

Herschel observa o Universo

As equações de Newton permitiam que os cientistas descrevessem sob o ponto de vista matemático o nosso Sistema Solar. Logo especulou-se que elas também seriam capazes de oferecer um modelo para os sistemas estelares de maior porte. O arranjo das estrelas poderia bem ser similar àquele dos planetas. Além disso, o sistema Newtoniano fornecia, por analogia, uma explicação para uma estrutura de disco. A mesma causa que deu aos planetas seus movimentos e direcionou suas órbitas para um plano poderia também ter dado às estrelas o poder de revolução e colocado suas órbitas em um plano.



William Herschel (1738 - 1822)

Na parte final do século XVIII finalmente as observações entraram na cosmologia estelar com um papel principal. Isso se deve ao astrônomo alemão Wilhelm Friedrich Herschel que ao se naturalizar inglês assumiu o nome de William Herschel. Suas descobertas se tornaram possíveis graças aos grandes telescópios que ele mesmo construiu.

Em 1773 Herschel, baseado em uns poucos livros existentes sobre astronomia que ele havia comprado, mas dotado de grande habilidade em óptica e mecânica, construiu alguns dos melhores (e maiores) telescópios existentes na sua época. Isso culminou em 1789 quando Herschel construiu um enorme telescópio refletor com comprimento focal de 40 pés e cujo espelho tinha o diâmetro de 48 polegadas (imagem ao lado). Este telescópio refletor, uma das maravilhas da época, permaneceria insuperado por décadas.



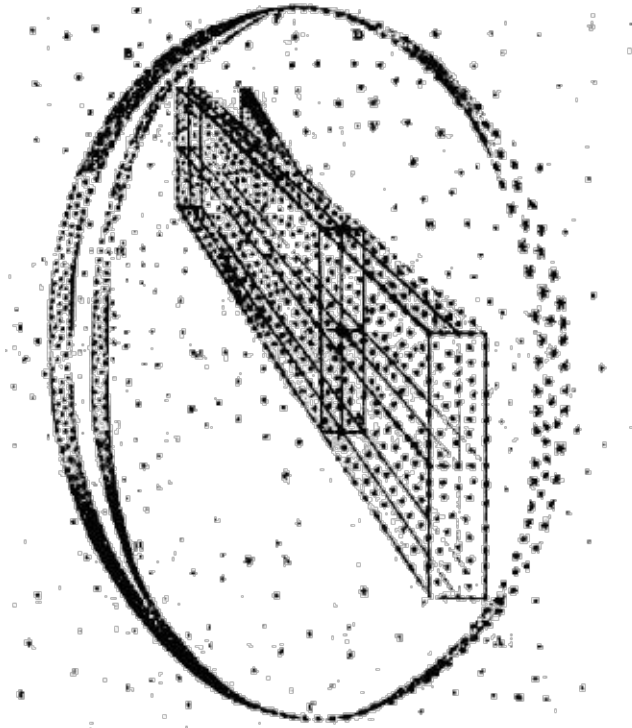
Os vários telescópios construídos por Herschel não somente revelaram mais satélites em órbita em torno de planetas como também resolveram algumas "nebulosas" de aspecto indistinto em aglomerados de estrelas. Eles também permitiram que Herschel registrasse objetos celestes situados a distâncias muito além do alcance dos telescópios refratores

existentes naquela época. Os telescópios refratores dependiam de uma grande lente mas a arte de polimento de lentes estava limitada a aberturas pequenas, bem menores do que os espelhos de 48 polegadas construídos por William Herschel.

