

Galáxias Seyfert

Em 1908, época em que as galáxias ainda eram chamadas de "nebulosas espirais", o astrônomo Edward A. Fath, do Lick Observatory, ao estudar o espectro eletromagnético dos núcleos de algumas galáxias espirais notou que a maioria deles mostrava espectros de linhas de absorção tipo estelar, o que era fácil de entender como sendo a soma da radiação emitida por todas as estrelas que compõem esta região. Entretanto, uma destas "nebulosas espirais" (ou seja, galáxia), mostrou um espectro muito diferente para a sua região central. Nele podia-se observar a presença de seis linhas de emissão muito fortes, linhas estas que os astrônomos sabiam ser produzidas por nebulosas gasosas. Isto intrigou o cientista pois estas linhas não deveriam surgir no espectro da região central de uma galáxia.

Em 1926 Edwin P. Hubble obteve outros espectros de linhas de emissão, característicos de nebulosas, quando estudou o núcleo de três galáxias, NGC 4051 e NGC 4151, além da própria M77.

Em 1943, o astrônomo Carl K. Seyfert publicou um estudo onde assinalava que certas galáxias espirais tinham núcleos muito pequenos e muito brilhantes, que apresentavam linhas de emissão peculiares em seus espectros provenientes de átomos altamente ionizados, superpostas em um espectro de absorção estelar. Seyfert notou que os núcleos destas galáxias eram muito luminosos e pareciam quase "estelares" enquanto que suas linhas de emissão eram, frequentemente, mais largas do que as linhas de absorção que surgiam nos espectros das galáxias "normais" (ou seja, aquelas que não apresentavam estas características).

No seu trabalho original Seyfert listou 12 galáxias com estas características (mais tarde duas delas foram "expulsas" do grupo).

Estas galáxias espirais com espectros (linhas de emissão de alta ionização, fortes, produzidas no seu núcleo) e morfologia (núcleos muito pequenos, como se fossem estrelas, e muito luminosos) tão peculiares hoje são chamadas de galáxias Seyfert.

As galáxias Seyfert são, portanto, galáxias usualmente (mas nem sempre) espirais, ativas, com uma região central ou núcleo que é muito pequeno (quase do tipo estelar) e muito brilhante em comprimentos de onda da região visível do espectro eletromagnético. Estas galáxias exibem um espectro com continuum forte que vai da região espectral do infravermelho até a dos raios X com linhas de emissão que são, algumas vezes, variáveis podendo mudar de intensidade ao longo de períodos de apenas dias ou meses.

Os tipos de galáxias Seyfert

A partir da intensa observação das galáxias Seyfert, os astrônomos hoje as dividem em duas subclasses. Esta classificação é feita tomando por base as larguras das bases das linhas de emissão espectral dos seus núcleos.

- galáxias Seyfert 1
As galáxias Seyfert 1 mostram linhas de emissão muito largas, indicando que o gás nas regiões centrais destas galáxias está se movendo com velocidades de vários milhares de quilômetros por segundo. A densidade do gás na sua região central é alta, chegando a 10^9 elétrons por centímetro cúbico.
- galáxias Seyfert 2
As galáxias Seyfert 2 apresentam linhas de emissão muito mais estreitas que são produzidas por uma gás ionizado de baixa densidade ou seja, com uma densidade de elétrons da ordem de 10^3 a

10^6 elétrons por centímetro cúbico. O estudo da largura destas linhas mostra que estes gases estão se deslocando com velocidades de centenas de quilômetros por segundo.

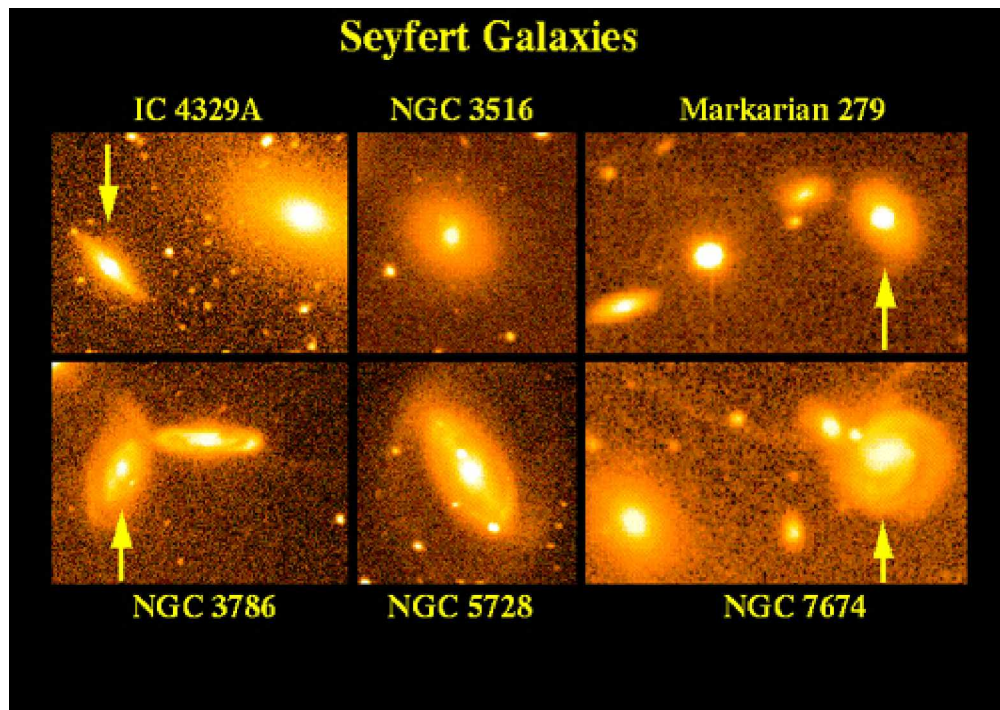
A montagem apresentada abaixo, feita pelo astrônomo William C. Keel, da University of Alabama, Estados Unidos, reúne um conjunto de galáxias Seyfert tanto do tipo 1 como do tipo 2, em vários possíveis meios ambientes onde elas são frequentemente encontradas.

