

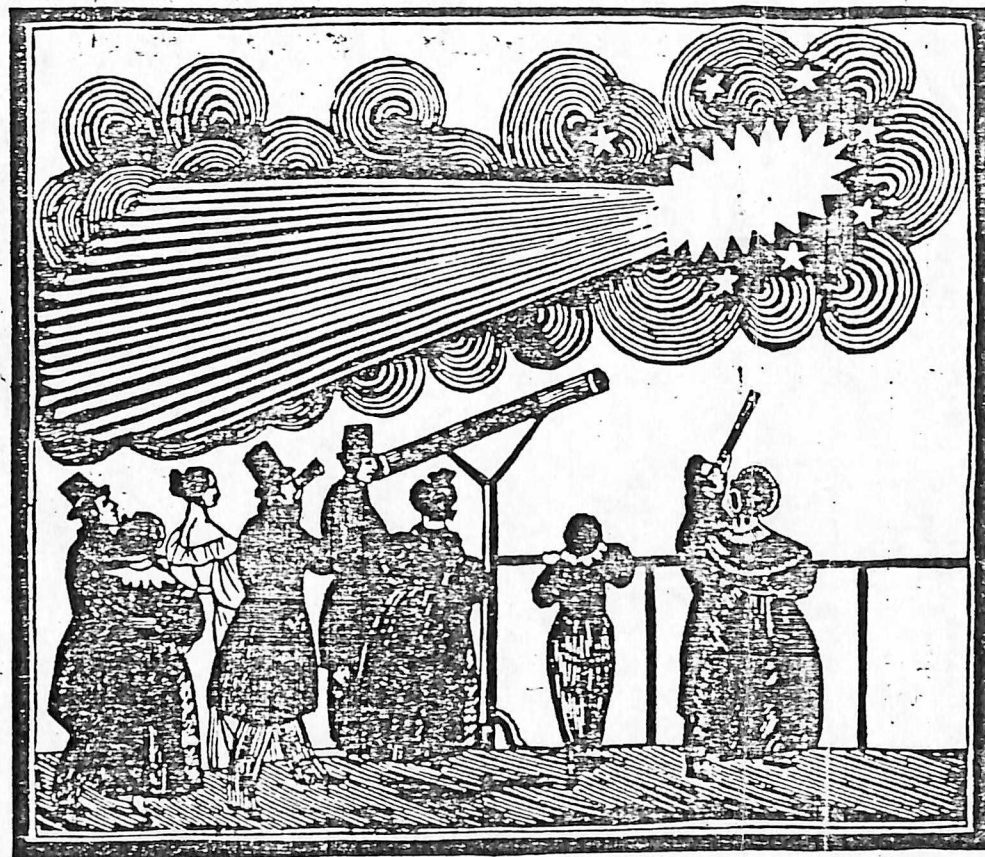
ASTRONOMIA

ÚLTIMAS OBSERVAÇÕES DO COMETA DE HALLEY

DEPOIS de cinco longos anos de tentativas sem sucesso, o cometa de Halley foi redescoberto, em 16 de outubro de 1982, pelos astrônomos do Observatório de Monte Palomar, quando se encontrava além da órbita de Saturno. Sua magnitude de 24,3, no momento da descoberta, equivalente à luz de uma vela situada a 43 mil quilômetros, foi detectada em oito minutos. Logo em seguida, a 18 e 20 de outubro, os astrônomos detectaram o cometa com o telescópio de quatro metros de abertura do Observatório de Kitt Peak. Essas duas equipes de norte-americanos usaram uma nova geração de detectores ultra-sensíveis, os CCD — Charge Coupled Devive, ou seja, dispositivo acoplado de carga.

Na França, uma equipe de pesquisadores do Observatório de Meudon conseguiu identificar as imagens do cometa, obtidas eletronicamente, ao estudar os registros de 15 e 16 de novembro de 1982 com o telescópio C-F-H (Canadá-França-Havaí) de 3,60 metros de abertura, que se encontra instalado a 4 mil 200 metros de altitude, no cume do Mauna-Kea (ilha de Havaí). Os pesquisadores trabalharam com uma câmara eletrônica muito moderna, denominada "câmara metálica de comporta", versão aperfeiçoada da câmara eletrônica desenvolvida há 20 anos, no Observatório de Paris, pelo astrônomo francês A. Lallemand e sua equipe. Nesse receptor, a imagem ótica proveniente do telescópio é formada sob um fotocátodo, em geral de 30 milímetros de diâmetro. Os fótons oriundos do telescópio, ao se chocarem com o fotocátodo, provocam a expulsão de elétrons que depois de acelerados e focalizados por um sistema de lentes eletrostáticas, sob alta tensão da ordem de 25kv, constituem uma réplica da imagem inicial sobre uma emulsão fotográfica sensível aos elétrons.

Para se ter uma idéia dos progressos com os receptores óticos, seria conveniente comparar alguns dados referentes à última aparição do Halley com a atual. Em 11 de novembro de 1909, o cometa foi redescoberto numa placa fotográfica obtida pelo astrônomo alemão Max Wolf (1863-1932), com um telescópio de 72cm de abertura, do Observatório de Heidelberg. A redescoberta ocorreu 221 dias antes da passagem pelo periélio, quando sua



distância da Terra era de 540 milhões de km. Era o máximo que se poderia tirar dos grandes instrumentos e das emulsões fotográficas da época. Setenta e três anos depois, em 1982, a redescoberta ocorreu 1 mil 212 dias antes da data prevista para a passagem pelo periélio, quando o objeto detectado tinha uma magnitude fotovisual de 24,2, de acordo com as imagens obtidas no Monte Palomar, e se encontrava a uma distância de cerca de 1 bilhão 640 milhões de quilômetros da Terra. Para ilustrar as técnicas utilizadas pelos norte-americanos e os franceses, convém lembrar que a imagem composta, obtida pela equipe francesa, foi conseguida a partir de duas imagens eletrônicas registradas, cada uma delas, numa exposição de uma hora, enquanto os norte-americanos expuseram durante oito minutos.

