



Evento	Salão UFRGS 2014: SIC - XXVI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2014
Local	Porto Alegre
Título	Familiarização de Ferramentas Computacionais para Astronomia
Autor	DOUGLAS DARCIE OSCAR
Orientador	BASILIO XAVIER SANTIAGO

O passo inicial tomado para a pesquisa foi a familiarização com as ferramentas computacionais que serão utilizadas. Entre elas estão a linguagem *Python*, a ferramenta gráfica *Gnuplot*, o ambiente de desenvolvimento e o portal científico do Laboratório Institucional de e-Astronomia (LIneA – www.linea.gov.br).

Visando essa familiarização, foram desenvolvidos, sob a orientação do professor Basílio, algoritmos de conversão de dados (formato FITS para ASCII), cálculo da mediana de cor de estrelas em função da posição no céu das mesmas e filtragem de dados. Usando os arquivos de saída desses programas, foram gerados uma série de gráficos através de scripts de *Gnuplot*. Esses gráficos incluem diagramas cor-magnitude (CMD), mapas de mediana de cor em função da posição no céu e CMDs com identificação de loci estelares de variadas populações visíveis no CMD. Foram utilizados os dados de verificação científica (SVA-1) do *Dark Energy Survey* (DES – www.darkenergysurvey.org). O DES é um levantamento fotométrico nas bandas *grizY* de 5000° quadrados no céu equatorial austral chegando a magnitudes ópticas típicas de 24 (aproximadamente). As imagens feitas para os dados do SVA-1 nos permitiram verificar a homogeneidade fotométrica da calibração usando as estrelas dos 3 locis mostrados na figura 1. Os resultados foram 9 diagramas de mediana em função da posição no céu, 3 para cada loci onde cada um desses está em um índice de cor diferente (*g-r*, *r-i* e *i-z*). Os gráficos mostram que a dispersão da mediana cor fica próxima a 0.02 (sendo o valor mais alto igual a 0.036).

Outra atividade realizada foi o processo de verificação visual dos campos (*tiles*) de imagens coadicionadas da região do SPT-W. Essas imagens já fazem parte da coleta de dados inicial do DES (de 09/2013 a 02/2014). Essa verificação foi feita usando a ferramenta *tile viewer*, do portal científico do LIneA, e visava identificar as imagens com problemas. Os problemas mais comuns incluem reflexos devido a estrelas muito brilhantes, rastros luminosos deixados por satélites ou aviões e ruído intenso de fundo.

Uma das últimas atividades desenvolvidas trata de uma comparação entre as transformações propostas por Douglas Tucker para converter as magnitudes do *Sloan Digital Sky Survey* (SDSS) para as bandas do DES e os valores simulados pelas transformações do código de síntese de populações estelares chamado TRILEGAL (Girardi et al 2005). Partindo de magnitudes simuladas pelo TRILEGAL para o SDSS, calculamos o valor esperado para as magnitudes DES através das transformações de Tucker e comparamos os índices de cor *g-r*, *r-i* e *i-z* gerados pelas mesmas contra os valores simulados no TRILEGAL. As equações estão restritas para o domínio de cor (*g-r*) ≤ 1.2 e as magnitudes calculadas por elas são as magnitudes esperadas para os filtros do DES. Para essa comparação, usamos a diferença de índices de cor (valor simulado pelo TRILEGAL menos o valor calculado pelas equações acima) em função do índice de cor simulado com TRILEGAL. Observamos que a dispersão é: da ordem de milésimos para baixas metalicidades, e próxima a 0.02 em casos de alta metalicidade.