



Minicurso de Astrofotografia Prática

Palestrante: Samuel Dias Müller

PARTE TEÓRICA - Tempo de 1h30min a 2h de duração

Nesta atividade serão explicados aspectos gerais introdutórios da astrofotografia, com um panorama geral de cada uma das áreas e modalidades.

Será necessário o uso de projetor para apresentação de slides.

1- Introdução - Tipos de Astrofotografia

- a) Grande Campo (Widefield)
- b) Céu Profundo (DSO)
- c) Planetária
- d) Lunar
- e) Solar

2- Escalas do Céu

- a) Exemplos de aumento pela distância focal

3- Equipamentos Astrofotográficos

- a) Câmera
- b) Lentes/Telescópio
- c) Montagem
- d) Extensores e redutores focais
- e) Guiagem eletrônica
- f) Filtros astronômicos
- g) Máscaras de focalização
- h) Computador

4- Métodos de fotografia com telescópio

- a) Afocal
- b) Foco direto
- c) Projeção negativa



d) Projeção positiva

5- Captura de imagens - Longa exposição

- a) Tempo de exposição
- b) Sensibilidade (ISO/gain)
- c) Ruído - Darks e Offset frames
- d) Vinhetagem/sujeira - Flat frames
- e) Captura usando tripé fixo
- f) Captura usando montagem equatorial motorizada
- f1) Alinhamento polar

6- Captura de imagens - Curta exposição

- a) Tempo de exposição
- b) Sensibilidade (ISO/gain)
- c) Duração da captura

7- Processamento Planetário/Lunar/Solar

- a) Empilhamento de imagens - Autostakkert/Registax
- b) Detalhamento - Wavelets do RegistaX
- c) Balanço de cores

8- Processamento de DSO/Widefield

- a) Empilhamento de imagens - DeepSkyStacker
- b) Processamento - PixInsight LE

PARTE PRÁTICA 1

Nesta atividade serão utilizados os computadores do IFSC (ou dos próprios alunos que decidirem trazer os seus) para o processamento de imagens previamente capturadas.

1- Processamento planetário/lunar

Tempo de duração: aproximadamente 2h

Serão fornecidas imagens lunares e planetárias capturadas para que sejam processadas.



Clube de Astronomia de Araranguá

Para a atividade serão utilizados os programas (gratuitos, que eu mesmo levarei) Autostakkert e RegistaX.

2- Processamento DSO

Tempo de duração: aproximadamente 2h

Serão fornecidas imagens de céu profundo já empilhadas para que sejam processadas.

Para a atividade serão utilizados os programas (gratuitos, que eu mesmo levarei) DeepSkyStacker e PixInsight LE

PARTE PRÁTICA 2

Nesta atividade faremos a prática de astrofotografia com captura de imagens. Para tanto, os alunos necessitarão utilizar no mínimo de câmera e tripé.

É aconselhável que possuam uma bateria reserva, para que os aparelhos perdurem durante todo o período do evento.

Por sorteio, serão escolhidos até dois alunos para utilização da câmera acoplada em montagem equatorial motorizada.

O ideal para esta atividade é que seja realizada em um local afastado do centro da cidade ou sem luzes próximas, porém com acesso a eletricidade.

Caso seja impossível, poderá ser realizado no pátio do próprio IFSC, sendo necessário contudo o desligamento das luzes próximas, para não afetarem as imagens.

1- Sessão de captura (dependendo das condições climáticas)

No dia do evento (16/09) a lua está em fase minguante e 16% visível no céu, surgindo no horizonte apenas às 5h da manhã, logo acima de Vênus.

Estas condições são muito propícias para se realizar a astrofotografia de céu profundo.

Poderemos iniciar a atividade por volta das 19h, com encerramento no momento que a organização ou alunos decidirem. Por parte do palestrante, a captura pode se estender até o amanhecer sem quaisquer problemas.

