

OBSERVAÇÕES VISUAIS DO COMETA BRADFIELD 1987s

José Guilherme de Souza Aguiar

ABSTRACT

The following articles describes the results obtained on the observation of two comets, Bradfield 1987s and Borrelly 1987p. All observations were made by the author and observational conditions are summarized too.

1. INTRODUÇÃO.

Em 11 de agosto de 1987, William A. Bradfield, em Denarnancourt, próximo de Adelaide (Austrália), descobriu um novo cometa de magnitude 10, na constelação de Hydra, que apresentava uma cauda de 15' de arco.

Os elemento orbitais calculados foram os seguintes:

$T = 1987 \text{ nov, } 7.2638 \text{ ET}$

$e = 0.995299$

$q = 0.869152$

$w = 73.8901$

$i = 34.0895$

2. OBSERVAÇÕES E MÉTODOS.

O cometa Bradfield 1987s foi observado na zona urbana de Campinas, de coordenadas: lat - 22°53'61" e long. +47°01'65", com altitude de 700 metros.

Para a observação deste cometa empregou-se um refrator "Tasco" de abertura = 60mm (F/11). Foram realizadas 23 estimativas de magnitude, utilizando-se o método de Bobrovnikoff, e outras estimativas como diâmetro da coma, sua graduação, medições de cauda, P.A., além de desenhos, que são itens descritos no "Manual de Observações de Cometas" - LIADA.

As estrelas de comparação para a obtenção dos valores de magnitude, foram extraídas do mapa "AAVSO - Variable Star Atlas", cartas de n. 77, 94, 95, 96, 117 e 118.

3. RESULTADOS.

3.1. Aspectos diários do cometa.

A tabela abaixo descreve as 23 observações realizadas no período de 25/9/87 a 03/1/88.

DATA TU	MAG	D.COMA	G	L.CAUDA	P.A.
set, 25.92	7.5	0.312'	5	_____	___
out, 03.92	7.1	0.597'	4	_____	___
out, 04.92	7.0	1'25"	4	_____	___
out, 07.92	6.8	1'50"	4	_____	___
out, 09.92	6.7	2'30"	3	_____	___
out, 18.92	6.4	2'05"	3	10'	340
out, 22.94	6.3	3'20"	3	15'	340
out, 26.92	6.1	3'20"	2	17'	345
out, 31.91	5.8	3'57"	2	19'	348
nov, 01.92	5.7	4'15"	3	20'	350
nov, 02.92	5.7	6'20"	3	16'	350
nov, 03.92	5.6	5'25"	3	15'	350
nov, 04.93	5.6	5'12'	3	15'	352
nov, 08.93	5.4	5'10"	2	15'	355
nov, 09.95	5.4	5'00"	2	15'	355
nov, 10.93	5.2	4'10"	3	18'	355
nov, 11.92	5.2	4'15"	3	20'	355
nov, 12.93	5.1	4'00"	3	20'	357
nov, 13.92	5.0	4'05"	3	18'	357
nov, 14.93	5.0	4'00"	3	15'	357
jan, 01.95	6.2	3'20"	4	25'	70
jan, 02.95	6.3	3'12"	4	25'	73
jan, 03.94	6.3	3'10"	4	22'	75

