

# Sessão Astronomia: Quasares

Jennifer Machado Soares

jennifer.soares@usp.br

03 de setembro de 2016

A observação sempre foi o principal instrumento para o estudo da Astronomia, por isso os objetos de maiores destaque inicialmente foram aqueles que possuíam grandes luminosidades como estrelas, supernovas e galáxias. Todavia, o conceito de luminosidade não compreende apenas ao espectro visível e sim a todo eletromagnético, neste cenário podemos abordar as galáxias que podem ser divididas em ativas e normais. As galáxias ativas diferem das normais por apresentarem em seu núcleo luminosidade muito intensa, além de compreender quase todo o espectro enquanto as normais emitem principalmente no visível.

Dentre as galáxias considerada ativas destaca-se as chamadas de Seyfert devido a peculiaridades apresentadas por ela. O núcleo compacto e muito brilhante produz um espectro com linhas de emissão alargadas. Os gases presentes estão fortemente ionizados de modo que o espectro de emissão alargado indica que estas partículas movimentam rapidamente, podendo atingir vários milhares de quilômetros por segundo. Curiosamente foi descoberto que estas galáxias encontram-se em sistemas binários, o que pode indicar a atuação da força de gravidade para a aceleração das partículas.

Em 1960, os radioastrónomos identificaram um objeto com magnitude 16, visualmente se assemelhava a uma estrela, porém seu espectro possuía linhas de emissão largas, o que não convém com estrelas, além das linhas terem um desvio para o vermelho implicando que estes objetos se encontram a bilhões de anos-luz com uma intensa fonte de radiação, porém compacta por isso foi inicialmente confundida como uma estrela. O que destacou o interesse por estudar esses objetos foi a emissão de rádio, por esse motivo foram nomeados de fontes emisoras de rádio quase estelar. Mas afinal qual a fonte da energia?

Na tentativa de explicar a origem da luminosidade, umas das teorias propostas foi a sucessão de supernovas, pois estas chegam a ser 15 milhões de vezes mais luminosas que o Sol, e por haver grande concentração de estrelas nas galáxias poderia haver inúmeras explosões, porém seria necessário uma contínua reação em cadeias para que esta teoria fosse válida, além de esta não explicar a ejeção de material numa direção preferencial. Um outro exemplo é a possibilidade de colisão de galáxia feitas de matéria bariônica com galáxias constituídas de antimatéria, pois a interação entre eles promove o aniquilamento transformando em radiação. O problema desta teoria é a incapacidade com a tecnologia atual em poder comprová-la.

Sabe-se que os raios-x são produzidos através da radiação síncrotron que consiste em elétrons viajando próximos a velocidade da luz sob ação de um campo magnético, de modo que o elétron emita a radiação em um pequeno cone, ou seja numa direção preferencial. Contudo somente a radiação síncrotron não é suficiente para explicar a fonte de energia dos quasares. Um outro mecanismo também permita a obtenção de raios-x a partir da conversão de energia gravitacional em radiação. Neste cenário os buracos negros possuem energia gravitacional suficiente para explicar a taxa de conversão.

Um buraco negro supermassivo é alimentado por inúmeras estrelas ao seu redor que se rompem devido a força que é exercida sobre elas, de modo a liberarem o material formando

um disco de acreção ao redor do buraco negro. O disco se mantém em rotação devido a força gravitacional e o fluxo de gás é liberado na direção perpendicular, formando os jatos de emissão. Esse portanto é o mecanismo mais aceito como alimentação de um quasar.

Outro objeto que possuem a mesma explicação para a fonte de energia são os blazars e as rádio galáxias, que também se localizam nos limites do nosso universo. As pesquisas mais recentes mostram que todos esses objetos são em essência o mesmo, porém visto sobre ponto de vista diferentes, por isso ele tem inúmeros aspectos em comum, entre eles de serem fascinantes.