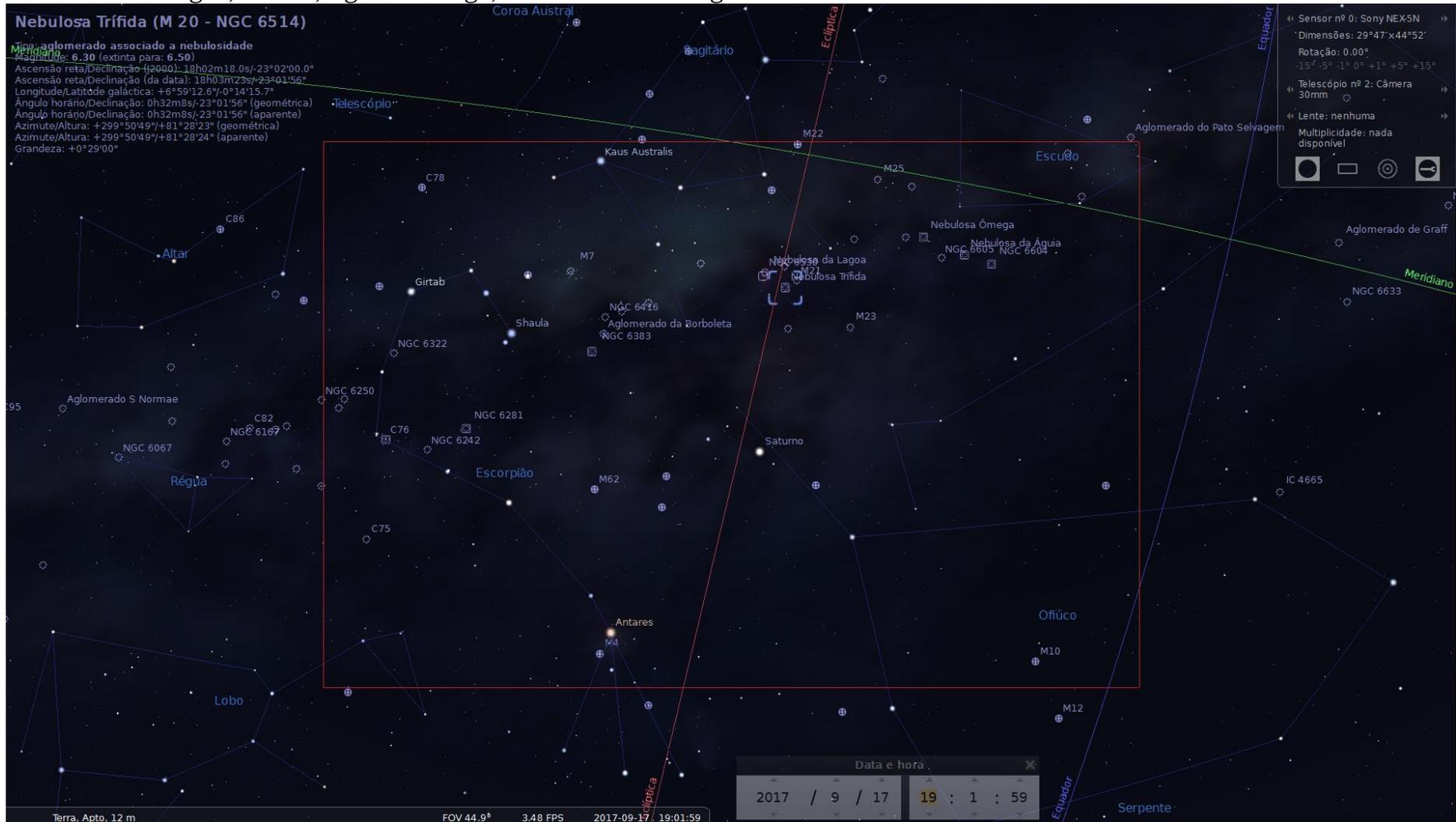
Aconselha-se que os interessados venham bem agasalhados para enfrentar o frio da madrugada.

Possíveis objetos a serem fotografados no período:



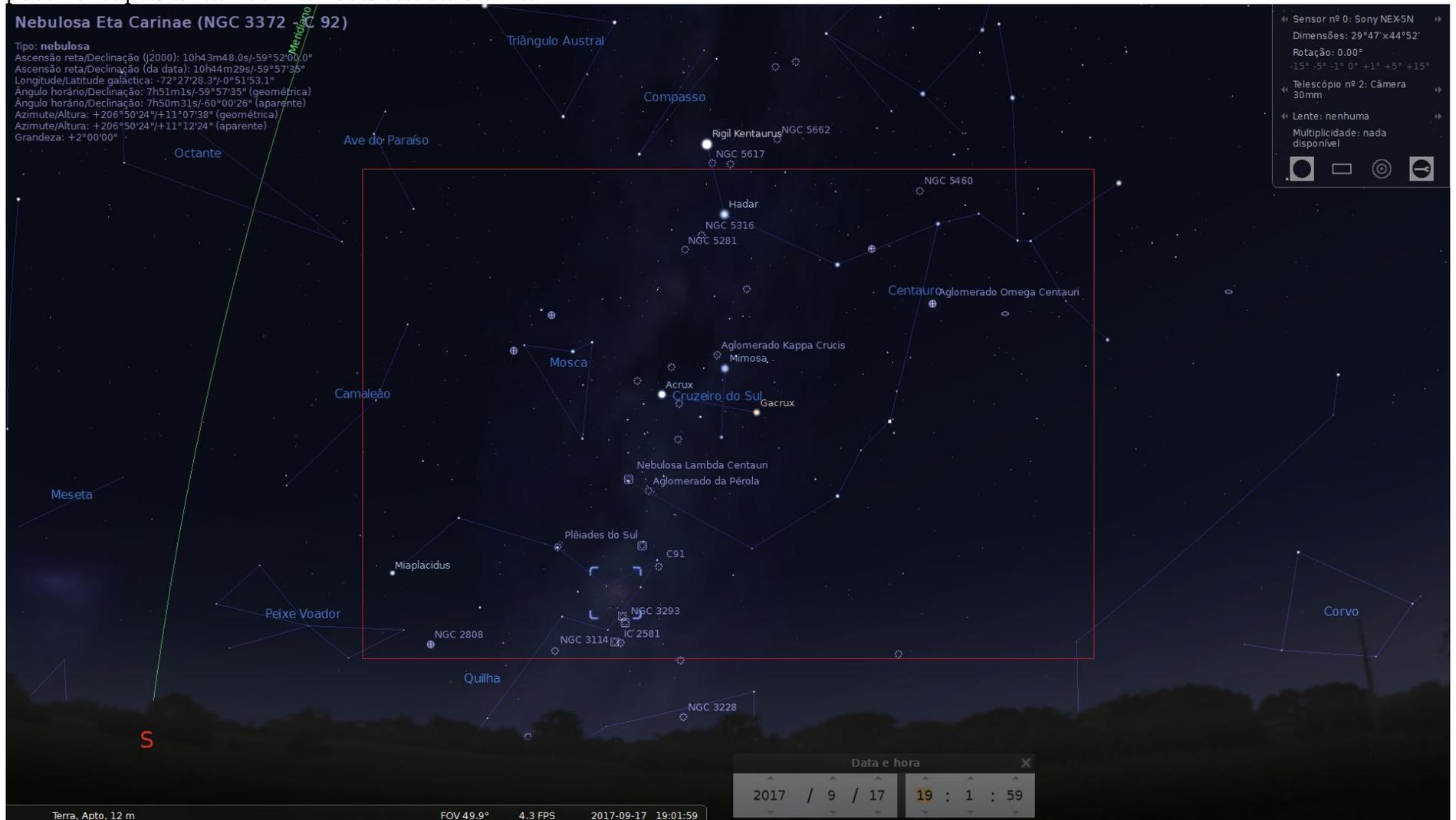
A partir das 19h:

Centro da via láctea, especialmente região de escorpião, sagitário e ofiúco, que contém diversos objetos interessantes como Nebulosas da Lagoa, Trífida, Águia e ômega, além de diversos aglomerados.





Ao sul, região da via láctea próximo do cruzeiro do sul, além do aglomerado Omega Centauri. Dependendo do horário, será possível capturar também a nebulosa da Carina.





A partir das 20h30:

Ao norte, região da constelação de Cisne, região de forte nebulosidade

Nebulosa Crescente (NGC 6888 - C 27)

Tipo: nebulosa

Ascensão reta/Declinação (J2000): 20h12m0.0s/+38°21'00.0"

Ascensão reta/Declinação (da data): 20h12m39s/+38°24'46.65"

Longitude/Latitude galáctica: +75°27'35.2"/+2°26'29.0"

Ângulo horário/Declinação: 23h52m6s/+38°24'13" (geométrica)

Ângulo horário/Declinação: 23h52m7s/+38°22'17" (aparente)

Azimute/Altura: +1°41'38"/+24°04'01" (geométrica)

Azimute/Altura: +1°41'38"/+24°05'57" (aparente)

Grandeza: +0°20'00"

Agglomerado de Graff

NGC 6633

Águia

Altair

Meridiano

Pótro

Delfim

Seta

Raposa

Lira

Vega

Hércules

Coroá Boreal

Cisne

NGC 6871

Deneb

M39

Lagarto

Nebulosa do Elefante

NGC 7686

Pégaso

Equador

Sensor nº 0: Sony NEX-5N

Dimensões: 29°47' x 44°52'

Rotação: 0.00°

Telescópio nº 2: Câmera 30mm

Lente: nenhuma

Multiplicidade: nada disponível

Data e hora

2017 / 9 / 17 20 : 30 : 59

Terra, Apto. 12 m FOV 70.1° 4.66 FPS 2017-09-17 20:30:59



A partir das 21h:

