

ANÁLISE DE CURVAS DE LUZ DE AGNs UTILIZANDO ALGORITMOS BASEADOS EM AUTO-APRENDIZAGEM

Wesley Araujo Barini¹ (Mackenzie, Bolsista PIBIC/CNPq)
Luiz Claudio Lima Botti² (DAS/CEA/INPE, CRAAM, Orientador)
Ricardo Bulcão Valente Ferrari (CRAAM, Coorientador)

RESUMO

Este trabalho, iniciado em agosto de 2017, tem como objetivo analisar curvas de luz de um AGN's utilizando algoritmos de auto-aprendizagem. Baseando-se no modelo AGN mais aceito pela comunidade científica, que consiste em um buraco negro massivo em seu centro e um disco de acreção em seu entorno, cujo conjunto ejeta dois jatos relativísticos em direções opostas transversalmente ao plano do disco, foi possível saber de onde vêm os dados, que provêm da interação entre a matéria do disco de acreção e o buraco negro central. Utilizando-se dados dos observatórios espalhados pelo mundo foi possível montar um banco de dados e analisar as variações temporais de emissão de densidade de fluxo nas diferentes regiões do espectro eletromagnético, no entanto notou-se que os AGN's têm um comportamento atípico o qual não há aparentemente um padrão comportamental. Na tentativa de compreender melhor seu comportamento bem como das curvas de luz, apropriou-se dos algoritmos genéticos como ferramenta, que têm uma abordagem diferente da própria programação tradicional, pois é estruturada e pensada nas leis evolutivas de Charles Darwin (1809-1882). Para aplicá-la, foi necessário compreender seu funcionamento e esquema de montagem de suas estruturas. Primeiramente, cria-se uma população inicial randomicamente, a qual representa possíveis soluções (ou reprodução) da curva de luz. Através de uma função chamada de função aptidão ("fitness"), estes indivíduos são testados e classificados de acordo com sua proximidade da solução do problema que se deseja otimizar. Os melhores indivíduos são selecionados e passam por processos de reprodução cruzada ("crossover") e mutação gerando uma nova população, a qual será testada novamente através da aptidão. Após diversas interações do algoritmo foi possível reproduzir dados que possibilitaram a montagem de uma curva de luz em determinada frequência de observação e por fim compará-los com a curva de luz real. Com esta abordagem comparativa espera-se que os dados computacionais cheguem o mais próximo possível da realidade.

¹Aluno do Curso de Engenharia Elétrica – E-mail: weslwy_barinietec@outlook.com

²Pesquisador do Centro de Rádio-Astronomia e Astrofísica Mackenzie – E-mail: luizquas@yahoo.com.br