

Mira Ceti e R Leonis: Primeiros Resultados

Antonio Padilla Filho (REA/SP)

1. INTRODUÇÃO.

Algumas variáveis de longo período podem ser observados sem dificuldade durante todo seu ciclo de variação de brilho apenas com o auxílio de pequenos instrumentos. Este é o caso de Mira Ceti e R Leonis, duas estrelas bem conhecidas entre os aficcionados e que apresentam um comportamento imprevisível em algumas ocasiões. Há dois anos os observadores da REA Vêm se empenhando em monitorar essas duas variáveis e os primeiros resultados de seus esforços são aqui apresentados. Nesse período foram recolhidas 324 estimativas visuais, cobrindo dois ciclos consecutivos de cada estrela, propiciando a construção de curvas de luz e a determinação de seus parâmetros de brilho e período.

2. QUADRO ESTATÍSTICO.

O projeto de Mira Ceti foi o primeiro a ser lançado, mas o de R Leonis teve receptividade maior com um número de estimativas melhor distribuído entre os observadores, como se pode verificar na tabela I.

TABELA I - QUADRO ESTATÍSTICO PARA MIRA CETI E R LEONIS

OBSERVADOR	MIRA CETI	R LEONIS
Marcos F. Lara	53	28
Antonio P. Filho	29	51
Tasso A. Napoleão	35	34
Avelino A. Alves	11	25
Walter J. Maluf	0	34
André L. da Silva	9	6
Carlos Colesanti	6	2
Edvaldo Trevisan	0	1
Totais	143	181

A maior parte das estimativas foi feita com a utilização de binóculos mas alguns observadores usaram instrumentos de pequeno porte, podendo monitorar as variáveis em fase de menor brilho. Os mínimos, porém, não foram cobertos pois ocorreram em épocas próximas às conjunções das variáveis com o Sol. As estimativas foram feitas pelo método de Pickering tendo sido utilizado o Star Atlas da AAVSO para a localização e identificação do campo visual das duas variáveis.

3. REDUÇÃO DE DADOS.

A REA mantém um banco de dados informatizado onde são armazenadas as estimativas enviadas pelos observadores, em ficha-padrão específica para estrelas variáveis. De posse das listagens atualizadas contendo todas as estimativas para cada variável passou-se à elaboração da curva de luz, feita em papel milimetrado, e à verificação do brilho máximo e data de ocorrência para cada estrela. Devido às disparidades naturais em estimativas visuais, foi considerada, a intervalos de dez dias, a média das magnitudes encontradas pelos diversos observadores que participaram dos projetos. Os resultados obtidos, expostos na tabela II, estão bastante compatíveis com os previstos.

TABELA II

RESULTADOS OBTIDOS A PARTIR DAS ESTIMATIVAS DOS OBSERVADORES DA REA

	MIRA CETI	R LEONIS
1º máximo	20/01/88 mag. 3,8	26/05/88 mag. 5,8
2º máximo	12/12/88 mag. 3,6	15/04/89 mag. 5,6

A AAVSO, em seus boletins de nº 51 e 52, prevê as seguintes datas de máximo para cada variável: Mira Ceti, 09/01/88 e 06/12/88; R Leonis, 29/05/88 e 04/04/89. Verifica-se, portanto, boa concordância de dados já que são previsões aproximadas baseadas em períodos médios para cada estrela. A magnitude máxima encontrada para cada estrela em cada ciclo também está de acordo com o Burnham's Celestial Handbook, que prevê datas encontradas a partir de nossas observações temos um período para Mira Ceti de 326 dias, bastante próximo, portanto, dos 331 dias previsto pelo Burnham's e para R Leonis encontramos um período de 324 dias, um pouco maior que os 312 dias previsto pela mesma fonte. Baseados em nossos parâmetros, podemos esperar para Mira Ceti um máximo em 04/11/89 e para R Leonis o próximo máximo ocorrendo em 05/03/90.

4. CURVAS DE LUZ.

Nas figuras I e II, apresentadas adiante, cada ponto representa uma estimativa visual selecionada, tendo sido eliminadas aquelas consideradas muito discrepantes. É de se notar que no segundo máximo de cada estrela as estimativas foram mais concordantes, provavelmente em consequência de maior critério nos métodos empregados pelos observadores para a aferição de brilho, recomendados na edição do Reporte nº 1 da REA.

Na curva de luz encontrada para Mira Ceti (Fig. I) verificamos que o primeiro máximo teve menor duração que o segundo e o declínio de brilho apresentou inclinação quase igual à ascensão. Também é digno de nota a grande velocidade de ascensão de Mira Ceti depois que ela ultrapassa a oitava magnitude. Em menos de um mês atinge a quarta magnitude, significando um incremento de uma magnitude por semana.

