

Períodos de Rotação das Manchas dos Impactos dos Fragmentos do Cometa Shoemaker-Levy - 9 no Planeta Júpiter

Frederico L. Funari (REA/Brasil-São Paulo)

Abstract

"Rotations Periods of Impact Spots of the Fragments of Comet Shoemaker-Levy-9 on Jupiter", by F.L.Funari.

In this paper, the rotation periods of 15 impact spots of fragments of Comet Shoemaker-Levy 9 on Jupiter are evaluated, based on observations made by REA members. The results obtained are then compared with those reported by ALPO observers. A total of 196 observations were made by REA members.

1. Introdução.

Neste trabalho, são estudados os períodos de rotação de 15 manchas dos impactos dos fragmentos do Cometa Shoemaker-Levy - 9 sobre o planeta Júpiter, registrados pelos observadores da REA. Os valores encontrados são comparados com os observados pelos observadores da ALPO (EUA).

2. Observações.

Foram realizadas pelos associados da REA, 1916 registros de manchas de impacto, das quais 49 foram selecionados para o estudo dos períodos de rotação (vide Relatório REA nº 7 - 1995).

Observador	Local	Instrumento	Nº Obs.
J.G.S.Aguiar	Campinas*-SP	Cass. 500mm	1
C.A.Colesanti	Mairinque**-SP	SC355mm***	19
N.Falsarella	S.J.R.Preto-SP	N 200mm	5
F.L.Funari	São Paulo-SP	N165mm / C185mm / C250mm	8
R.Levai	São Paulo-SP	N 114mm	8
J.L.Pereira	S.Caetano-SP	N 150 mm	4
A.L.Silva	S.Vicente-SP	N 114mm	2
N.Travnik	Piracicaba****- SP Campinas*- SP	R 175mm / R 150mm	2

Notas:

* Obs. Capricórnio - Campinas - SP

** Obs. Órion - Mairinque- SP

***Câmara CCD

****Obs. Piracicaba - SP

3. Metodologia.

Os desenhos selecionados foram analisados pelo método de medida sobre os próprios desenhos para se determinar a longitude das manchas dos impactos. Além da medida, foi utilizado um gabarito transparente, que possui os paralelos e meridianos (de 10° em 10°). Melhores detalhes sobre esta metodologia de medida está descrita em Funari & Aguiar (Relatório REA nº 7, pp 60-65). Após a determinação das longitudes, foram selecionadas as observações mais significativas para o estudo dos períodos de rotação.

4. Resultados.

Na Tabela I, temos as observações selecionadas para o estudo da rotação das manchas dos fragmentos do Cometa Shoemaker-Levy - 9.

Tabela II

Períodos determinados pela REA que não foram determinados pela ALPO.

Fragmento	Rotação	Nºobs.
B	9:55:34	8
D	9:55:55	5
F	9:55:31	4
M	9:55:33	7

Tabela III

Comparação dos períodos de rotação encontrados pela REA, e os da ALPO (EUA) (84 observações entre os quais Falsarella e Travnik).

Tabela I - Longitudes no Sistema II = (Sistema III - 71°)

