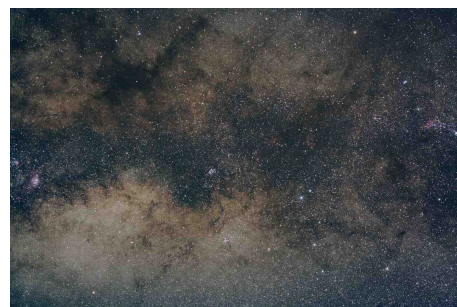


A VIA-LÁCTEA, NOSSA GALÁXIA

EIXO PRINCIPAL

A Via-Láctea é uma faixa de luz tênue e esbranquiçada que percorre todo o céu, formando um anel à nossa volta. É conhecida desde a antiguidade. Somente com o uso do telescópio ficou claro que essa luz é formada por milhões de estrelas muito tênues, que não distinguimos com nossos olhos. Hoje sabemos que este imenso sistema estelar é a manifestação mais visível de nossa Galáxia, a qual então foi batizada de Via-Láctea. O Sol e seu sistema de planetas e corpos menores está mergulhado neste sistema muito maior.

MilkyWay-alternative.jpg: Foto da Via-Láctea semelhante (exceto pelas cores vivas) ao que vemos no céu numa noite sem nuvens e sem poluição luminosa. A luz difusa de milhões de estrelas se mistura a regiões escuras, onde a poeira do meio interestelar no disco da Galáxia bloqueia a luz visível.



Fonte:

<http://www.zodiactlight.com/images/M7MilkyWay50mm18x4Minsf1-8atf6-3ISO800AveragedDarksFlat06Aug07try4FullField1280.jpg>

EIXO SECUNDÁRIO

Nossa Galáxia tem em torno de 200 bilhões de estrelas, a maioria de menor massa do que o Sol. A maior parte das estrelas da Galáxia está distribuída em um plano, a que chamamos de disco. É justamente a projeção deste plano no céu que resulta no anel da Via-Láctea em torno de nós. O fato de o anel estar aparentemente centrado à nossa volta fez com que as primeiras descrições do nosso sistema estelar colocassem o Sol no centro. Contudo, hoje sabemos que apenas uma pequena fração das estrelas do disco da Galáxia efetivamente contribui com a faixa de luz que vemos no céu noturno. Daí termos a impressão de que estamos no centro. Se considerarmos as bilhões de estrelas que hoje sabemos existir na Galáxia, a maioria no disco, veremos que nossa posição não é central.

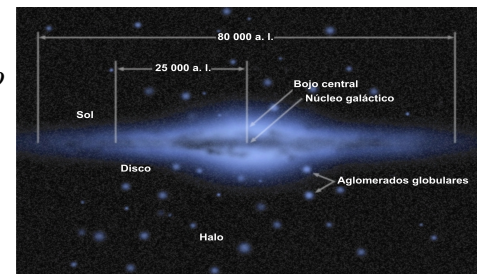
A situação é análoga a um sujeito que está próximo à beirada de uma mata bem densa, de forma que ele só consegue ver as árvores mais próximas, não conseguindo sequer vislumbrar a borda mais próxima da

mata. Dessa forma, como ele vê árvores a toda sua volta, ele pode ser levado a crer que está no centro da mata ao invés de na sua periferia.

EIXO PRINCIPAL

Nossa Galáxia, a Via-Láctea, não contém apenas o componente planar, o disco. Há ainda um componente de forma esferoidal, cujas partes centrais chamamos de bojo e as mais externas de halo. Esses 3 são os principais componentes estelares da Via-Láctea.

mw-port.jpg: Esquema representativo de nossa Galáxia, se vista de longe e com o disco em perfil. O Sistema Solar (Sol) se situa no plano do disco, a 25.000 anos luz (a.l.) do centro. O disco todo tem 80.000 anos-luz de extensão. A forma arredondada no centro é causada pelo bojo central. As regiões escuras indicam a presença da poeira do meio-interestelar, a qual absorve a luz visível. O halo é um componente extenso, muito rarefeito (baixa densidade de estrelas) e aproximadamente esférico. Nele se situa a maioria dos aglomerados globulares.

