

OBSERVAÇÕES VISUAIS DO COMETA LEE (C/1999 H1)

Abstract: Visual observations on the Comet C/1999H1 (Lee) and general descriptions, including photometric parameters and physical characteristics.

1. Descoberta:

O Cometa Lee foi descoberto pelo astrônomo amador australiano Steve Lee, próximo a Mudgee – Nova Gales do Sul, Austrália, em 16 de abril de 1999, como um objeto difuso de magnitude 9, sem cauda perceptível. Neste mesmo dia, algumas horas mais tarde, J. Garradd, em Loomberah, detectou-o com um refletor de 45 cm + CCD. Os observadores da REA já estavam observando o cometa 3 dias após a descoberta. Três estimativas em 19 de abril situavam a magnitude do cometa entre 9,0 e 9,5. Mas nenhuma cauda foi detectada nestas primeiras observações.

2. Trabalhos observacionais:

Na passagem do cometa Lee, a REA recebeu 89 registros de 7 observadores, dispostas na tabela abaixo:

Observador	Código	Instrumentos	Observações
Alexandre Amorim	AMO	Binóculos 7x50 Refrator 50mm Refletor 143mm	32
Avelino A.Alves	AAA	Refletor 200mm	4
J. G. de S. Aguiar	JGA	Binóculos 11x80 Refletor 230mm	36
Hélio Vital	HLV	Refletor 200mm	1
Paulo M. Raymundo	PMR	Binóculos 11x80 Refletor SCT 254mm	5
Tasso Napoleão	TAN	Refletor SCT 355mm	1
Willian de Souza	WLS	Binóculos 11x80	10
7 observadores			89

Dentre os instrumentos utilizados vale lembrar que 36% das observações foram feitas pelo refletor de 230mm, 24% por binóculos 11x80, 21% pelo refletor de 143mm, 13% pelo binóculos 7x50, 4% pelo refrator de 50mm e 1% pelo refletor de 200mm e 1% pelo refletor SCT 254mm (e SCT 355mm).

Na Figura 1 temos um gráfico com observações até 21 de junho de 1999. Essas observações compreendem ao período pré-periélio. Apenas 3 registros foram feitos durante o período pós-periélio.

Os dados são magnitudes corrigidas de acordo com o instrumento usado.

A REA contou também com duas fotografias deste cometa feitas quando o astro cruzava o campo estelar da constelação de Vela em 25 e 27 de maio de 1999. As fotos obtidas por José Carlos Diniz podem ser vistas no endereço eletrônico <http://www.geocities.com/CapeCanaveral/9355/eastop25.htm> ou na HP de Cometas/REA <http://www.geocities.com/costeira1/cometa/99h1.htm>.

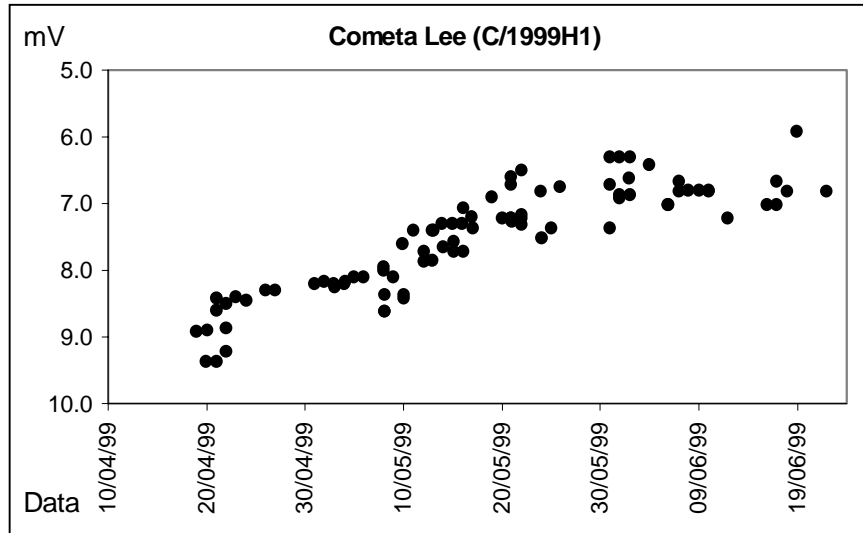


Figura 1 – Observações visuais do Cometa Lee

3. Elementos Orbitais

Periélio : 1999 julho 11,1388
 Excentricidade : 0,999625
 Distância do periélio : 0,707864 UA
 Longitude do periélio : 40,6907 °
 Longitude do nodo ascendente : 162,6621 °
 Inclinação da órbita : 149,3399 °
 Mo = 7,0 K = 10 N = 4,0 (Fonte: MPC 36212)

4. Parâmetros físicos

O brilho do Cometa Lee apresentou uma mudança de seus parâmetros fotométricos até atingir uma distância de 159 milhões de Km do Sol ($r = 1,06$ UA).

