

Telescópios na Escola: observações astronômicas via Internet

Oswaldo de Souza (Grupo de Astronomia Sputnik)

Telescópios na Escola

- Astronomia na Escola?
- O TnE hoje
- O projeto para amanhã

Astronomia na Escola

Astronomia na Escola

- Recentemente o sistema educacional brasileiro vem aumentando os conteúdos de astronomia no currículo do ensino básico.
- Isto vai ao encontro das demandas internacionais. Como podemos perceber na IAU 2009 e em todo o esforço internacional para a realização do IYA 2009.



A Proposta Curricular do Estado de SP

De acordo com a Proposta Curricular do Estado de SP os professores devem trabalhar os conteúdos de Astronomia no Primeiro ano do Ensino Médio no 3º e 4º bimestres.



Mapa conceitual curricular

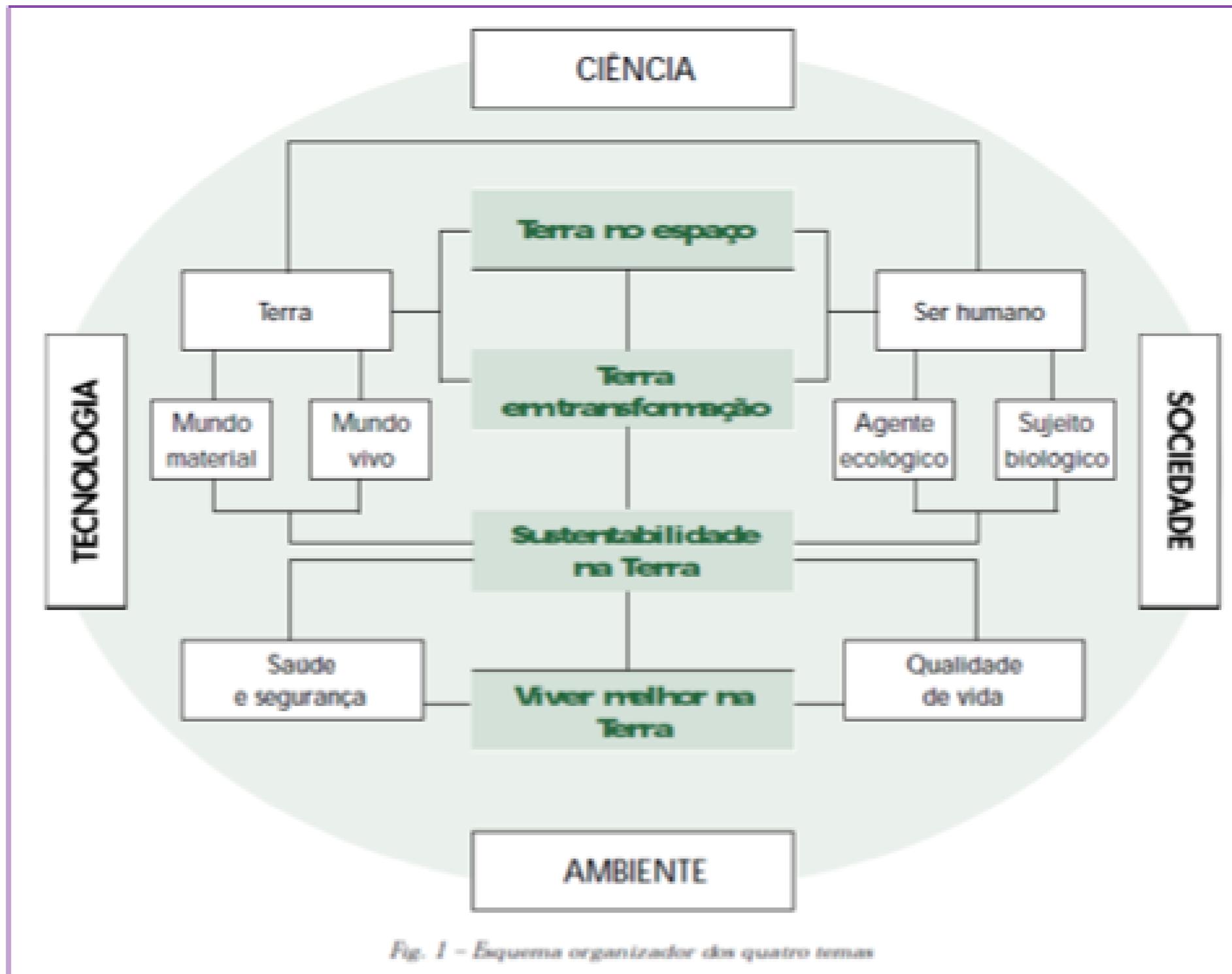


Fig. 1 - Esquema organizador dos quatro temas

Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)

