

Autor: Bruno Dall'Agnol de Oliveira
Orientadora: Thaisa Storchi Bergmann

Introdução

Os Quasares estão entre os objetos mais luminosos do Universo. Esta luminosidade, gerada pela queda de matéria num Buraco Negro Supermassivo (SMBH) no centro de uma galáxia, ioniza grandes quantidades de gás ao seu redor. Esta região de gás ionizado - que chamamos de "região de linhas estreitas estendida" (ENLR) - pode ser observada estendendo-se por alguns milhares de anos-luz do centro da galáxia e é o tema deste estudo. Ela permite inferir a luminosidade gerada pela queda de matéria no SMBH e a geometria da fonte luminosa.

Objetivo

O objetivo deste trabalho é analisar a morfologia e a extensão da ENLR em Quasares próximos. Para tanto, utilizei dados inéditos obtidos com o Telescópio Espacial Hubble para uma amostra de 9 Quasares com luminosidades da linha de emissão de $[OIII]\lambda 5007\text{\AA}$ entre $10^{42.5}$ e $10^{43.5}$ erg/s.

Análise

Os dados consistem em imagens de filtros de banda estreita das linhas de emissão de $H\alpha+[NII]$, $[OIII]\lambda 4959+5007\text{\AA}$ e do contínuo de cada galáxia.

Mapa de excitação. Corresponde à razão $[OIII]/(H\alpha+[NII])$. Neste mapa, regiões com valores mais elevados refletem locais onde fótons chegam com maior potencial de ionização, ou seja, provenientes diretamente do disco de acreção de matéria em torno do SMBH. Valores mais baixos indicam que os fótons foram atenuados ao longo do caminho ou são provenientes de outro tipo de fonte de fótons ionizantes. Na Figura 1, este mapa está acompanhado dos mapas de fluxos de cada filtro de uma galáxia de nossa amostra. Através dos painéis gerados para cada galáxia, constatou-se que os mapas de excitação de 7 dos 9 Quasares apresentam morfologia cônica para a região de mais alta excitação.