Alfredo Pereira (Portugal) notou essa mudança e analisou primariamente os valores de Ho e n para distâncias cometa-Sol entre 2 e 1,06 UA e obteve os seguintes resultados :

$$Ho = 6,07 \quad n = 5,4$$

Alfredo Pereira percebeu que o índice n é alto para um cometa de longo período (pois normalmente esse valor situa-se entre 2 e 4).

Utilizando o cálculo de regressão linear do programa MS-Excel 97, 51 observações da REA trouxeram os seguintes resultados:

$$Ho = 6,15 \quad n = 6.32 \quad \text{para um ajuste de curva de } 92\%.$$

Nota-se que os resultados seguiram de perto os valores obtidos por Alfredo Pereira. Pela Figura 1 percebe-se que o cometa sofreu um aumento em seu brilho por

volta de 10/05/99 ($r = 1,35$ UA). Nessa distância normalmente ocorre uma maior sublimação da água contida no núcleo cometário.

No entanto, assim que o cometa se aproximava do Sol, ele apresentou uma mudança significativa nos seus parâmetros. A partir de $r = 1,06$ UA até o periélio, 11 observações revelaram os seguintes resultados:

$$H_o = 6,48 \quad n = 2,32 \quad \text{para um ajuste de curva de 97\%}.$$

Alfredo Pereira usou 42 observações e obteve resultados semelhantes:

$$H_o = 6,28 \quad n = 2,30$$

Fica claro que houve uma mudança drástica no índice fotométrico do cometa.

Para se ter uma idéia, no início de agosto ele deveria estar com magnitude 8 mas foi redescoberto pela manhã com magnitude próxima a 7.

Após o periélio (em 11 de julho), apenas dois observadores da REA registraram 3 observações. Duas delas foram feitas em princípios de outubro por P.M. Raymundo e situaram o cometa em magnitude 8,4. O cometa foi observado pela última vez por J.G.Aguiar em 1º de novembro de 1999 quando o cometa estava com magnitude 11.

Abaixo temos um quadro comparativo entre os resultados da REA e de Alfredo Pereira.

Fonte	Fase do cometa	H _o	N
REA	$2,0 > r > 1,06$ UA	6,15	6,32
	$1,06 > r > 0,8$ UA	6,48	2,32
Alfredo Pereira	$2,0 > r > 1,06$ UA	$6,07 \pm 0,07$	$5,4 \pm 0,2$
	$1,06 > r > 0,8$ UA	$6,28 \pm 0,03$	$2,3 \pm 0,4$

A Figura 2 mostra o gráfico de regressão linear e as funções correspondentes para cada reta.

5. Características físicas

5.1. Coma

Ao longo de todo o período de observação, os registros da REA sempre situaram o grau de condensação entre 2 e 6, não ultrapassando esses valores. Apesar da escala para o grau de condensação para a coma (ICQ/IAU) ser um tanto subjetiva, as estimativas sugerem que a coma do Cometa Lee se mostrava com uma pequena condensação central destacada envolta pela cabeleira.

Inicialmente a coma possuía diâmetros em torno de 3 minutos de arco – o que equivalia uma média de 112.000 km (para $\Delta = 0,8613$ UA).

A partir de 30/04/99, quando o cometa ultrapassava a distância de 1,5 UA em direção ao seu periélio, a coma aumentou de tamanho, passando a ser estimada em 5 minutos de arco – 157.000 km (para $\Delta = 0,7209$).

Uma outra variação escalonada ocorreu a partir de 09/05/99 quando o diâmetro da coma apresentou uma média de 7 minutos de arco, tendo picos de 10 minutos de arco.

O cometa cruzava a distância de 1,37 UA do Sol e seu diâmetro equivalia 280.000 km (para $\Delta = 0,9205$ UA).

