

## **ESTUDO DE IMAGENS EM 15 GHZ DO QUASAR NRAO 530 ENTRE OS ANOS DE 1995 E 1998**

### **Nome**

Fillipe Mathias Da Silva Brito

### **Orientador**

Anderson Caproni

**Instituição:** Universidade Cruzeiro do Sul

### **Introdução**

Imagens interferométricas em rádio do quasar NRAO 530 mostram a existência de um núcleo compacto estacionário e múltiplas componentes se deslocando ao longo de um jato relativístico. O modelamento numérico das imagens obtidas para esse jato se faz necessário para o estudo do comportamento cinemático dessas estruturas.

### **Objetivo**

O objetivo deste trabalho é estudar as componentes do jato do quasar NRAO 530 através do modelamento de imagens interferométricas em ondas de rádio, determinando o número ótimo de componentes em cada época considerada.

### **Metodologia**

Foram usadas imagens interferométricas na frequência de 15 GHz do quasar NRAO 530, entre os anos 1995 e 1998, disponibilizadas publicamente pelo projeto internacional MOJAVE (Monitoring Of Jets in Active galactic nuclei with VLBA Experiments). Foram feitos redimensionamentos das imagens originais com o objetivo de diminuir o tempo de processamento computacional. Em seguida, foi aplicada a técnica de otimização global Cross-Entropy para a modelagem estrutural dessas imagens, assumindo que o perfil de intensidade das fontes é Gaussiano e variando o número de fontes em cada otimização (de três a nove). A partir das características dos mapas residuais obtidos nesse processo, pode-se determinar o número ótimo de componentes para cada época estudada, comparando também nossos resultados com aqueles já publicados na literatura.

### **Resultados**

Até o momento foram realizadas a otimização de seis imagens em 15 GHz de NRAO 530, obtidas entre os anos de 1995 e 1998, assumindo a presença de ao menos três e no máximo nove fontes. A partir desses resultados, foram geradas imagens sintéticas do jato de NRAO 530 para cada época e para cada número de fontes assumido no processo de otimização. No presente momento, os mapas residuais obtidos a partir da comparação dessas imagens sintéticas com aquelas observadas estão sendo analisados com o objetivo de se determinar o número ótimo de componentes presentes em cada imagem.

### **Bibliografia**

- ANTONUCCI, R. Unified Models for Active Galactic Nuclei and Quasars. *Astronomy and Astrophysics*, v. 31, p. 473-521, 1993.
- CAPRONI, A. et al. Modeling Very Long Baseline Interferometric Images with the Cross-entropy Global Optimization Technique. *The Astrophysical Journal*, v. 736, p. 68-86, 2011.
- KROESE, D. P.; POROTSKY, S. & RUBINSTEIN, R. Y. The Cross-Entropy Method for Continuous Multi-Extremal Optimization. *Methodology and Computing in Applied Probability*, v. 8, p. 383-407, 2006.
- LISTER, M. L., et al. MOJAVE: Monitoring of Jets in Active Galactic Nuclei with VLBA Experiments. VI, Kinematics Analysis of a Complete Sample of Blazar Jets. *Astronomical Journal*, v. 138, p. 1874-1892, 2009.