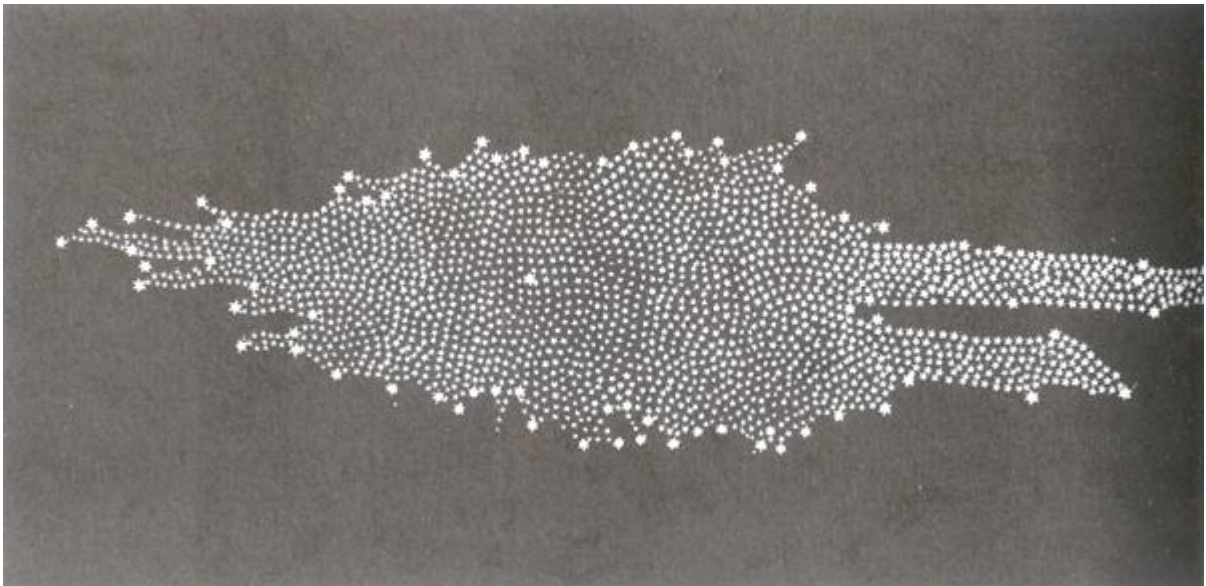
Com base em suas meticulosas observações, nas quais era ajudado por sua irmã Caroline Lucretia Herschel (1750-1848), Herschel observou estrelas que pareciam estar situadas entre dois planos paralelos que se estendiam em linha reta por grandes distâncias. Isso o levou a concluir que a Via Láctea (a banda luminosa de estrelas que parece envolver o céu em uma noite escura e que hoje sabemos ser o plano da nossa Galáxia) é a manifestação da projeção das estrelas nessas camadas. Em 1784 Herschel afirmou que:

"Uma circunstância muito notável que se aplica às nebulosas e aglomerados de estrelas é que elas estão organizadas em camadas, que parecem prosseguir por uma grande extensão; e algumas delas eu já fui capaz de seguir, de modo a supor muito bem suas formas e direções. É muito provável que elas possam circundar toda a esfera aparente dos céus, até mesmo a Via Láctea, que certamente é apenas uma camada de estrelas fixas."

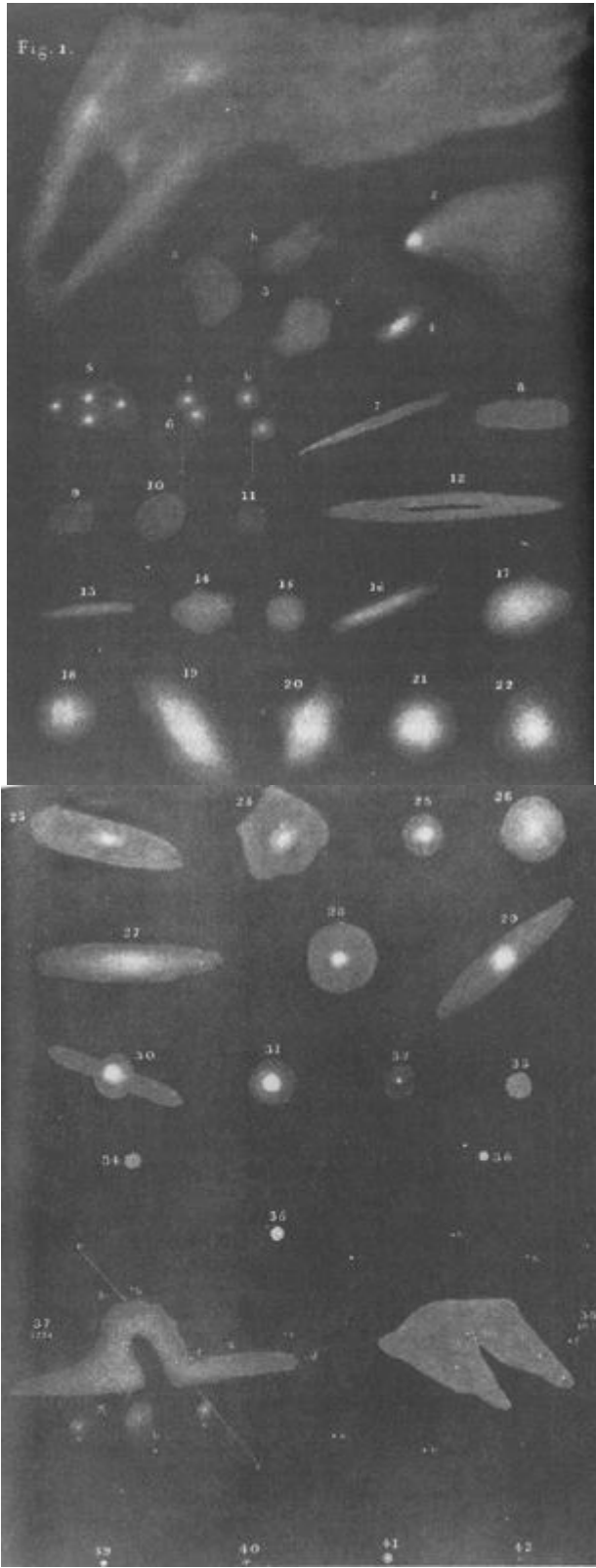
Vemos abaixo o diagrama feito por Herschel em seu artigo publicado em 1784 sobre a construção dos céus. Ele nos mostra como um observador localizado no centro de uma fina camada de estrelas verá as estrelas circundantes projetadas como um anel que a envolve. Se a camada se divide, o anel também se divide.



