

Relatório Preliminar da Passagem do Cometa 9 P/Tempel 1 (1993c)

José Guilherme de S.Aguiar (REA/Brasil-Campinas)

Abstract.

Preliminary Report on the Perihelic passage of Comet 9 p/Tempel 1 (1993c) (J.G.Aguiar).

General discription of first results obtained by four observers, including central condensation, coma size and graduation, and tail.

1. Descoberta.

Este novo cometa foi visualmente descoberto em 03 de abril de 1867, pelo astrônomo alemão Ernst Tempel, desde o Observatório de Marseilles, França.

Na ocasião de sua descoberta, o cometa se encontra em coordenadas de AR 15h07.4 e DEC - 02°32', apresentando uma magnitude de 9.0, isto nos limites da constelações de Sepens Caput e Libra, estando a uma distância da Terra (Δ) de 0.71 UA e distante do Sol (r) em 1.64 UA.

Em 1881, após uma grande aproximação a Júpiter, este cometa deixou de ser observado por 13 passagens, em decorrência das perturbações sofridas, que fizeram aumentar a distância periélica e período orbital.

2. Perspectivas e comparações.

Em sua última aparição datada de 1988/89, este cometa foi então designado como 1987e₁ = 1989 I, sendo à época considerada sua passagem como desfavorável, alcançando a magnitude de 11.2 durante o melhor período.

Ao contrário, aguardou-se para 1994 uma excepcional aparição, comparável aos retornos de 1972 e 1983, uma vez que se demonstraria em circunstâncias muito idênticas, devendo este cometa alcançar a 9ª magnitude.

Quando da análise comparativa entre as aparições de 1972, 1983 e 1994, concluímos que a última passagem periélica foi a mais favorável delas, e dos últimos 22 anos, sendo superior a de 1972, quando o P/Tempel 1 chegou apenas a 10ª magnitude.

Para esta passagem o cometa foi redescoberto por Jim V. Scotti (Spacewatch 90cm

telescope - Kitt Peak/USA), em 21 de janeiro de 1993, como um diminuto objeto difuso que apresentava-se com a 21ª magnitude.

3. Órbita.

Os elementos orbitais calculados para este retorno foram publicados pelo "1994 Comet Handbook/ICQ", oriundos da edição do MPC (Minor Planet Circular) nº 18.258, que apresentou como base os seguintes elementos, a saber:

Data do periélio - 1994 julho 3.3085 TT
Distância do periélio (q) - 1.494152 UA
Excentricidade (e) - 0.520255
Argumento do periélio (ω) - 178.8679
Nodo ascendente (Ω) - 68.3203
Inclinação (i) - 10.5500
Período (P) - 5.50 anos

4. Trabalhos Observacionais.

Os observadores da REA e colaboradores realizaram um total de 72 registros, obtidos entre os dias 10 de abril a 13 de julho de 1994, num período total de 94 dias.

Estas observações foram obtidas pelos observadores abaixo listados.

01 - José Guilherme de Souza Aguiar - 47
Cassegrain 0.50m f/10, com 166 e 333 aumentos
Cassegrain 0.20m f/10, com 58 e 166 aumentos
Binóculos 11x80

02 - Romualdo Lourençon - 21
Binóculos 20x80

03 - Rogério Marcon - 03
Newtoniano de 0.15m f/4 + CCD

04 - Julio C. Lobo - 01
Cassegrain 0.50m f/10, com 166 e 333 aumentos

5. Características físicas.

5.1. Condensação Central.

Com relação a esta estrutura, destacamos a existência de 4 pontos a serem destacados:

- Nos primeiros registros efetuados no mes de abril (10/04), notamos uma pequena e circular condensação, que se encontrava descentralizada na coma, apresentando um diâmetro de 1' de arco (Aguiar). Este registro foi amplamente confirmado em observações efetuadas no dia anterior.¹

- A aparência demonstrada por esta estrutura foi descrita como "*condensada*" e muito "*brilhante*", indicando a existência, ainda que reduzida, de atividade nas regiões mais internas da coma.

- As estimativas realizadas para mensurar o diâmetro desta estrutura não encontraram valores superiores a 1' de arco, isto nos registros visuais.

- A coloração observada nesta estrutura se manteve em tons branco-acinzentados.

5.2. Aparência.

Durante todo o período observacional, procuramos em nossos comentários descrever as principais características observadas no cometa, obtendo uma idéia mais precisa a respeito de seu comportamento diário.

Para uma melhor compreensão da evolução gradativa da aparência deste cometa, iremos apresentar nossas análises num critério mensal, onde serão mais facilmente visualizados as diversas alterações ocorridas.

Abril -- No único registro obtido naquele mes, notamos que a coma se encontrava em forma de leque (fan-shaped coma), esta aberta em P.A. de 135-180°.