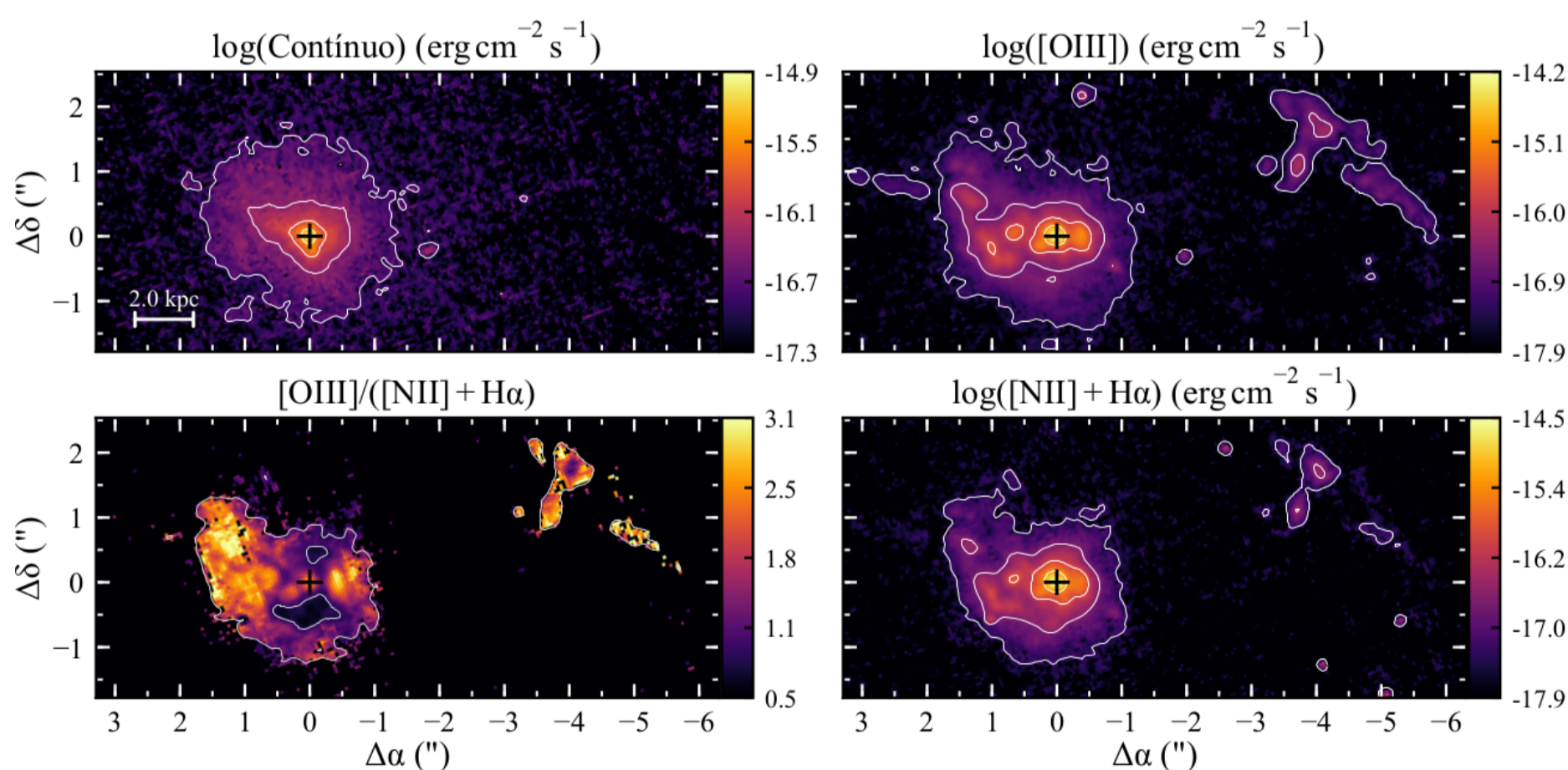


Figura 1. Painel da galáxia SDSS J094521.34+173753.3.

Extensão. Para cada galáxia, medi o tamanho da ENLR (R_{ENLR}), que foi definida como sendo metade da extensão ao longo do eixo de ionização, e está destacada na Figura 2.

A Figura 3 mostra como a R_{ENLR} varia com a luminosidade integrada de $[OIII]\lambda 5007\text{\AA}$. O gráfico indica a correlação entre as duas grandezas continua existindo para estas luminosidades.

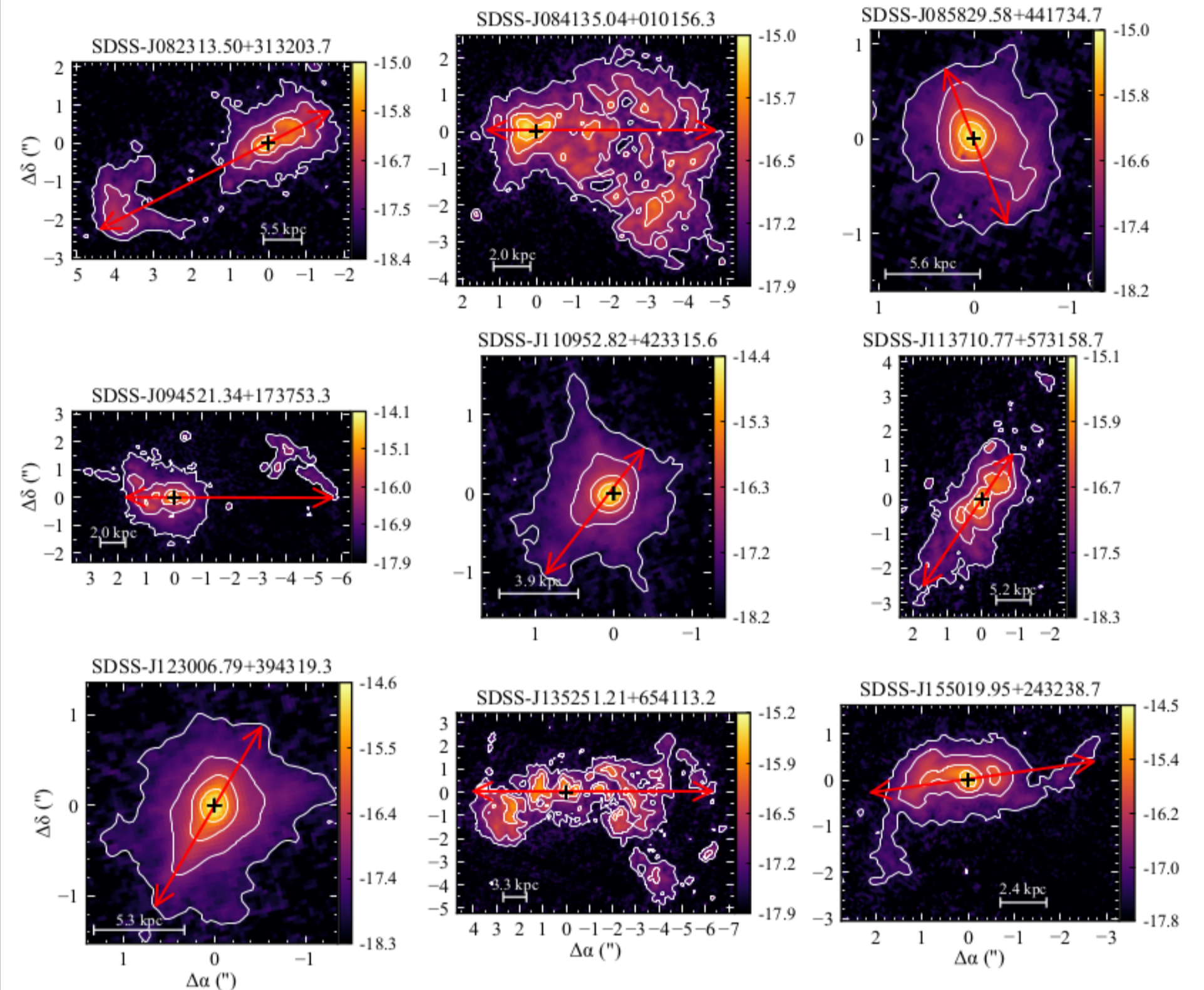


Figura 2. Extensões medidas para cada galáxia. R_{ENLR} corresponde a metade do tamanho da seta em vermelho

Conclusões

1) A morfologia cônica verificada em 7 de 9 quasares, confirma que, mesmo em luminosidades tão elevadas, existe colimação da radiação central por um toróide de poeira como postulado pelo modelo Unificado de AGN's.