Frag. A	TU	Long. II	Obs.	Instr.	Var.long.30d	Rotação
16/7/94	23:40	117,3	Aguiar	C 500	-7,31	9:55:30
21/9/94	22:25	101	Funari	C 185		
Frag. B						
20/7/94	23:20	10	Falsarella	N 200	-5	9:55:34
13/8/94	22:00	6	Levai	N 114		
Frag. C						
19/7/94	22:30	147,1	Travnik	R 175	-2,82	9:55:37
21/9/94	22:55	141	Funari	C 185		
Frag. D						
20/7/94	21:10	321,1	Funari	N 165	10,16	9:55:55
27/7/94	23:10	323,5	Levai	N 114		
Frag. E						
18/7/94	23:06	90,8	Pereira	N 150	-10,65	9:55:26
09/8/94	22:20	82,7	Levai	N 114		
Frag. F						
18/7/94	22:35	62	Falsarella	N 200	-6,58	9:55:31
28/7/94	23:10	59,8	Levai	N 114		
Frag. G+D+S						
18/7/94	21:55	312,5	Silva	N 114	-2,58	9:55:37
20/9/94	23:10	307	Funari	C 185		
Frag. H						
18/7/94	21:55	32,5	Silva	N 114	-9,17	9:55:28
06/8/94	21:30	27	Falsarella	N 200		
Frag. K						
19/7/94	22:05	204,1	Pereira	N 150	-8,05	9:55:29
27/7/94	00:02	202,2	Pereira	N 150		
Frag. L						
19/7/94	23:03	272,6	Levai	N 114	-10,24	9:55:26
22/8/94	22:55	261	Levai	N 114		
Frag. M						
22/7/94	00:35	192,9	Funari	C 250	-5,74	9:55:33
31/7/94	22:55	191	Falsarella	N 200		
Frag. Q1						
20/7/94	22:30	349,5	Travnik	R 150	3,59	9:55:46
30/7/94	22:42	350,7	Pereira	N 150		
Frag. Q2						
20/7/94	21:10	336,1	Funari	N 165	-40,24	9:54:46*
25/7/94	22:55	329,3	Levai	N 114		
Frag. R						
25/7/94	21:15	336,2	Funari	N 165	-2,57	9:55:37
22/8/94	22:55	333,8	Levai	N 114		
Frag. W						
27/7/94	21:15	217	Funari	N 165	-44,23	9:54:40*
31/7/94	22:55	211	Falsarella	N 200		

* Resultados sem consistência devido poucas observações.