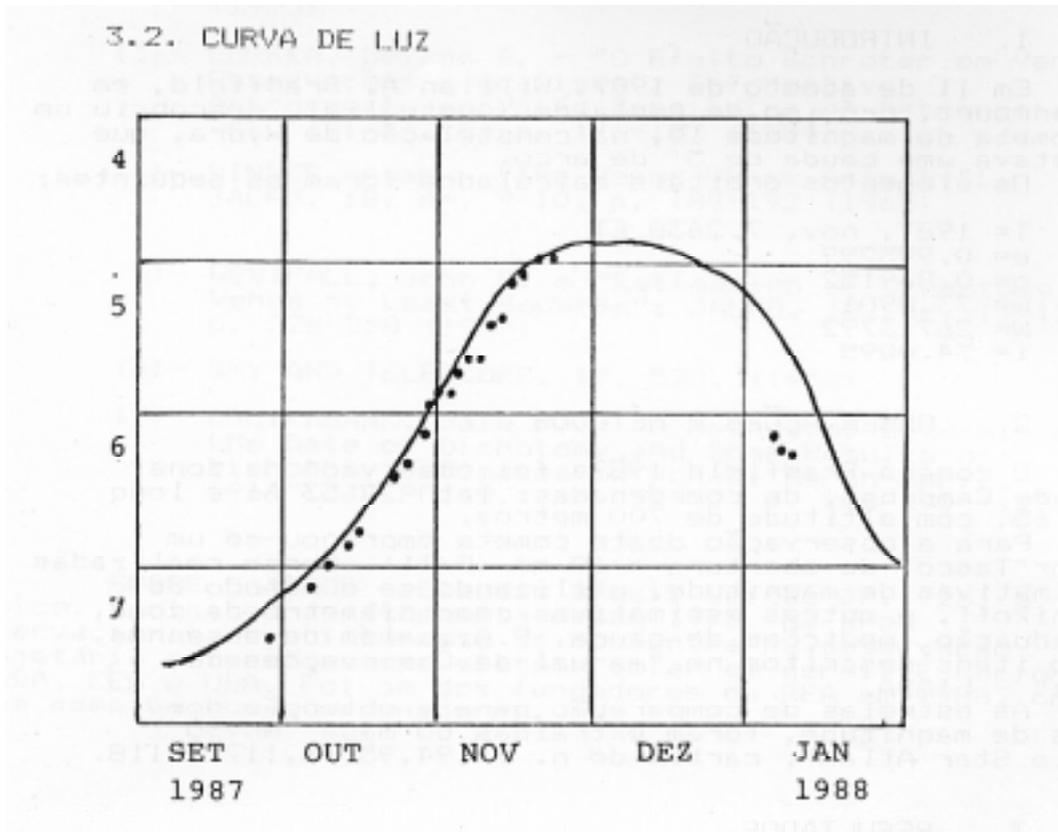
Obs.: G = graduação de coma, sendo 5 = aspecto estelar, 0 = completamente difuso

L. Cauda = estimativa do tamanho da cauda em graus, convertido para minutos de arco.

P.A. = ângulo de posição da cauda para o núcleo (0 = norte, 90 = oeste)

3.2. CURVA DE LUZ.

4. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.



4.1. Núcleo.

Os núcleos cometários consistem num conglomerado de gelo, água, pedras meteóricas e poeiras. À medida que toda essa massa (que varia de 1 a 10 km de diâmetro - podendo em casos extremos, como o cometa Wirtanen 1957 que alcançou 50 km) aproxima-se do Sol, o aumento do calor solar provoca a evaporação do gelo no vácuo. Neste meio a temperatura de fusão do gelo e a ebulição da água são próximos, ocorrendo a evaporação da água e a libertação de pedras e poeira agregadas. Porém, nesta aparição o núcleo se mostrou muito pequeno. Em outras ocasiões foi a estrutura mais visível e brilhante, mas nada de especial se notou nessa passagem.

4.2. Condensação central.

Trata-se da nuvem de gás e poeira mais central do cometa, que rodeia o núcleo, estando-se este escondido por detrás. Notou-se sua presença após a segunda semana de outubro, e foi observada até janeiro. Seu tamanho em novembro se destacou, isto em relação a coma, medidas realizadas demonstraram que seu tamanho chegou a 0,1', sempre de cor branca, mas se notou um tom azul em algumas observações.

4.3. Coma.

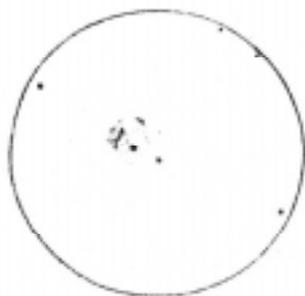


Fig.1 - Esboço realizado em 03/10/87, as 22:17 TU. O cometa apresentava uma magnitude de 7,0. Nota-se que o núcleo era a estrutura mais visível.