No período seguinte mais favorável para observação, entre outubro de 1982 e março de

1983, os astrônomos H. Pederson e Richard M. West, com o telescópio dinamarquês de 1,50 metro do Observatório Europeu Austral, em La Silla, Chile, equipado com uma câmara CCD, conseguiram detectar o cometa em duas ocasiões, de início como uma mancha muito difusa e pálida, em 10 de dezembro de 1982, e depois, com melhor definição, em 14 de janeiro de 1983. Nos meses subsequentes, de fevereiro e março, nenhum traço do cometa foi detectado, tendo em vista a dificuldade de distingui-lo por se encontrar numa região da Via-Láctea muito densa em estrelas.

Foi preciso esperar a missão francesa ao Observatório do Havaí, em Mauna-Kea (fevereiro de 1984), para se obter uma série de novas imagens eletrônicas do cometa. Essas observações, efetuadas em cinco noites, do telescópio de 3,50 metros do Havaí, pelos astrônomos J. Lecacheux, O. de Févre, J. Baudrand, J.P. Lemonier e G. Mathez, do

Observatório de Meudon, e G. Le Fièvre, do Observatório Canadá-França-Havaí, tiveram uma enorme importância no estudo do cometa. De fato, a seqüência registrada nas noites de 4 e 5 de fevereiro foi das mais interessantes, pois evidenciou um aumento de 1,6 de magnitude no brilho do cometa, num intervalo de três horas e 18 minutos, quando a sua distância heliocêntrica era de cerca de 1 bilhão 200 milhões de quilômetros. A essa distância do Sol, o que se está observando é o núcleo sólido do cometa. Assim os resultados fotométricos até então obtidos constituem um acontecimento único: jamais se havia observado um cometa tão longe do Sol. Aliás, o grande interesse em observá-lo nessas condições se justifica pelo fato dos fenômenos de gaseificação geradora da atmosfera transitória, denominada cabeleira, não se terem ainda iniciado. Assim, a curva de luz, ou seja, as variações das magnitudes em função do tempo, associada ao índice de cor, poderia fornecer informações muito preciosas sobre a rotação do núcleo, bem como sobre as propriedades de sua superfície. O método de análise das curvas de luz dos cometas, nessas condições, é análogo ao estudo fotométrico dos asteroídes. As observações revelam o período de rotação ao redor do seu eixo, que corresponde, em geral, aos intervalos e entre os dois mínimos de luz. Não se deve esquecer que esse fenômeno depende da forma geométrica do corpo; ela será máxima quando o objeto tiver a forma alongada e o eixo de rotação for perpendicular simultaneamente às direções de alongamento do astro e ao seu eixo de rotação. Para o cometa Halley esperava-se que tais flutuações relativamente rápidas da magnitude nuclear proviessem essencialmente das variações da superfície do núcleo, observadas em projeção sobre o plano perpendicular à linha de visada, o que traduziria sua forma muito irregular.

Várias tentativas já foram realizadas para determinar o período de rotação do núcleo do Halley. Foram efetuadas duas análises de uma seqüência de imagens do halo e do envelope relacionado à última aparição (1910) e à anterior (1835). Em 1980, o astrônomo norte-americano Fred L. Whipple obteve um

período da ordem de 10 horas, após comparar as fotografias tomadas em 1910, no Observatório de Lowell, Arizona, e os desenhos do astrônomo inglês J. Herschel, entre 1835 e 1836. Três anos mais tarde, em 1983, os astrônomos norte-americanos S. M. Larson e Z. Sekanina propuseram um período de cerca de 24 horas, com base em três dezenas de fotografias de elevada resolução obtidas no Observatório de Monte Wilson, Califórnia, em maio e junho de 1910.

Com as eletrônicas obtidas em 1984, no Havaí, o astrônomo francês G. Mathez, após ajustar uma senóide à seqüência de 11 medidas de magnitude, concluiu que a forma do núcleo do cometa deveria ser quase esférica e apresentar importantes variações em seu poder de reflexão.

Para os astrônomos franceses J. Lecacheux e O. Le Févre, do Observatório de Meudon, que analisaram 51 medidas de brilho efetuadas em Monte Palomar, Mauna Kea e La Silla, as flutuações de brilho são reais, porém não têm um aspecto senoidal. Os períodos de rotação, segundo eles, podem variar de oito a 48 horas. A dispersão média ao redor de 0,3 magnitude sugere que o período mais provável deve ser de 16 horas. Para o astrônomo dinamarquês Richard West, do Observatório Europeu Austral, as variações de luz observadas devem estar parcialmente associadas a uma atividade intrínseca ao núcleo cometário, o que tornaria impossível uma determinação precisa do período de rotação do cometa.

Enquanto os profissionais procuravam acumular as observações sobre o núcleo do cometa, esperava-se que este só estivesse ao alcance dos instrumentos de abertura moderada (30 a 60 cm) dos astrônomos amadores depois de setembro de 1985. Contrariando essa previsão, em 22 de setembro de 1984, o astrônomo amador japonês T. Seki, em seu observatório de Geisei, com seu telescópio Goto de 60 cm, conseguiu registrá-lo, como um objeto de magnitude 20,5, o que vem demonstrar a enorme dedicação desse observador, descobridor de vários cometas.

RONALDO ROGÉRIO DE FREITAS MOURÃO