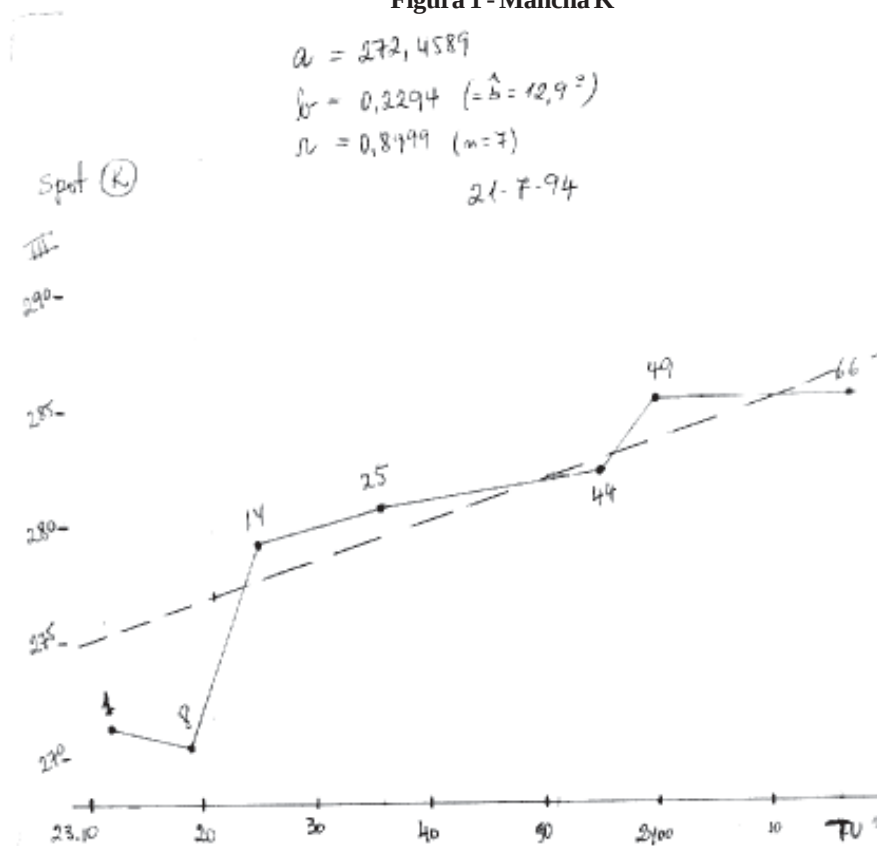
TABELA III

Fragmento	Rotação - ALPO	Rotação - REA	Dif.	Nº obs. REA
A	9:55:30 17/7-14/8	9:55:3	0	14
C	9:55:42 18/7-19/8	9:55:37	-5	18
E	9:55:26 18/7-21/8	9:55:26	0	28
G+D+S	9:55:36 18/7-4/9	9:55:37	1	21
H	9:55:36 18/7-8/9	9:55:28	-8	19
K	9:55:34 19/7-22/8	9:55:29	+5	21
L	9:55:23 20/7-18/9	9:55:26	3	24
Q1	9:55:29 20/7-18/8	9:55:46	17	6*
Q2	9:55:41 22/7-25/7	9:54:46	+55	3*
R	9:55:30 21/7-25/7	9:55:37	7	6*
W	9:55:32 19/7-22/8	9:54:40	+52	3*
Todas	9:55:32,6	9:55:30,4		

Nota: Período de rotação do Sistema II = 9:55:40,632

*Poucas observações registradas pela REA.

Figura 1 - Mancha K



As observações de C.A. Colesanti (SC 355mm) com camera CCD, não foram usadas para o estudo de variação de longitudes e períodos de rotação, pois foram coletadas em uma só noite; porém, uma análise de correlação linear entre os minutos decorridos desde o início do registro em CCD de cada mancha e a sua longitude medida sobre as imagens, deu o seguinte resultado:

Tabela IV

Mancha	Data TU	Hora TU	Nº Imagens	Long. Média III
E	21/7/94	21:00/22:33	12	155,8
C	21/7/94	22:20/24:17	7	236,2
A	21/7/94	21:09/22:33	7	186,8
H	21/7/94	21:00/21:15	4	94,6
K	21/7/94	23:12/24:17	7	279,2

Análise na TABELA V:

Com excessão da mancha C, as demais apresentaram um coeficiente de correlação significativo, e o coeficiente de explicação (r^2), bastante satisfatório; o valor de r^2 , mostra o quanto a variação em longitude das "spots" (em curto espaço de tempo!) é devido ao fator tempo.

5. Considerações Finais.

Neste trabalho, foi mostrado que a REA realizou um trabalho de observação de qualidade, quanto a determinação dos períodos de rotação da maioria das manchas dos impactos dos fragmentos do Cometa Shoemaker-Levy - 9 sobre o Planeta Júpiter em julho de 1994. Essas determinações foram complementadas pelo estudo das variações em curto período de tempo, obtido dos registros de imagens em CCD por C.A. Colesanti, um dos estudos está exemplificado na Fig. 1.

6. Referências.

- Funari, F.L. & Aguiar, J.G.S. - "Registro dos Impactos dos Fragmentos do Cometa Shoemaker-Levy-9 Sobre o Planeta Júpiter" - Reporte REA, nº 7, pp 60-65, 1995.

TABELA V

Mancha	Tempo CCD	Nº Imagens	Correlação tempo x long. III	r2
E	94min	12	r= -0,716	0,5
C	118 min	7	r = -0,0353	NS
A	85 min	7	r = -0,759	0,58
H	16 min	4	r = 0,773	0,6
K	66 min	7	r = 0,899	0,81

2. Funari, F.L. - Reportes nº 3, 1990, pp 33-38; nº 5, 1992, pp 30-34; nº 6, 1993, pp 18-22.
3. Projeto Observacional REA nº 197/94 - "Colisão do Cometa Shoemaker-Levy-9 com o Planeta Júpiter" - J.G.S.Aguiar & F.L.Funari.
4. J.A.L.P.O. - Vol. 38 - nº 4, pp145-148, 1996 - "The 1994 Encounter of Comet Shoemaker-Levy-9 with the Planet Jupiter: Rotation Periods of Impact Spots"- P.W.Buline.