As galáxias IC 4329A, NGC 3561 e Markarian 279, colocadas na linha de cima, são galáxias Seyfert tipo 1. Na linha de baixo estão as galáxias NGC 3786, NGC 5728 e NGC 7674, todas galáxias Seyfert tipo 2.

A imagem também nos mostra que as galáxias Seyfert podem ser encontradas em ambientes bastante diversos. Por exemplo, NGC 3516 e NGC 5728, as duas galáxias da coluna do meio, são galáxias que se encontram isoladas no espaço. Já IC 4329A está em um aglomerado rico de galáxias e, próximo a ela, podemos ver uma galáxia elíptica gigante.

A galáxia NGC 3786 está interagindo com sua vizinha NGC 3788. Como sabemos isso? Verifique que o disco da galáxia NGC 3786 é assimétrico, o que significa que ele está sendo perturbado pela galáxia vizinha. Além disso pode-se ver que existe uma faixa de estrelas ejetadas por NGC 3788 e que se posicionam na direção de NGC 3786.

As galáxias Markarian 279 e NGC 7674 fazem parte de pequenos grupos de galáxias. Esta última galáxia está sofrendo um complexo processo de interação revelado pelos seus dois longos "rabos", estreitos e longos, formados por meio de interações de maré com suas vizinhas, e que se estendem ao longo da imagem.

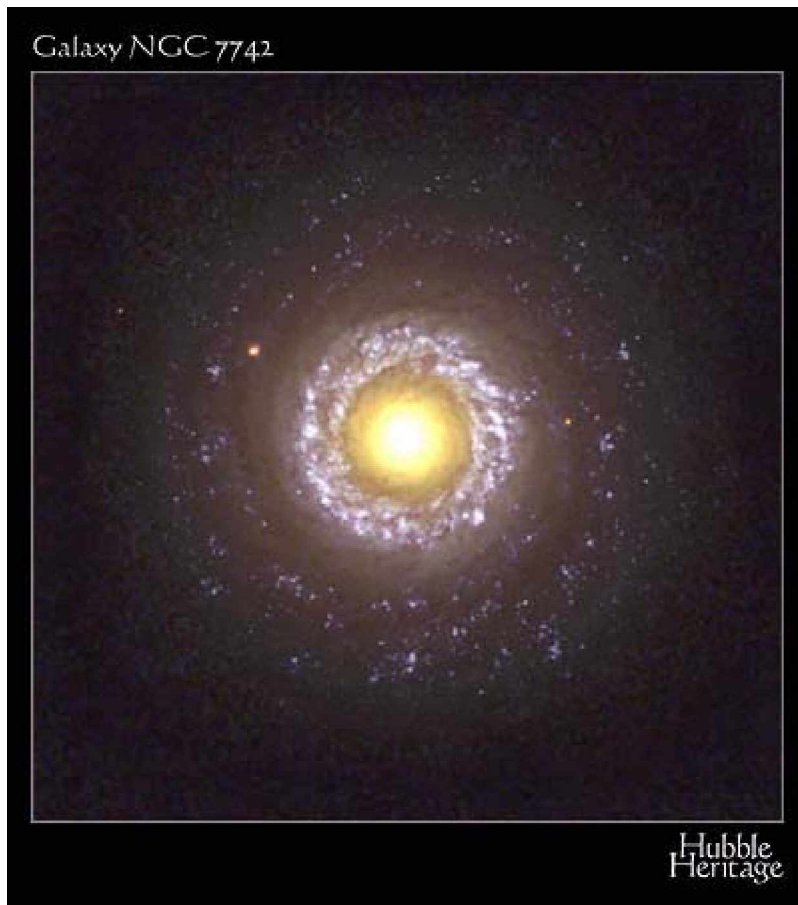


Galáxias Seyfert e quasares

Em 1965, os astrônomos Donald E. Osterbrook e R. A. R. Parker levantaram a hipótese de que os núcleos ativos das galáxias Seyfert seriam, na verdade, mini quasares

Detalhadas observações mostraram que, em vários aspectos importantes, as galáxias Seyfert são bastante semelhantes aos quasares. Isto levou vários astrônomos a aceitarem a idéia de que a região central de uma galáxias Seyfert é um mini-quasar. Muitos astrônomos acreditam que as galáxias Seyfert são, na verdade, exemplos de baixa luminosidade do fenômeno dos quasares.

Consequentemente, hoje os astrónomos acreditam que as galáxias Seyfert devem abrigar nas suas regiões mais centrais buracos negros de grande massa.



copyright: Hubble Heritage Team (AURA/ STScI / NASA)

Vemos aqui a imagem, obtida pelo Hubble Space Telescope, da galáxia Seyfert NGC 7742, situada na constelação Pegasus a cerca de 72 milhões de anos-luz de nós. A "gema de ovo" que vemos no seu centro, que é a região central desta galáxia que está de frente para nós, tem cerca de 3000 anos-luz de diâmetro. Em torno desta região podemos ver braços espirais muito fracos onde existem pequenas manchas azuladas que são regiões de formação de estrelas.