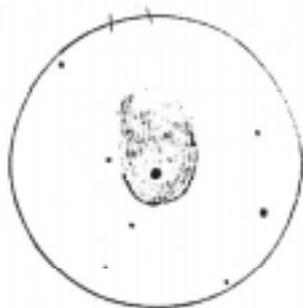


Fig. 2 - Esboço realizado em 31/10/87, as 22:30 TU. Sua magnitude é 5.88, sua condensação central chega a 1' de diâmetro.

4.3. Coma.

Mostrou-se de bom tamanho durante toda a passagem. Devemos citar que as medidas realizadas por binóculos e instrumentos luminosos alcançaram valores mais altos. Os valores de diâmetro de coma observados pelo autor variaram entre 3' e 7' de arco, porém os valores reais obtidos por outros amadores chegaram aos 10', mas com a utilização de grandes binóculos e refletores de distância focal curta, por volta de $f/5$.

Tornou-se claro que devido a sua pequena abertura e luminosidade do refrator empregado nessa observação, os valores ficaram inferiores aos divulgados por outras associações que utilizaram-se de maiores aberturas.

Realizou-se uma redução de dados enviada ao ICQ, e notou-se que os valores encontrados entre amadores que usaram refratores entre 50 e 80mm foram pequenos quanto ao diâmetro encontrado, não mais que 1', porém a discrepância maior se deu com os resultados obtidos por amadores que utilizaram-se de refletores entre 150 e 300mm. Neste caso, os valores estavam sempre acima dos 8' de arco, mas as diferenças chegaram a 2,5'.

A coma não deixou de apresentar algumas características peculiares, a saber:

Qualquer amador que já tenha observado um certo número de cometas observou ausência de uniformidade na aparência desses objetos.

Quando observamos cometas com pequena distância periélica, menos de 1 UA, deparamos com uma forma globular. A análise espectral desses objetos revelam fortes emissões de gás nas regiões próximas do núcleo.

A luz desses cometas deve-se à própria luminescência dos gases, e secundariamente a luz solar refletida. Em outras palavras estamos descrevendo um cometa gasoso, o que se reflete em caudas tênues e não raro, longas.

Outra propriedade importante é que esses cometas tendem a aumentar seu brilho mais depressa que o comum ao se aproximar do Sol, e a diminuir também depressa ao se afastar.

Ao telescópio, costumam ser muito incarácterísticos. Assemelham-se a um agrupamento globular de estrelas, as vezes contendo um núcleo mais brilhante, mas difuso. Em alguns casos podem registrar-se caudas em forma de leque, como visto por pouco tempo no cometa 1987 XV.

Durante o período de observação notou-se que a coma apresentava uma forma parabólica, que se evidenciou em registros feitos de setembro a outubro de 87. Tal fato foi comprovado por astrônomos que realizaram suas observações com binóculos. No decorrer das observações, notou-se por duas vezes uma variação do grau de condensação. Estas variações foram inicialmente notadas no final de outubro de 87, entre os dias 26 e 31. Amadores da Europa e USA também notaram essa “flutuação” da graduação da coma, o que veio a confirmar o observado pelo autor.

A segunda variação ocorreu uma semana após a primeira, observada entre os dias 8 e 9/11/87. Os mesmos observadores que registraram a primeira ocorrência alertaram para a segunda. Também neste caso, ao período e as características das variações vieram a coincidir com o observado pelo autor. Até o momento não há uma explicação exata e adequada para o fenômeno, mas há sugestões que dizem tratar-se de liberação de gases do núcleo do cometa.

Através dos desenhos abaixo, tais variações serão melhor mostradas.

De acordo com os desenhos, pode-se notar que a coma tornava-se mais brilhante em alguns dias, e em outros o cometa era um objeto muito tênue, de fraca luminosidade superficial.



Fig. 3 - Esboço realizado em 08/11/87, as 22:20 TU. Cometa com magnitude 5,4 apresentando-se muito rarefeito e difuso. Ocorre aqui a primeira variação registrada.