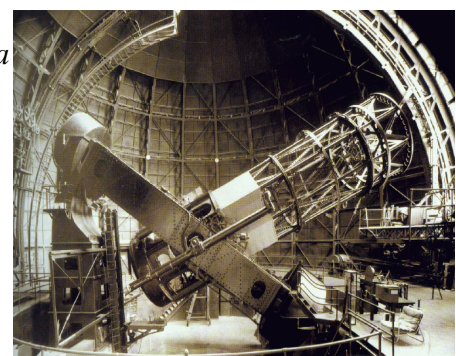


http://www.windows.ucar.edu/tour/link=/the_universe/Milkyway.html

EIXO SECUNDÁRIO

Até o início do século XX, não se tinha certeza quanto à extensão da nossa Galáxia. Na verdade, alguns acreditavam que o nosso sistema estelar se estendia indefinidamente pelo espaço. Outros reconheciam a existência de universos-ilha espalhados pelo espaço, as galáxias, cada uma sendo um sistema estelar finito e semelhante à Via-Láctea. De fato, desde o século XVIII, inúmeros objetos de aparência difusa já haviam sido catalogados, tendo recebido o nome de *nebulæ* (nuvem, em latim). Somente no século XX, com a construção de telescópios grandes, como o de Monte Wilson, na Califórnia, ficou claro que muitas dessas *nebulæ* eram de fato formadas por estrelas, sendo galáxias portanto. O universo em grande escala passou a ser visto como o espaço ocupado pelas galáxias e não por estrelas.

*100inchHooker-MtWilson.gif: Telescópio de 2.5m de Mt Wilson na Califórnia. Foi através deste instrumento que Edwin Hubble determinou que muitos objetos difusos, anteriormente chamados de *nebulæ*, eram na verdade imensos sistemas estelares isolados*



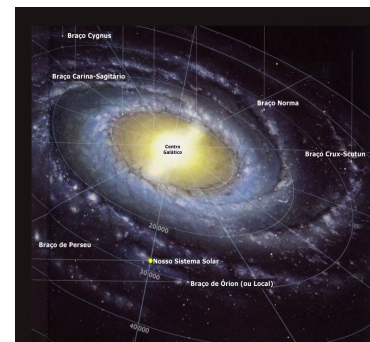
uns dos outros, as galáxias.

Fonte: http://sckim.kasi.re.kr/Images/hooker2_5m.gif

EIXO PRINCIPAL

Nossa Galáxia é comum, do tipo disco. Geralmente, imagens de galáxias dominadas por um disco possuem braços em espiral, recebendo também a denominação de espirais. Galáxias com pouco ou nenhum componente planar, são chamadas de esferoidais ou elípticas.

VL-bracos.jpg: *Esquema representativo de nossa Galáxia, se vista de fora e com o disco visto de frente. Os principais braços espirais são indicados. O Sol ocupa uma posição próxima ao braço de Órion. O bojo central é amarelado, enquanto que no disco predomina a luz azulada de estrelas quentes e jovens.*



Fonte: http://www.apolo11.com/display.php?imagem=imagens/etc/via_lactea_bracos_big.jpg.

m83.jpg: *Imagem da galáxia espiral M83 (nebulae de número 83 do catálogo Messier, a qual posteriormente se revelou como uma galáxia, já no século XX). A nossa linha de visada a esta galáxia é frontal, de forma que vemos muito claramente os braços em espiral. Ao longo destes, podemos ver a presença da poeira do meio interestelar. As regiões brilhantes ao longo dos braços são regiões de formação estelar, onde predomina o brilho de estrelas jovens e quentes. O bojo central também é visto com tonalidade amarelada. Imagem obtida no*



Observatório Anglo-Australiano.

Fonte: http://www.ccvalg.pt/astrologia/galaxias/galaxias_espinal_barradas/m83.jpg

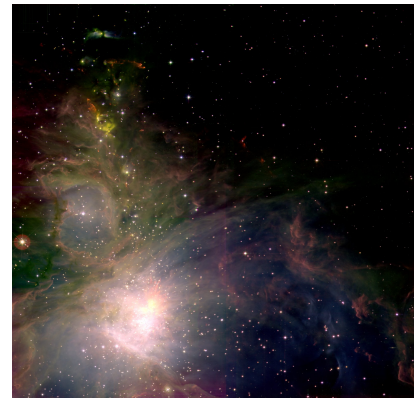
EIXO PRINCIPAL

Nem só de estrelas é formada nossa Galáxia. O disco contém grande quantidade de gás e poeira, o chamado meio interestelar. É desse material que se formam novas estrelas, no interior de grandes nuvens de gás frio, composto principalmente por moléculas de hidrogênio e átomos de hélio. Essas nuvens moleculares gigantes possuem regiões mais densas, onde o material entra em colapso gravitacional, formando novas estrelas. A nova geração de estrelas aquece o gás a sua volta, fazendo que ele emita ou reflita a luz. Muitas das *nebulae* descobertas nos últimos séculos são, portanto e de fato, nuvens de gás aquecido por estrelas recém formadas.