Indo muito mais "longe" no espaço do que qualquer um havia conseguido antes com seus grandes telescópios, Herschel iniciou o primeiro levantamento sobre a forma e o tamanho do Universo ou seja, da estrutura da nossa Galáxia (que era o universo da época!). Usando métodos sistemáticos ao invés de conjecturas, Herschel atacou o problema realizando contagens de estrelas em 683 regiões do céu. Herschel raciocinou corretamente que deveria registrar um número maior de estrelas nas contagens feitas na direção do centro da nossa Galáxia e um número menor nas contagens feitas na direção de sua borda. No entanto, Herschel encontrou aproximadamente o mesmo valor de densidade estelar (número de estrelas por área) em todas as direções examinadas. Dai ele concluiu que o Sistema Solar deveria estar situado no centro da Galáxia (na época de Herschel os astrônomos ainda não sabiam que o espaço interestelar contém poeira e gás capazes de bloquear a luz emitida por estrelas). A partir dessas contagens Herschel chegou a uma forma grosseira do Universo que confirmava a especulação feita anteriormente por Kant, de que o Universo tinha uma forma alongada. A imagem abaixo mostra o Universo ou seja, a nossa Galáxia, descrito por Herschel



Herschel também se interessou pelas "estrelas nebulosas" mencionadas por Kant e, ao longo de seus levantamentos do céu, descobriu muitas outras. Ao iniciar suas observações nos primeiros anos da década de 1780, os astrônomos conheciam cerca de 100 "objetos nebulosos" no céu do hemisfério norte que haviam sido catalogados pelo astrônomo francês Charles Messier. Em 1786 Herschel publicou um catálogo com cerca de 1000 objetos nebulosos. Três anos mais tarde ele acrescentou mais mil objetos à sua lista e em 1802 publicou uma terceira e última lista de mais 500 objetos nebulosos. Em 1811 Herschel publicou na conceituada revista inglesa Philosophical Transactions of the Royal Society vários desenhos em que mostrava a rica variedade de objetos nebulosos que ele havia registrado.



Uma curiosidade histórica

Wilhelm Friedrich Herschel nasceu na cidade de Hanover, Alemanha, em 1738. Sua profissão era músico, tocando na banda do regimento da Guarda de Hanover. Em 1755 as coroas de Hanover e da Inglaterra foram unidas sob a liderança do rei inglês George II. A banda em que Herschel tocava foi enviada para a Inglaterra. Em 1757 ele naturalizou-se inglês e mudou seu nome para Frederick William Herschel. Em solo inglês ele continuou a dar aulas (tocava violino, oboé e, mais tarde, órgão) e a compor músicas sendo o autor de 24 sinfonias, 7 concertos para violino e 2 concertos para órgão. Em 1766 Herschel assumiu o posto de organista na cidade de Bath, Inglaterra, e começou a se interessar por astronomia. A música fez com que Herschel se interessasse por harmonia, esta o levou à matemática e finalmente à astronomia. Para ele astronomia ainda era um passatempo mas, à medida que isso foi ficando mais sério Herschel foi diminuindo o número de seus estudantes de música de modo a poder dedicar mais e mais tempo à observação astronômica. Neste mesmo ano (1766) ele fez o primeiro registro sobre astronomia em seu diário. A descoberta pela qual ele é mais conhecido ocorreu no dia 13 de março de 1781 quando Herschel observou um pequeno objeto, nebuloso e de brilho fraco, na constelação Taurus que ele pensou ser um novo cometa. No final deste mesmo ano, Herschel já sabia que havia descoberto um novo planeta do Sistema Solar, situado além de Saturno. Com a descoberta do planeta Urano, situado além do limite mais externo até então aceito que era a órbita de Saturno, Herschel praticamente dobrou o tamanho do Sistema Solar conhecido. Embora oficialmente descobridor do planeta Urano, Herschel certamente não foi o primeiro a vê-lo. Este planeta já estava registrado em pelo menos 20 cartas celestes elaboradas no período entre 1690 e 1781. No entanto Herschel foi o primeiro astrônomo a notar que aquele pequeno ponto luminoso era um novo planeta.

Herschel quis agradar o rei da Inglaterra dando ao novo planeta o nome de Georgium Sidus (Estrela de George), o que foi rejeitado por astrônomos de muitos países. Os franceses passaram a chamar o novo planeta de "Herschel" mas o nome mais aceito foi "Urano", dado pelo astrônomo alemão Johann Elert Bode.

Com a fama conseguida Herschel foi indicado astrônomo real pelo rei George III da Inglaterra e passou a receber um grande auxílio financeiro que desfrutou até o fim de sua vida.