Fig. 4 - Esboço realizado em 07/11/87. Nota-se aqui, um dia antes de ser registrada a variação, uma coma bem visível por toda a sua extensão. Neste desenho foram omitidas as caudas.

4.4. Anti-cauda.

São formadas por partículas de tamanho intermediário entre as partículas normais da cauda de poeira e os maiores meteoroides. Espalham-se num fino leque em determinadas condições, quando a terra cruza o plano da órbita do cometa após a sua passagem pelo periélio. Nesse caso, pode ser visto da Terra com uma anti-cauda, que parece apontar em direção ao Sol. Foram registradas anti-caudas nos cometas 1957 III (Arend-Roland), e no cometa Bradfield 1974 III (que chegou a apresentar duas anti-caudas).

No cometa Bradfield 1987s foi observada a anti-cauda, mas com o emprego de grandes instrumentos e fotograficamente.

4.5. Cauda.

Foi visualizado seu surgimento no final do mês de outubro, quando no dia 18 apresentou-se com um tamanho de 10'. A cauda apresentada pelo cometa Bradfield 1987s enquadra-se nas do tipo I, também conhecida como cauda “plasma”, quarto estado da matéria. Em sua composição encontramos radicais CH, monóxido e dióxido de carbono, nitrogênio, hidroxila e água ionizados. As caudas do tipo I são as mais sensíveis ao vento solar, porém são as mais belas de serem vistas.

seguiram-se as medições de novembro a janeiro de 1988. Neste mês pode-se registrar uma cauda de 25' de extensão, isto com forte influência lunar. Na mesma época noticiava-se a existência de uma cauda visual de cerca de 3 graus. Abaixo, conforme os desenhos, veremos as caudas visíveis antes e depois do periélio.

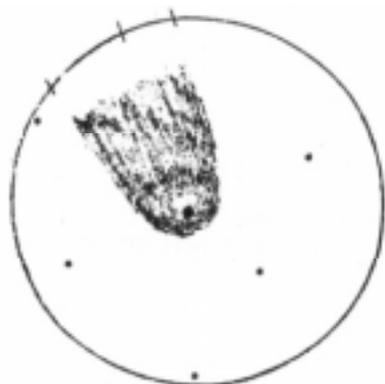


Fig. 5 - Esboço realizado em 01/11/87, as 22: TU. Cauda mais aberta, porém não toda visível. Seu aspecto era difuso, e se confundia com a luz existente.

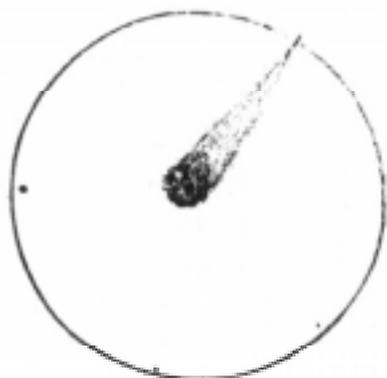


Fig. 6 - Esboço realizado em 02/01/88, as 22:30 TU. Vemos aqui toda a extensão da cauda, que é brilhante por todo o seu comprimento. Esta é mais visível do que em novembro, apesar da magnitude do cometa.

Vemos nos desenhos acima que a cauda observada antes do periélio era mais rarefeita e mais aberta. Após os 7' de arco, se mostrava muito débil. Em meados de novembro, sua inclinação já era quase de 0 graus, vista em posição vertical. Em janeiro observou-se uma cauda mais estreita, brilhante por todo o seu comprimento, mesmo com a interferência lunar.

5. CONCLUSÃO.

O cometa Bradfield correspondeu ao esperado em novembro, quando noticiou-se que sua magnitude alcançaria 4.9. Observou-se que chegou a 5.0 em 14 de novembro, ou seja, uma defasagem de apenas 0.1 magnitude.

Embora tivesse sido um cometa brilhante, o Bradfield proporcionou um estudo mais dirigido de suas estruturas, principalmente a coma, que chamou a atenção principalmente na variação de sua graduação.