Comparativamente, ao pesquisarmos os registros disponíveis (ICQ), encontramos inúmeros relatos que descrevem sua aparência como de forma "*elongada*" e "*elíptica*".

Maio -- Os comentários elaborados nos primeiros dias de maio se mesclavam em descrições que definiam o cometa como "*elongado*" e "*em forma de leque*" e, com o passar da primeira semana, as indicações referentes ao seu aspecto se pacificaram, sendo determinado por diversos observadores como apenas "*elongado*".

Junho -- A mesma característica observada no mes anterior mantinha-se em meados de junho, isto é, o aspecto "*elongado*", que foi alterando-se para um formato "circular", que se manteve durante todo o período. Neste mesmo momento, passamos a acompanhar uma significativa queda de intensidade da

coma, que se estendeu por aproximadamente uma semana.

Julho -- Com o ingresso no último mes do período observacional, notamos apenas que o aspecto assumido pelo cometa se fixava nas formas "*circulares*" e "*arredondadas*", não havendo outras indicações em contrário.

5.3. Tamanho.

Para a discussão deste novo tópico, faremos uma análise separada, individualizando os 2 períodos, o pré-periélico e o pós-periélico de observações.

Inicialmente tratando do período pré-periélico observado (10/04 a 02/07/94), o cometa apresentou diâmetros estimados que variaram de 3' (dia 10/04) a 8' de arco (dia 29/06). Estes valores quando convertidos em unidades quilométricas, correspondem objetivamente a uma variação de 97.000 km ($\Delta = 0.738$) a 290.000 km ($\Delta = 0.832$).

Para a segunda fase, a pós-periélica de observações compreendida entre os dias 03 a 13/07, os diâmetros mensurados oscilaram entre 6' (dia 04/07) a 4' de arco (dia 13/07), valores que igualmente convertidos representam uma variação de 224.000 km ($\Delta = 0.857$) a 159.000 km ($\Delta = 0.912$).

5.4. Graduação da coma.

Durante todo o período observacional, foram realizadas uma longa série de avaliações², utilizando a escala exigida pela ICQ/IAU, que possui uma amplitude de 0 a 9 pontos.

Da análise destas medições, registramos pequenas flutuações de intensidade, com oscilações compreendidas entre 4 e 6 pontos, valores que nos indicaram o registro de um objeto "*comportado*", inexistindo alterações drásticas ou significativas no perfil de intensidade da coma.

Vale citar que os registros efetuados com instrumentos pequenos, lunetas e refletores de 60-100mm, indicaram uma graduação sempre próxima de 0, ao contrário, os registros realizados através de instrumental maior revelaram os índices tratados no parágrafo anterior.

5.5. Cauda.

No que se refere a esta estrutura, não obtivemos registros visuais positivos, apenas notamos haver fortes indícios de sua formação, em registros realizados em luz integral e através do uso de filtros coloridos. Em especial, abril 10.98, quando suspeitamos haver visualizado uma pequena cauda iônica em A.P. de 135,5°, com o uso do filtro azul (Wratten 38a), registro efetuado por Aguiar.

6. Conclusões.

No âmbito físico notamos um cometa que não apresentou variações significativas em seu comportamento, sem dúvida poderíamos definí-lo como um objeto discreto, que se manteve dentro das previsões estimadas pela IAU e ICQ.

No que se refere a aparência do cometa, muitos observadores utilizaram o conhecido "Swan-band filter", C_2 , o que resultou em diversas vezes a observação de um cometa muito fraco até mesmo invisível através deste filtro.

No que se refere a fotometria visual, as magnitudes obtidas por J.G.S. Aguiar variaram, no máximo, a 0.5 magnitudes daquelas estimativas publicadas pelo ICQ - July 1994, havendo diferença ainda menores e, até estimativas idênticas, se comparadas com as observações efetuadas por amadores de destacada atividade de cometas (ICQ Codes BOU, SEA e

CAM03). Neste mesmo sentido, R. Lourençon obteve boa consistência de suas estimativas de magnitude.

Em nosso entendimento, a magnitude alcançada pelo cometa P/Tempel 1 (1993c), segundo os nossos registros, não superou a 9^a magnitude, encontrando-se no melhor período entre 9.0 e 9.3, isto para o intervalo correspondente entre fins de maio e meados de junho, época em que o cometa se encontrava mais brilhante.

Devemos, por fim, ressaltar que o projeto (PO nº 189/94 - REA) alcançou os seus objetivos, nos proporcionando a obtenção de suas características físicas, trabalho este não obtido anteriormente, face as últimas aparições desfavoráveis.

¹International Comet Quarterly - July 1994.

²Estimativas efetuadas apenas por Aguiar e Lourençon.