Em R Leonis (Fig. II) notamos no primeiro máximo uma permanência de quase um mês no pico de brilho, enquanto que no segundo máximo esse aspecto não foi tão evidente. Alguns observadores se queixaram de certa dificuldade em avaliar o brilho dessa variável por ocasião do máximo de luminosidade, em função da forte coloração avermelhada. De fato, a diferença de estimativas nesta ocasião entre os observadores beirou meia magnitude, principalmente no segundo ciclo. O aspecto mais notável de R Leonis na sua ascensão, já relatado por diversas fontes, é a súbita parada apresentada entre a sétima e oitava magnitude. Na curva de luz obtida por nós, dois observadores conseguiram detectar essa anomalia, independentemente, configurada com bastante evidência no segundo ciclo observado.

5. CONCLUSÃO.

Podemos considerar os resultados alcançados além das melhores expectativas, principalmente se levarmos em conta a pouca experiência de alguns observadores que participaram dos projetos. Com a continuação do monitoramento das duas estrelas nos anos vindouros podemos esperar melhor cobertura dos mínimos, que ocorrerão em épocas mais favoráveis, e a maior utilização de instrumentos de pequeno e médio porte.

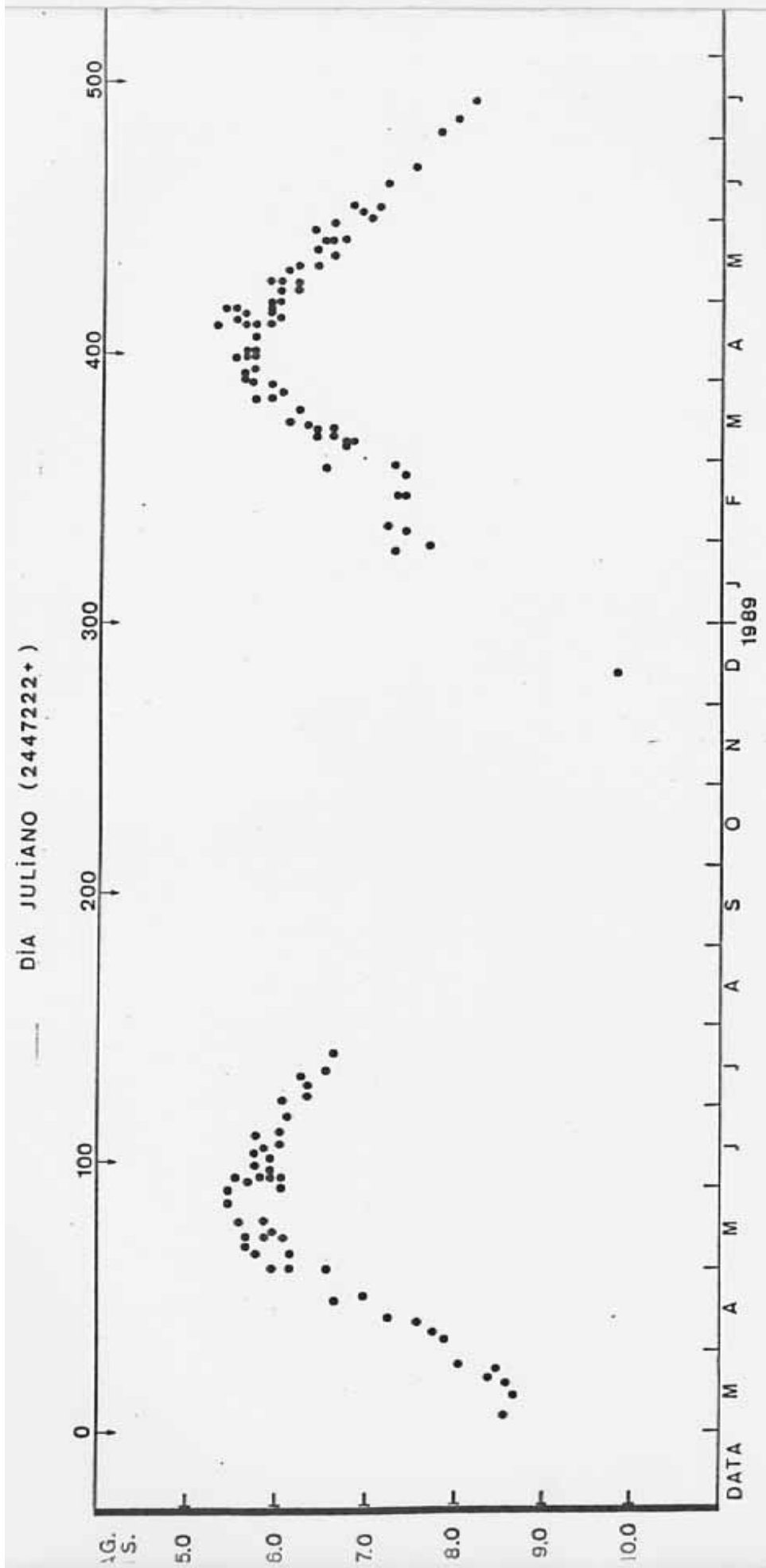


FIGURA 2 - CURVA DE LUZ DE R LEONIS

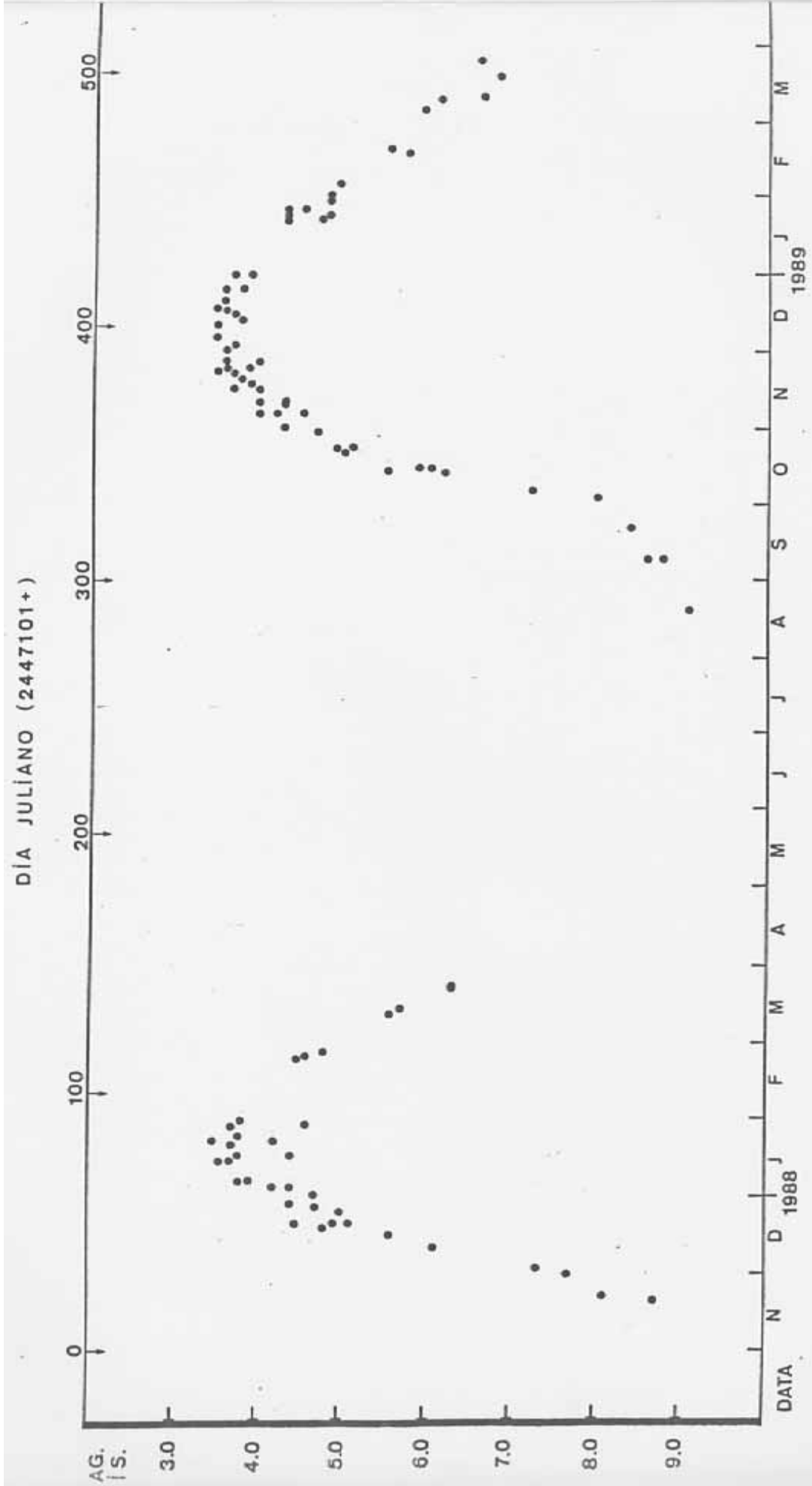


FIGURA 1 - CURVA DE LUZ DE MIRA CETI

6. REFERÊNCIAS.

- (1) - AAVSO, bulletins n. 51 and 52 - Cambridge, MA, 1988 and 1989.
- (2) - Burnham, Robert - Burnham's Celestial Handbook, vols, I and II, Dover Publications, Inc, New York, 1977.
- (3) - Scovil, C. - The AAVSO Variable Star Atlas, Sky Publishing, 1980.