orion.jpg: A nebulosa de Órion, uma das nebulae mais bem estudadas. Essa imagem no infra-vermelho, obtida com o telescópio do Reino Unido, situado no Havaí, revela filamentos e paredes de gás aquecido pelas estrelas jovens e de alta massa, recém formadas.

Fonte: <http://www.fromearthtotheuniverse.org/>

Créditos: Chris J. Davis, Joint Astronomy Centre



m16neb.jpg: A nebulosa M16 (número 16 do catálogo Messier, do século XVII). No canto superior direito vemos um aglomerado de estrelas jovens, cuja radiação luminosa aquece o gás à sua volta. Este gás irradiado, formado predominantemente por átomos de hidrogênio, emite uma tênue luz avermelhada que permeia toda a imagem. As regiões mais escuras são regiões onde o meio interestelar é mais denso e tem grande quantidade de poeira, a qual bloqueia a luz das estrelas e impede que o gás seja aquecido nessas regiões. Nota-se a borda brilhante ao longo das nuvens de poeira, sempre apontando para o aglomerado, de onde vem a forte



© Anglo-Australian Observatory

radiação luminosa.

Fonte: http://www.phys.ncku.edu.tw/%7Eastrolab/mirrors/apod_e/image/0201/m16w1_eso_big.jpg

EIXO SECUNDÁRIO

A poeira é uma fração pequena da massa do meio interestelar. Ela é formada por grãos principalmente à base de silício e carbono, além de gelo. Mas ela desempenha um papel fundamental no desenho da nossa e de outras galáxias. A poeira absorve a luz visível, fazendo com que o disco da nossa Galáxia seja opaco à luz. A luz das estrelas muito distantes do Sistema Solar é totalmente bloqueada no plano do disco, de forma que observações ópticas têm dificuldade de visualizar o disco como um todo. A energia luminosa absorvida pela poeira é re-emitida no infra-vermelho distante (ver seção sobre Astronomia: a ciência da luz). Assim, a aparência da Via-Láctea varia muito com o comprimento de onda em que a estudamos.

ngc891.jpg: Imagem da galáxia espiral NGC 891, situada a 30 milhões de anos-luz, e que é vista de perfil. Trata-se de uma galáxia semelhante à Via-Láctea, dominada por um disco estelar. A faixa de absorção no plano do disco é causada pela poeira do meio interestelar. O pequeno bojo arredondado de NGC 891 também é visto na região central.

Fonte: <http://www.bu.edu/prism/images/NGC891.jpg>



EIXO SECUNDÁRIO

O material do disco da Galáxia, tanto estrelas quanto gás e poeira, está em rotação em torno do centro. O Sistema Solar está a 26.000 anos-luz de distância do centro do disco. Como viaja a uma velocidade de cerca de 220 km/s, ele descreve uma órbita completa em torno do centro com um período de aproximadamente 200 milhões de anos.

Na verdade, esse movimento das estrelas no disco da nossa Galáxia proporciona uma das evidências em favor da existência de mais matéria em seu interior do que aquela que conseguimos detectar. Essa é a chamada matéria escura. A explicação é simples: se usamos a gravidade das próprias estrelas e do meio interestelar para tentar explicar esse movimento de rotação do disco da Galáxia, seremos levados a concluir que as velocidades deveriam ser muito menores do que as observadas. Para que possamos explicar as altas velocidades, de centenas de km/s, especialmente do material nas áreas mais externas do disco, faz-se necessário colocar mais matéria, a qual não vemos nem sabemos o que é, no interior da Galáxia.

Ver applets: <http://burro.astr.cwru.edu/JavaLab/RotcurveWeb/main.html>

<http://www.williams.edu/astronomy/Course-Pages/104/assignment.html>