

A baixa temperatura significa — acrescentou o Dr. Anders — que os objetos não poderiam nunca ter existido em distâncias, relativamente ao Sol, menores de 140 milhões de milhas (ou perto de 225 milhões de quilômetros), visto como, de outra maneira, eles teriam sido aquecidos e desfeitos pelos raios solares. Esta distância corresponde à da faixa de asteróides que fica entre Marte e Júpiter.

A baixa temperatura — continuou o Dr. Anders — também mostra que os meteoritos não poderiam proceder de um corpo celeste que tivesse mais de 100 milhas, ou 160 quilômetros, de diâmetro, porquanto, se eles fôsem partes de um planêta maior, teriam sido aquecidos e destruídos pela radioatividade dêsse planêta.

*A Expansão Cós mica: O Telescópio de Monte Palomar
Fotografa um Objeto Situado a Seis Bilhões de
Anos-Luz de Distância*

Quando o telescópio Hale, de 200 polegadas (cêrca de 5 metros e 10 centímetros), do Observatório de Monte Palomar, na Califórnia — que é o maior instrumento óptico do mundo, foi inaugurado, em 1948, acreditou-se que as galáxias mais remotas, vistas por êle, seriam as situadas à distância de um bilhão de anos-luz. Uns poucos anos mais tarde, uma descoberta, feita pelo Dr. Walter Baade, do quadro efetivo do Monte Palomar, indicou que o limite do cosmos observável se situava, na verdade, à distância de dois bilhões de anos-luz; elevou-se ao dôbro, assim, o poder do Homem, no sentido de penetrar nas profundidades do Espaço, com o concurso de um instrumento de tipo óptico. Isto foi considerado, assim, até ao ano de 1960, o limite extremo da observação visual, muito embora houvesse esperança de que êsse alcance poderia vir a ser aumentado por meio de dispositivos electrônicos conhecidos pela designação de “multiplicadores”, projetados para ampliar electrônicamente, imagens de luz muito fraca — tão fraca que, de outra forma, seriam invisíveis.

Um ano-luz corresponde à distância de seis trilhões de milhas — 9 quatrilhões e 500 trilhões de quilômetros, ou $9,5 \times 10^{12}$. É a distância percorrida pela luz, durante um ano, em sua velocidade constante de 186 000 milhas, ou 300 000 quilômetros, por segundo. Esta é a maior velocidade possível no Universo. Um objeto situado à distância de dois bilhões de anos-luz é, pois, um objeto cuja luz precisou de dois bilhões de anos para chegar à Terra. Por outras palavras, nós vemos o objeto como êle era há dois bilhões de anos, sem saber quais as modificações evolucionárias ocorreram nesse ínterim. Visto como as galáxias recuam,

em relação a nós, e também umas em relação às outras, na proporção de 25 quilômetros (15,5 milhas) a cada segundo, por milhão de anos-luz, isto significa que um objeto, à distância de dois bilhões de anos-luz, está agora recuando, em relação a nós, isto é, distanciando-se de nós, no ritmo de mais de 50 000 quilômetros (31 000 milhas) por segundo.

Numa reunião da Sociedade Astronômica do Pacífico, realizada em Eugene, Oregon, em junho de 1960, o Dr. Rudolph Minkowski, membro do quadro efetivo dos Observatórios de Monte Wilson e do Monte Palomar, relatou que tinha fotografado, com o telescópio de 200 polegadas, de Monte Palomar, um corpo celeste situado à distância de seis bilhões de anos-luz — três vêzes a distância de qualquer corpo celeste jamais identificado.

A descoberta de uma galáxia, e talvez de duas galáxias em colisão, à distância de seis bilhões de anos-luz — a 36 bilhões de milhões de milhões de milhas — ou o número 36 seguido de 21 zeros — (ou, ainda, em quilômetros, o número 69 também seguido de 21 zeros) — constitui a primeira evidência direta de que o Universo se encontra em existência, pelo menos, há seis bilhões de anos. Esta observação promete proporcionar a chave para a compreensão da origem do Universo; promete igualmente produzir importante impacto sôbre as teorias cosmológicas agora conhecidas.

Existem, no momento, duas grandes teorias cosmológicas a respeito da origem e da natureza do Universo. Uma é a teoria do Universo em Expansão (ou em Explosão); foi proposta pelo Abade Lemaître. De conformidade com essa teoria, o Universo se originou de uma vasta explosão cósmica, num tempo passado bem definido — há coisa de cinco a dez bilhões de anos; e expande-se no sentido de um tamanho infinito, para um tempo futuro também infinito. A segunda teoria é conhecida como a teoria do estado contínuo; é apregoada por um grupo de jovens astrônomos ingleses, sendo o grupo chefiado por Fred Hoyle. De conformidade com êste modo de pensar, a criação da matéria se verifica continuamente; as estrêlas e as galáxias são formadas partindo de um material básico, em sua maior parte hidrogênio, num processo infinito que não teve comêço nem terá jamais um fim.

Ambas as teorias concordam em que o desvio observado nas linhas dos espectros das galáxias, no sentido do vermelho, significa que as galáxias estão recuando numa velocidade definida: quanto mais distante as galáxias, tanto mais veloz é o ritmo de sua recessão. Visto que a velocidade da luz é a velocidade máxima e última do Universo, isto significa que a velocidade de recessão das galáxias não irá jamais além do limite estabelecido

10212 A UNIVERSE
EM EXPANSÃO
(Lemaître)