Em três observações pós-periélicas, a coma ainda se apresentava um diâmetro entre 3 e 5 minutos de arco, ou c.180.000 km (para $\Delta = 0,86$ UA).

5.2. Cauda

Apenas 2 observadores reportaram a ocorrência de cauda em 14 ocasiões. Na maioria das estimativas a cauda do Cometa Lee manteve-se em torno de 0,15 graus de extensão, com PA entre 120 a 140.

Em 14 de agosto uma fotografia do cometa por Luigi Sannino (Associazione Astrofili Spezzini, Monte Visseggì, La Spezia, Itália) mostrou uma proeminente anti-cauda a 170 graus da cauda principal.

Segundo a Secção de Cometas da British Astronomical Association, em 18 de setembro Rolando Ligustri também fotografou a anti-cauda do cometa.

6. Conclusões

O cometa Lee foi muito bem acompanhado pelos observadores da REA e o número expressivo de observações prova isso. Somente com tal quantidade de informações é possível realizar importantes trabalhos na fotometria visual de cometas. Os valores aproximados dos parâmetros fotométricos com os resultados independentes de fontes internacionais também é um forte indicativo de que as observações dos brasileiros seguiram uma boa consistência.

Está cada vez mais facilitada a troca de informações entre os observadores da REA com demais observadores do exterior e isso faz com que as primeiras observações aqui do Brasil sejam feitas não mais que 2 a 3 dias depois da descoberta de novos cometas.

O fato de o Cometa Lee ter sido descoberto quando se situava na constelação austral de Musca deve servir de incentivo para que mais observadores de cometas brasileiros se dediquem na descoberta de novos cometas. As constelações austrais são menos observadas do que as boreais e isso constitui em parte como uma vantagem para os observadores brasileiros.

7. Referências bibliográficas

- BAA Comet Section - <http://www.ast.cam.ac.uk/~jds/BAAcoms99.htm>
coordenador: Jonathan Shanklin.
- Comet Observers' Forum - <http://correio.cc.fc.ul.pt/~apereira>
coordenador: Alfredo Pereira.
- Comet Observation Home Page – <http://encke.jpl.nasa.gov>
coordenador: Charles Morris.
- TRAVNIK, Nelson. "Os Cometas", Editora Papirus.
- MOURÃO, Ronaldo R.F. "Anuário de Astronomia 2000", página 260

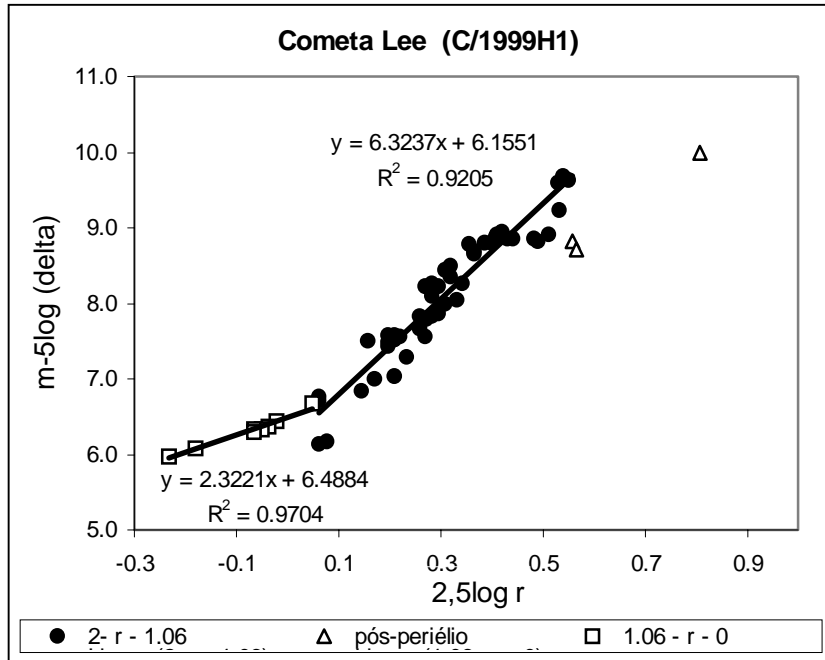


Figura 2 : Análise de regressão linear

Alexandre Amorim
Secção de Cometas/REA