

2

À esquerda: Imagem moderna de uma das fontes de rádio as mais brilhantes no céu: 3C405.  
 À direita: Imagem na luz visível do Telescópio Espacial de Cygnus A, a galáxia localizada entre os dois lóbulos de rádio de 3C405 e hospedeira de um quasar.  
 À esquerda: Forte rádio 3C31.  
 À direita: NGC 355, a galáxia a partir da qual se originam os lóbulos de rádio de 3C31.

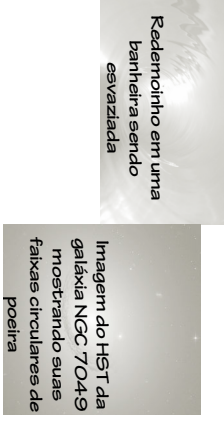


Imagem do HST da galáxia NGC 7049 mostrando suas faixas circulares de poeira



Redemoinho em uma banheira sendo esvaziada

Imagem do HST da galáxia NGC 1277, que contém um buraco negro extremamente maciço

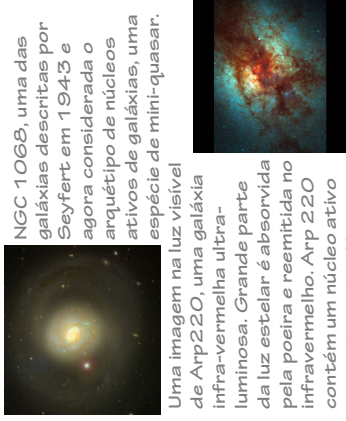
Como um artista imagina o entorno do buraco negro maciço em NGC 3785

Disco de gás frio e poeira alimentando o buraco negro central da galáxia NGC 4261 observado com o HST

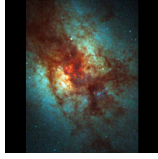
**Como funcionam os quasares**

Normalmente, os quasares irradiam por segundo a mesma energia que 1 000 galáxias, mas de uma região um milhão de vezes menor do que uma galáxia. Como pode ser? Claramente a origem da radiação não pode ser estelar. É agora aceito que os quasares hospedam em seu centro um buraco negro supermaciço, que atrai qualquer matéria que esteja por perto. Antes de cair no buraco negro, a matéria espirala por um disco de acreção, onde é aquecida a temperaturas muito altas, produzindo luz ultravioleta e raios-X. Buracos negros mais maciços são mais luminosos. Esta radiação interage com o gás ao redor, produzindo os espectros característicos dos quasares.

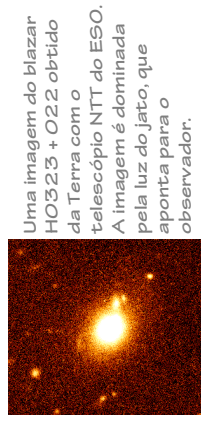
7



NGC 1068, uma das galáxias descritas por Seyfert em 1943 e agora considerada o arquétipo de núcleos ativos de galáxias, uma espécie de mini-quasar.



Uma imagem na luz visível de Arp 220, uma galáxia de Arp 220, uma galáxia infra-vermelha ultra-luminosa. Grande parte da luz estelar é absorvida pela poeira e reemitida no infravermelho. Arp 220 contém um núcleo ativo que emite raios-X.



Uma imagem do blazar HO323 + O22 obtido da Terra com o telescópio NTT do ESO. A imagem é dominada pela luz do jato, que aponta para o observador.

10



TUMIP Creative Commons

Para saber mais sobre essa série e sobre os tópicos deste livroto, visite <http://www.tumip.org>

3

Os espectros desses objetos revelaram que eles estavam muito longe (fora de nossa galáxia, mais distantes do que muitas galáxias conhecidas) e não eram estrelas. Eles receberam o nome de quasares (de quase-estrelas).

**O Universo no meu bolso No. 6**

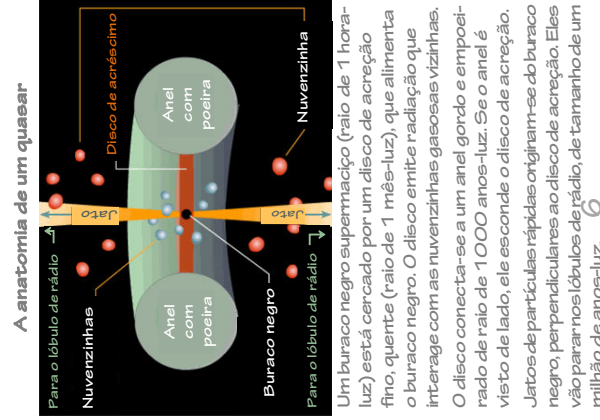
Este livrinho foi escrito em 2016 por Grazyna Stasińska do Observatório de Paris (França) e traduzido por Natália Vale Assari da Universidade Federal de Santa Catarina (Brasil).

Imagem da capa: imagem composta da galáxia elíptica maciça NGC 5532 (mostrada em azul) e dos jatos da fonte de rádio 3C296 (em vermelho). O mapa de rádio foi criado com a Very Large Array de radiotelescópios. Outras imagens neste livroto são do HST, CXC, SAO, Spitzer e UKIRT.

**Outros monstros**

Antes dos quasares serem descobertos, já sabíamos que algumas galáxias têm núcleos especialmente brilhantes e espectros incomuns. Essas galáxias foram denominadas galáxias Seyfert. Elas pertencem à classe das galáxias com núcleo ativo, que também inclui quasares e blazares. Em todos os casos, um buraco negro central está acumulando matéria em seu entorno, mas os quasares são mais maciços e mais luminosos. Recentemente, observações infravermelhas do céu revelaram uma população de galáxias muito brilhantes no infravermelho mas dificilmente detectáveis no visível. Pensa-se que muitos delas contêm núcleos ativos.

11



6

**A descoberta dos quasares**

Embora os quasares sejam os objetos mais luminosos do Universo, eles só foram descobertos há cerca de 60 anos.

Os sinais de rádio de muitas fontes celestes já haviam sido detectados naquela época. Quando os astrônomos tentaram encontrar as fontes de rádio na luz visível, descobriram que as zonas centrais de muitas fontes de rádio estendidas eram ocupadas por objetos azuis fracos e parecidos com estrelas.

Os espectros desses objetos revelaram que eles estavam muito longe (fora de nossa galáxia, mais distantes do que muitas galáxias conhecidas) e não eram estrelas. Eles receberam o nome de quasares (de quase-estrelas).