- Estimula a observação, menos para decorar nomes de constelações e mais para perceber o movimento dos astros no céu (inclusive do Sol).
- Observação de planetas (olho nu).
- Relacionar constelações visíveis com épocas (estações) do ano.
- Significado histórico da ruptura entre o modelo geocêntrico de Universo e o modelo heliocêntrico do Sistema Solar para o pensamento ocidental.
- Relação entre o mundo vivo terrestre e o eixo, como exemplo: as diferentes plantas das estações do ano.

Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)

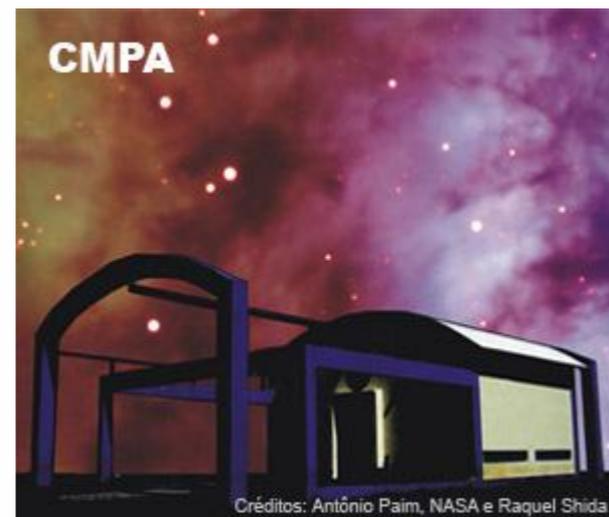
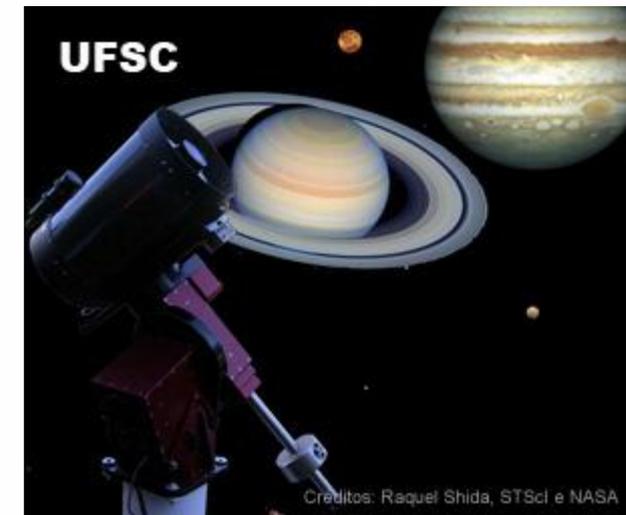
- Sistema Sol-Terra-Lua: primeiras noções de gravidade e marés;
- Primeiros estudos de óptica;
- Visitas a museus, observatórios, planetários, etc.;
- Reconhecer as mudanças na percepção sobre o lugar de cada um no Universo: contribuições de grandes cientistas ao pensamento ocidental;
- Ciência como construção humana e avaliar a participação da tecnologia neste processo;
- Origem do Planeta Terra e da Vida -> Transição suave para o próximo eixo.

Percebemos pela experiência que o aprendizado das ciências exatas pode se tornar muito mais atrativo se for feito por meio da astronomia!



