

# 13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

## A FRAÇÃO DE NÚCLEOS ATIVOS EM GALÁXIAS ULTRALUMINOSAS NO INFRAVERMELHO

ALMEIDA, Leandro (autor)  
LEÃO, João Rodrigo Souza (orientador)  
monolipo.physics@gmail.com

Evento: Congresso de Iniciação Científica  
Área do conhecimento: Astrofísica Extragaláctica

**Palavras-chave:** espectroscopia; galáxias; infravermelho

### 1 INTRODUÇÃO

Neste trabalho estudamos uma amostra de 28 LIRTs e ULIRGs (Galáxias Luminosas e Ultra-Luminosas no Infravermelho) observadas com o espectrógrafo IRS a bordo do telescópio espacial SPITZER. Os espectros cobrem a faixa entre 4 e 35 micrometros. As galáxias da amostra foram escolhidas por dois critérios: (i) Luminosidade no infravermelho, incluindo tanto galáxias com  $10^{11} L_{\odot} < L < 10^{12} L_{\odot}$  e galáxias com  $L > 10^{12} L_{\odot}$ ; (ii) Sistemas em diversos estágios de interação, incluindo pares, sistemas em interação recente e avançada, além de merges. Neste trabalho apresentamos os espectros reduzidos para as galáxias da amostra, tabelas com as medidas das linhas de emissão e os respectivos erros e ainda a classificação da fonte da energia de cada sistema, baseada na análise dos espectros e nos diagramas de diagnóstico das linhas de emissão medidas. Além disso, de posse das imagens para estas galáxias obtidas pelo Telescópio Espacial Hubble (HST) e pelo Telescópio NOT (Nordic Optical Telescope), medimos a separação física entre os sistemas em interação.

### 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Um estudo ótico de Kim, Veilleux e Anders (1998) indica que em LIRGs (galáxias luminosas no infravermelho), 32% das galáxias estudadas eram AGN enquanto que para ULIRGs (galáxias ultraluminosas no infravermelho), os AGNs são dominantes presentes em 70% dos sistemas. Na maioria das vezes, AGNs e Starbursts coexistem, tornando ainda mais difícil entender a importância da atividade nuclear e a formação estelar em LIRGs e ULIRGs. O objetivo principal deste trabalho é o de entender e diagnosticar as relações entre AGNs e Starburst em sistemas em interação assim como tentar fixar uma relação entre a luminosidade do infravermelho com a separação nuclear desses sistemas.

### 3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

As 28 LIRGs e ULIRGs desses estudos foram escolhidas baseadas em dois estudos. As LIRGs foram escolhidas a partir do estudo de Arribas (2004) e as imagens do NOT. As ULIRGs foram escolhidas a partir do estudo de Bushouse (2002) e as imagens do HST. As observações foram conduzidas pelo telescópio SPITZER durante os anos de 2006 e 2007 e o espectrógrafo IRS foi usado em baixa

## **13ª Mostra da Produção Universitária**

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

resolução para cobrir os comprimentos de onda de 4 à 35 micrometros.

### **4 RESULTADOS e DISCUSSÃO**

O espectro observado pelo IRS mostra uma enorme variedade em formas e nas linhas de emissão e absorção dos sistemas. Essas linhas são usadas para separar AGNs de Starburts. A maioria das AGNs também se encontravam na classificação de estágio avançado de interação (merge). Este cenário concorda com o cenário proposto por Sanders (1988).

Encontramos que 75% dos sistemas LIRGs são Starburts enquanto que sistemas ULIRGs são dominados por 92% de AGNs e sistemas compostos. A partir de estudos óticos (Kim Veilleux e Sandres 1998) os números são: 32% AGNs para Lirgs e 70% AGNs para ULIRGs. Encontramos uma forte evidência para a chamada “dependência luminosa”.

### **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Baseado nesta pequena amostra (28 galáxias) não encontramos evidencias para dizer que o nível de interação entre as galáxias tenha alguma relação direta com a luminosidade no infravermelho. Em outras palavras, não podemos dizer que o nível de luminosidade no infravermelho seja uma característica de sistemas em interação.

### **REFERÊNCIAS**

- Leão, J. R. S. & Leitherer, C., General Obs. Proposal #20589 Final Report, 2008  
Bushouse, H. ET. AL, Astrophys. Journal, 138:1-18, 2002  
Sanders, D. B.; Mirabel, I. F., Annual Review of Astronomy and Astrophys., 34:749-792, 1996  
Veilleux, S.; Kim, D. C. & Sanders, D. B., The Astrophys. Journal Sup. Series, 143:315-376, 2002