Em aspectos gerais, só lamentamos não poder tê-lo observado com um instrumento mais apropriado, que sem dúvida nos possibilitaria coletar inúmeros dados a mais. Contudo, foi observado um objeto muito interessante, um cometa completo, que esperamos ter sido neste trabalho descrito de forma satisfatória.

6. REFERÊNCIAS.

Circulares da IAU nos.

4431 - 12/08/87

4442 - 23/08/87

4460 - 03/10/87

4483 - 05/11/87

4509 - 10/12/87

The International Comet Quarterly:

Vol. 10, April 1988

Vol. 10, July 1988

OBSERVAÇÕES VISUAIS D COMETA BORRELY (1987p)

José Guilherme de Souza Aguiar

1. INTRODUÇÃO.

Em agosto de 1987, foi noticiado pela LIADA, a passagem periélica deste cometa, o qual previa-se alcançar a sexta ou sétima magnitude, em meados de dezembro.

2. OBSERVAÇÕES.

Foram realizados somente 4 registros desse cometa, sendo 3 na fase anterior ao periélio, previsto para 06/12/87 onde o cometa estaria a 0.48 UA da Terra.

Abaixo estão relacionadas as observações feitas:

DATA TU	MAGNITUDE	G	DIAM.COMA
nov, 16.93	8.3	4	0'50"
dez, 14.99	7.2	3	1'05"
dez, 19.98	7.2	3	1'40"
dez, 23.04	7.7	3	1'55"

Seu núcleo era sempre muito brilhante e sua coma se mostrou sempre muito grande em todo o período de observação. Seu formato manteve-se arredondado e não se notou a existência de cauda visual ou fotográfica, apesar do relatado por D. Levy que comentou a existência de uma pequena cauda de cerca de 5' de arco.

3. CONCLUSÃO.

Como fora previsto pela LIADA, em sua La Red de número 17, o Borrelly alcançou 7,2 magnitudes em dezembro, mas esses resultados obtidos diferem muito do previsto pelas circulares da IAU, que reportavam que o cometa chegaria no máximo a 9,4 magnitudes, logo após o periélio. Sem dúvida este superou o previsto, sendo facilmente visível com a ajuda de binóculo.

4. REFERÊNCIA.

LIADA - La Red n. 17/87

Circular da IAU n. 4439 de 20/8/87

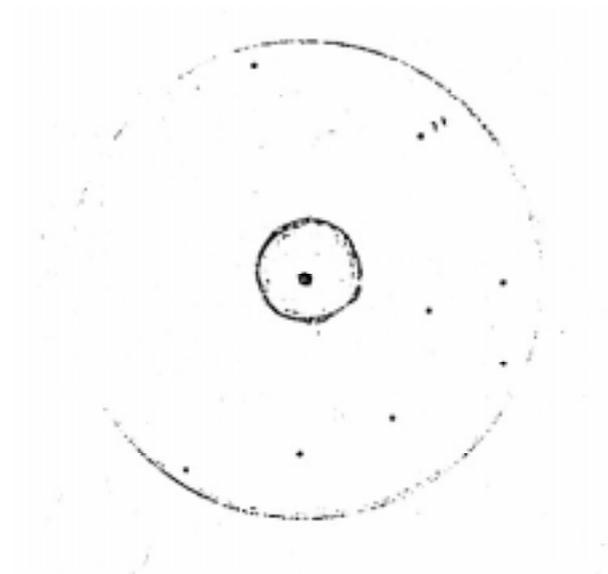


Fig. 1 - Esboço realizado em 21/12/87, as 23:00 TU, com o emprego de um refletor de 150 mm. Aqui o Borrelly estava com a magnitude de 7,7.

SOBRE O AUTOR: José Guilherme de Souza Aguiar, 21, natural de São Paulo, é estudante do curso de Direito (FMU). Tem como principais áreas de atuação as observações de cometas e meteoros. Contribui regularmente da LIADA, SOFAVA, ASO, e com a INTERNATIONAL COMET QUARTERLY.