Ao sul, pequena nuvem de Magalhães, com seus aglomerados e nebulosas

Pequena Nuvem de Magalhães (NGC 292)

Tipo: galáxia
Ascensão reta/Declinação (J2000): 0h52m48.0s/-72°50'00.0"
Ascensão reta/Declinação (da data): 0h53m25s/-72°44'15"
Longitude/Latitude galáctica: -57°12'30.6"/-44°17'40.4"
Ângulo horário/Declinação: 19h41m25s/-72°44'15" (geométrica)
Ângulo horário/Declinação: 19h41m40s/-72°43'57" (aparente)
Azimute/Altura: +161°12'49"/+33°37'20" (geométrica)
Azimute/Altura: +161°12'49"/+33°38'27" (aparente)

Sensor nº 0: Sony NEX5N
Dimensões: 16°15'x24°28'
Rotação: 0.00°
Telescópio nº 3: Câmera
55mm
Lente: nenhuma
Multiplicidade: nada disponível

47 Tucanae
C104
β Hyi
α Hyi
Achernar
Hidra Macho
Octante
Meridiano

Terra, Apto. 12 m FOV 20.4° 4.53 FPS 2017-09-17 21:00:59

Data e hora
2017 / 9 / 17 21 : 0 : 59



A partir da meia-noite:

Ao norte, a galáxia de Andrômeda e galáxia do triângulo (estará muito baixa no horizonte, o que compromete a qualidade das imagens)





A partir das 2h da madrugada:

Ao norte, aglomerado aberto das Plêiades (também conhecida como Sete Carneirinhos)

Plêiades (M 45 - NGC 1432)

Tipo: **nebulosa**
Ascensão reta/Declinação (J2000): 3h45m48.0s/+24°22'00.0"
Ascensão reta/Declinação (da data): 3h46m51s/+24°25'15"
Longitude/Latitude galáctica: +166°09'59.4"/-23°31'09.8"
Ângulo horário/Declinação: 21h48m48s/+24°25'15" (geométrica)
Ângulo horário/Declinação: 21h48m51s/+24°24'03" (aparente)
Azimute/Altura: +34°24'29"/+29°12'17" (geométrica)
Azimute/Altura: +34°24'29"/+29°13'44" (aparente)
Grandeza: +0°30'00"

Sensor nº 0: Sony NEX5N
Dimensões: 16°15'x24°28'
Rotação: 0.00°
-15° -5° -1° 0° +1° +5° +15°
Telescópio nº 3: Câmera 55mm
Lente: nenhuma
Multiplicidade: nada disponível

Aldebaran, Touro, Aldebaran, NGC 1662, NGC 1647, NGC 1807, NGC 1817, NGC 1748, IC 348, ζ Per, NGC 1342, Algol

Terra, Apto, 12 m FOV 21.6° 3.94 FPS 2017-09-18 02:00:59

Data e hora
2017 / 9 / 18 2 : 0 : 59



A leste, região da constelação de Orion, onde se localiza a nebulosa de Orion, as três marias, e a nebulosa da cabeça de cavalo.

•Nebulosa Cabeça de Cavalo (IC 434)

Tipo: nebulosa
Ascensão reta/Declinação (J2000): 5h41m0.0s/-2°24'00.0"
Ascensão reta/Declinação (da data): 5h41m53s/-2°23'31"
Longitude/Latitude galáctica: -153°05'45.1"/-16°44'40.2"
Ângulo horário/Declinação: 19h53m46s/-2°23'31" (geométrica)
Ângulo horário/Declinação: 19h53m52s/-2°24'22" (aparente)
Azimute/Altura: +78°15'03"/+26°11'20" (geométrica)
Azimute/Altura: +78°15'03"/+26°13'03" (aparente)
Grandza: +1°00'00"

Lebre Arne

Sensor nº 0: Sony NEX5N
Dimensões: 16°15'x24°28'
Rotação: 0.00°
-15° -5° -1° 0° +1° +5° +15°
Telescópio nº 3: Câmera
55mm
Lente: nenhuma
Multiplicidade: nada disponível

Orion

Grande Nebulosa de Orion

Alnitak

Alnilam

Mintaka

Bellatrix

π3 Ori

NGC 1662

NGC 1807

NGC 1817

M78

Detelgeuse

NGC 2215

NGC 2232

Data e hora

2017 / 9 / 18 2 : 0 : 59

Terra, Apto, 12 m FOV 21.1° 4.88 FPS 2017-09-18 02:00:59



Ao sul, a grande nuvem de Magalhães estará também em boa posição, e é um ótimo alvo para câmeras com lentes menores.

Nebulosa da Tarântula (NGC 2070 - C 103)

Tipo: aglomerado associado a nebulosidade
Magnitude: 8.20 (extinta para: 8.54)
Ascensão reta/Declinação (J2000): 5h38m36.0s/-69°05'00.0"
Ascensão reta/Declinação (da data): 5h38m29s/-69°04'27"
Longitude/Latitude galáctica: -80°33'14.8"/-31°41'00.0"
Ângulo horário/Declinação: 19h57m10s/-69°04'27" (geométrica)
Ângulo horário/Declinação: 19h57m21s/-69°04'09" (aparente)
Azimute/Altura: +157°23'09"/+35°53'53" (geométrica)
Azimute/Altura: +157°23'09"/+35°54'52" (aparente)
Grandeza: +0°40'00"

Constelações: Reticulo, Hydra Macho, Dourado, Meseta, Pintor, α Pic.

Objetos NGC: NGC 1829, NGC 2014, NGC 1978, NGC 1983.

Camêra: 55mm

Telescópio nº 3: Câmera

Sensor nº 0: Sony NEX-5N

Dimensões: 15° x 24° 28'

Rotação: 0.00°

Telescópio nº 3: Câmera

55mm

Lente: nenhuma

Multiplicidade: nada disponível

Data e hora: 2017 / 9 / 18 2 : 0 : 59

Terra, Apto, 12 m FOV 20° 4 FPS 2017-09-18 02:00:59



É inclusive uma boa oportunidade de capturar as duas nuvens lado a lado.

47 Tucanae (NGC 104 - C 106)

Tipo: aglomerado globular
Magnitude: 4.00 (extinta para: 4.29)
Ascensão reta/Declinação (J2000): 0h24m6.0s/-72°03'00.0"
Ascensão reta/Declinação (da data): 0h24m53s/-71°59'08"
Longitude/Latidão galáctica: -54°06'22.4"/+44°53'14.5"
Ângulo horário/Declinação: 1h10m47s/-71°59'08" (geométrica)
Ângulo horário/Declinação: 1h10m44s/-71°58'36" (aparente)
Azimute/Altura: +187°34'06"/+44°28'00" (geométrica)
Azimute/Altura: +187°34'06"/+44°28'35" (aparente)
Grandeza: +0°30'54"

Canopus
Achernar
Tucanae
C93
C96
C85
C86
NGC 2451
C71
NGC 2547
IC 2395
NGC 3114
Pleíades do Sul

Meridiano
Meridiano
Meridiano

Sensor nº 0: Sony NEX-5N
Dimensões: 49°39'x74°48'
Rotação: 0.00°
-15° -5° -1° 0° +1° +5° +15°
Telescópio nº 1: Câmera
18mm
Lente: nenhuma
Multiplicidade: nada disponível

Data e hora
2017 / / 18
2 : 0 : 59

Terra, Apto, 12 m
FOV 67.3°
4.97 FPS
2017-09-18 02:00:59



A partir das 5h da madrugada:
Ao leste, Lua e Vênus

C/2011 L4 (PANSTARRS)

Tipo: **cometa**
Magnitude: **0.19** (extinta para: 6.48)
Magnitude absoluta: 5.50 Presépio
Ascensão reta/Declinação (J2000): 10h29m36.3s/+0°46'27.2"
Ascensão reta/Declinação (da data): 10h38m31s/+0°41'00"
Longitude/Latitude galáctica: -115°17'20.8"/+46°58'20.3"
Ângulo horário/Declinação: 18h01m41s/+0°41'00" (geométrica)
Ângulo horário/Declinação: 18h03m21s/+0°27'59" (aparente)
Azimute/Altura: +89°11'55"/+0°03'34" (geométrica)
Azimute/Altura: +89°11'55"/+0°31'44" (aparente)
Distância: 0.94986227 UA

Sensor nº 0: Sony NEX5N
Dimensões: 16°15'x24°28'
Rotação: 0.00°
-15° -5° -1° 0° +1° +5° +15°
Telescópio nº 3: Câmera
55mm
Lente: nenhuma
Multiplicidade: nada disponível

Lua

Vênus

C/2011 L4 (PANSTARRS)

Data e hora
2017 / 9 / 17 5 : 0 : 59

Terra, Apto, 12 m FOV 25.7° 4.62 FPS 2017-09-17 05:00:59