2) A região ionizada pelo núcleo ativo continua crescendo com o aumento da sua luminosidade, seguindo a relação $R_{ENLR} \propto L_{[OIII]}^{0.48}$, em acordo com trabalhos anteriores.

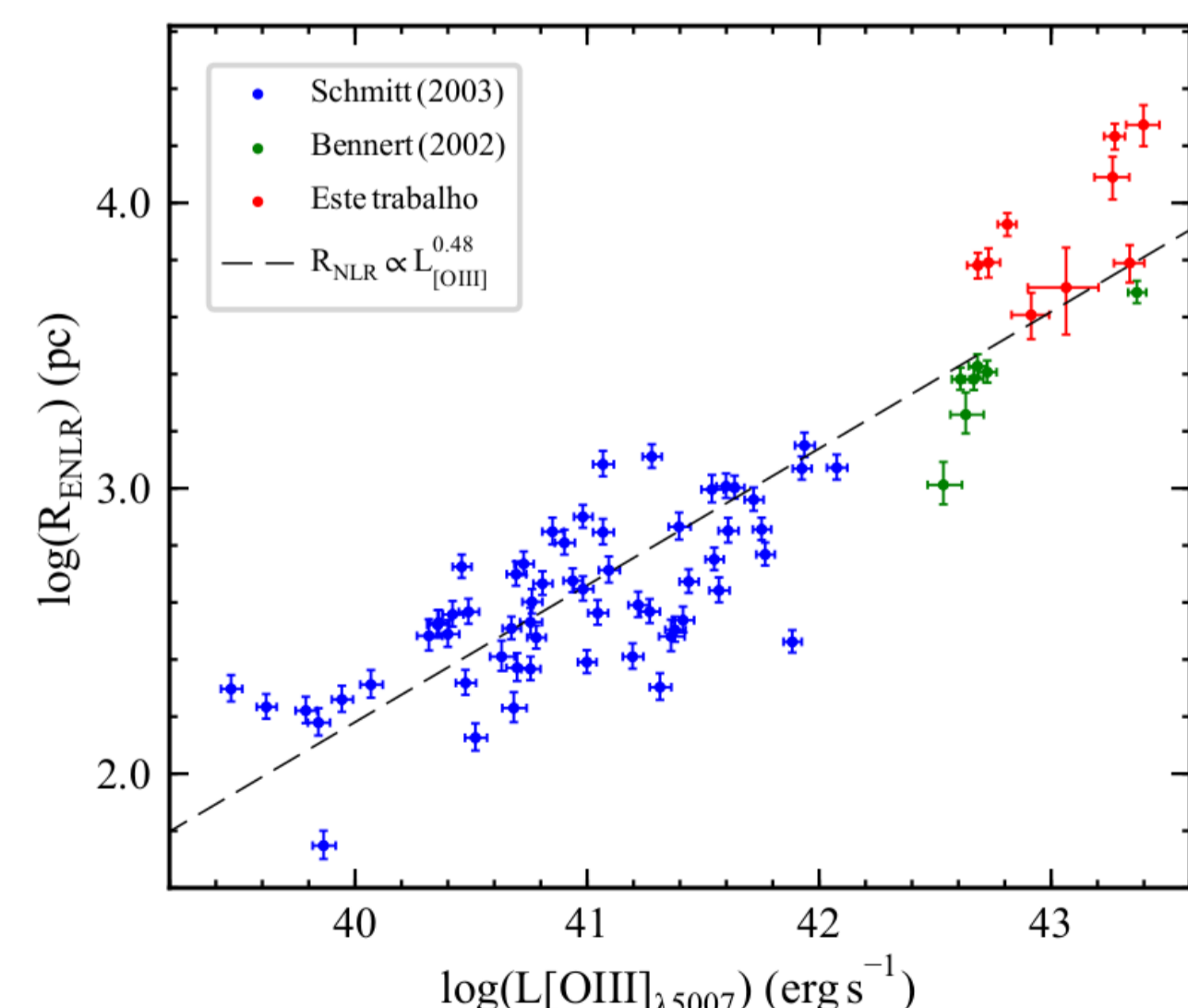


Figura 3. Variação da R_{ENLR} com a luminosidade dos quasares para a nossa amostra, juntamente os dados de outros autores..

Bibliografia

- Bennert, N., Falcke, H., Schulz, H., Wilson, A. S., & Wills, B. J. 2002, ApJL, 574, L105.
- Schmitt, H. R., Donley, J. L., Antonucci, R. R. J., et al. 2003, ApJ, 597, 768.