



Contribution ID: 22

Type: not specified

Determinação do centro de Mercúrio e ajuste de trajetória durante os trânsitos planetários de 2016 e 2019.

As informações de posição do centro de Mercúrio referente ao disco solar e qual a sua trajetória durante o trânsito planetário, são dados necessários para se realizar a medida do raio solar. Nesse trabalho apresentaremos como foi realizada a determinação do centro de Mercúrio e de sua trajetória, esta é a primeira etapa de uma série de procedimentos que utilizaremos em trabalhos posteriores para determinar o raio solar.

Neste trabalho foram utilizadas imagens do Sol os trânsitos de Mercúrio dos anos de 2016 e 2019, a cadência temporal é de 3,875s e estes são dados de nível 0 obtidos pelo instrumento **HMI** (*Helioseismic and Magnetic Imager*) a bordo do satélite **SDO** (*Solar Dynamics Observatory*) e estão disponíveis na base de dados **JSOC** (*Joint Science Operations Center*). Para este trabalho escolhemos para análise o **FID 10004** (*Filtergram identification number*) e foram obtidas 7836 e 5364 imagens para os trânsitos de 2016 e 2019 respectivamente.

Para a determinação do centro de Mercúrio, em cada uma das imagens foi feita a seleção de uma área quadrada de lado 60px contendo Mercúrio, depois foi ajustada uma função gaussiana bidimensional nesta região e definimos o centro de Mercúrio como sendo o pico da gaussiana ajustada.

Para a determinação da trajetória de Mercúrio nas imagens durante os trânsitos, foi estimada a posição do centro de Mercúrio em um grupo de imagens e depois ela foi ajustada com o método descrito anteriormente, após ter o centro corrigido foi ajustada uma função que interceptasse os centros. Para ambos os trânsitos este procedimento foi feito em 3 grupos de imagens antes de ser aplicado em todos os dados, os grupos tinham 10, 100 e 1000 imagens.

Observando a diferença entre o valor da função ajustada e o centro calculado pelo ajuste gaussiano obtemos para o trânsito de 2016 um erro absoluto médio para o eixo X do **CCD** (*Charge-coupled Devices*) de $6,36 \cdot 10^{-2}$ px e de $5,56 \cdot 10^{-2}$ px para o eixo Y , enquanto para 2019 os erros obtidos foram de $7,88 \cdot 10^{-2}$ px para X e de $6,10 \cdot 10^{-2}$ px para Y . Tendo em vista que a escala de placa do CCD é de 0,5arcsec ($\approx 362\text{km/px}$), podemos observar que o módulo do erro médio absoluto obtido é menor que 31km para o trânsito de 2016 e menor 37km para o de 2019.

Author: LEAL CASTANHEIRA, Matheus (Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG))

Co-author: EMILIO, Marcelo (Universidade Estadual de Ponta Grossa)

Presenter: LEAL CASTANHEIRA, Matheus (Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG))