo de onda de choque (Marscher & Gear, 1985), onde a taxa de tempo de decaimento/subida “Rise Time” tem um intervalo de variação pequeno e o uso de um índice único 1,3 gera um bom ajuste na modelagem das funções de “outbursts” (Valtaoja et al., 1999). Pelo método CE, pode-se obter automaticamente as épocas de início de subida e decaimento das explosões bem como ΔS_{\max} (variação na densidade de fluxo) nas curvas de luz. Os valores encontrados estão de acordo com a lei de potência de distribuição de energia, o que mostra que o resfriamento de elétrons é um processo predominante durante a fase inicial da evolução do modelo de onda de choque. Os resultados da decomposição mostram que as explosões coincidem com as componentes VLBI observadas em jatos, além de mostrar forte evidência dos picos nas frequências de 15,3 GHz (Lister et al., 2009). Com isso, podemos modelar as ondas de choque com referência à distância do núcleo do AGN para estimar a temperatura de brilho, o fator Doppler, o fator de Lorentz e ângulo de visualização do jatos. (Hovatta et al., 2009).