O TnE hoje

A rede



Telescópio Robótico Argus

Valinhos/SP

Observatório Abrahão de Moraes - IAG/USP

[Apresentação](#)

[Como Observar](#)

[Perguntas Frequentes](#)

[Solicitar Telescópio](#)

[Calendário](#)

[Atividades Sugeridas](#)

[Galeria de Imagens](#)

[Escolas Participantes](#)

[Resultados Alcançados](#)

[Detalhes Técnicos](#)

[Previsão do Tempo](#)

[Mapa do Céu](#)

[Equipe](#)

[Contato](#)



Integrante do projeto "Telescópios na Escola"

O "Argus" é um telescópio do tipo Schmidt-Cassegrain, marca Celestron, com abertura de 28cm e 2,8m de distância focal. Possui uma CCD ST7-XE (câmera digital astronômica) com filtros R, G e B.

A montagem robótica, Paramount GT1100-S, pode ser operada remotamente por qualquer escola com acesso à internet.

É mantido pelo Departamento de Astronomia do IAG/USP, no Observatório Abrahão de Moraes localizado no município de Valinhos em SP.

Material Didático

Para visualizar o material disponível nesta página é necessário usar um programa para leitura de arquivos em formato .pdf. Recomendamos o Adobe Reader, que pode ser baixado gratuitamente neste link. Aviso: os links para os materiais abrirão novas janelas no navegador.

- Apresentação
- Objetivos
- Como Observar
- Perguntas Frequentes
- Equipe
- Notícias
- Material Didático
- Atividades Práticas
- Astronomia em Noites de Chuva
- Meteorologia na Escola
- Geofísica na Escola
- Entre em Contato
- Links / Eventos

TÍTULO	AUTOR(ES)
1. As Ferramentas do Astrônomo - O que medimos, como medimos e como aprendemos	Roberto Cid Fernandes Jr. Antônio Kanaan, Jean Michel S. de M. Gomes (UFSC)
2. Fundamentos de Astronomia - Notas de Aula	Vera Jatenco Pereira, Jane Gregorio Hetem e Claudia Mendes de Oliveira (IAG/USP)
3. Oficina de Astronomia	João Batista Garcia Canalle (UERJ)
4. Constelações Indígenas Brasileiras	Germano Bruno Afonso (UFPR)
5. Atividades Traduzidas do CLEA (link externo)	Diversos
6. Supernova 1987A Medindo a Distância da Supernova 1987A	Gabriel Armando Pellegatti Franco (UFMG)
7. Astronomia Extragaláctica	Joel Câmara de Carvalho (UFRN)
8. Catálogo de Objetos Brilhantes Visíveis do Brasil	Raquel Yumi Shida (IAG/USP)
9. Ensinando Física por meio de Imagens Astronômicas	André Milone (INPE)
10. As Estrelas Mais Luminosas	Augusto Damíneli Neto (IAG/USP)
11. Nebulosas Planetárias: o Belo em Detalhe	Denise Rocha-Gonçalves (IAG/USP)
12. Massa e Luz no Universo	Laerte Sodré Jr. (IAG/USP)
13. Uma Estrela-Bebê de 10 Mil Anos	Jane Gregorio-Hetem (IAG/USP)
14. O Céu ao Alcance de Todos	Ramachrisna Telxela (IAG/USP)
15. Idéias de Senso Comum em Astronomia	Rodolfo Langhi (UNESP)
16. Um Programa Brasileiro para Busca de Supernovas	Tasso Napoleão (REA)
17. Apresentações do Curso de Extensão Universitária de astronomia do IAG/USP em 2004	Vários
18. O que aconteceu com Plutão?	Sérgio Scarano Jr. (IAG/USP)

Participantes:



CMPA



INPE



UEPG



UFRGS



UFRJ



UFRN



UFSC



USP

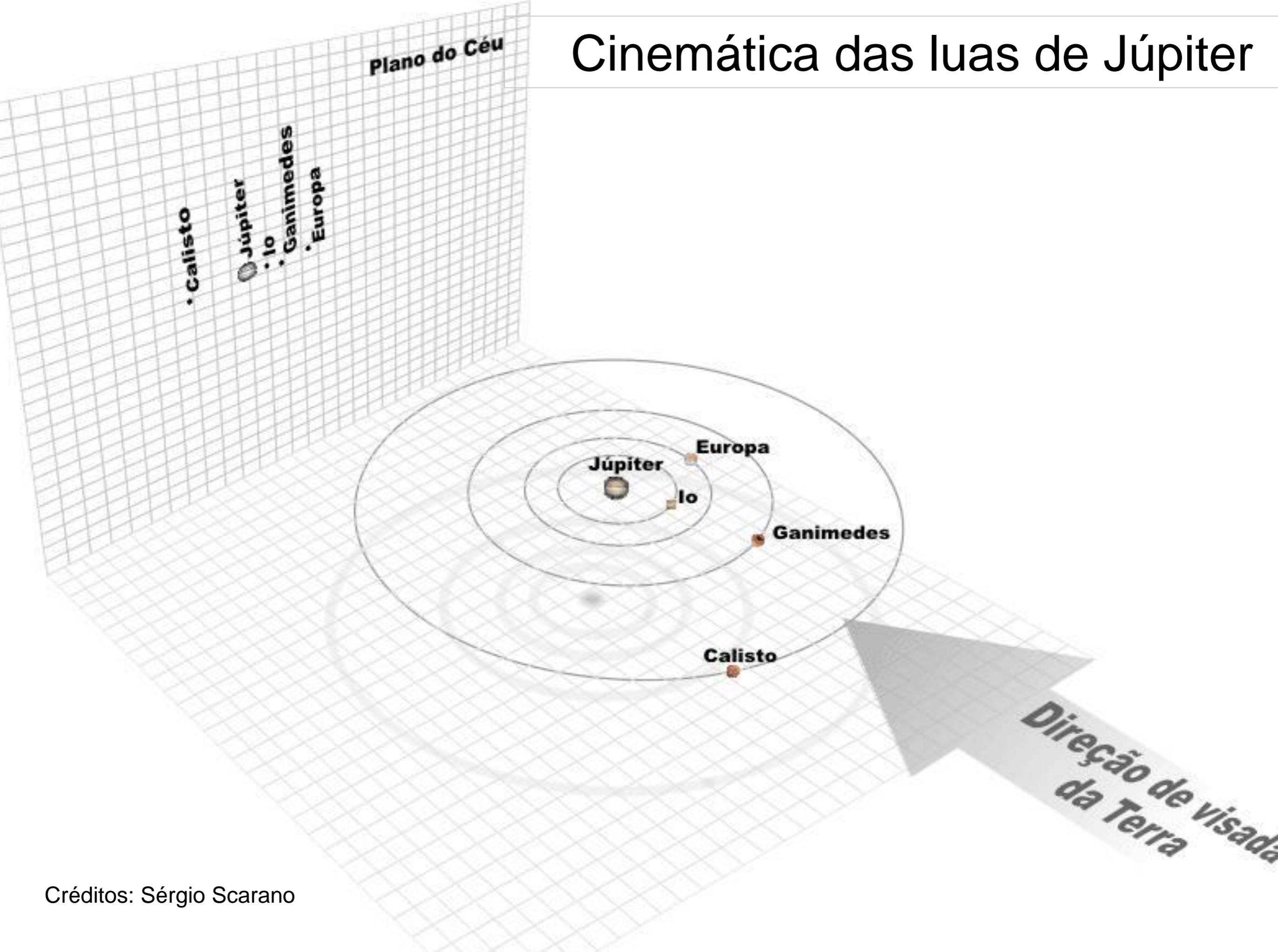
Atividades

- Nível iniciante
 - Astronomia em dias de chuva
 - Uma viagem pelo Céu
 - Medindo as dimensões de crateras lunares

Atividades

- Nível intermediário
 - Medição de brilho das estrelas - Técnicas Fotométricas
- Nível avançado
 - As cores das estrelas;
 - Determinação de idade de aglomerados estelares;
 - Luas Galileanas e a massa de Júpiter.

Cinemática das luas de Júpiter



File: 00001174..JupiterB0.1s.FIT

Object: Jupiter

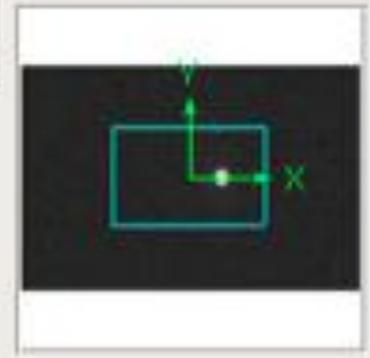
Value:

WCS:

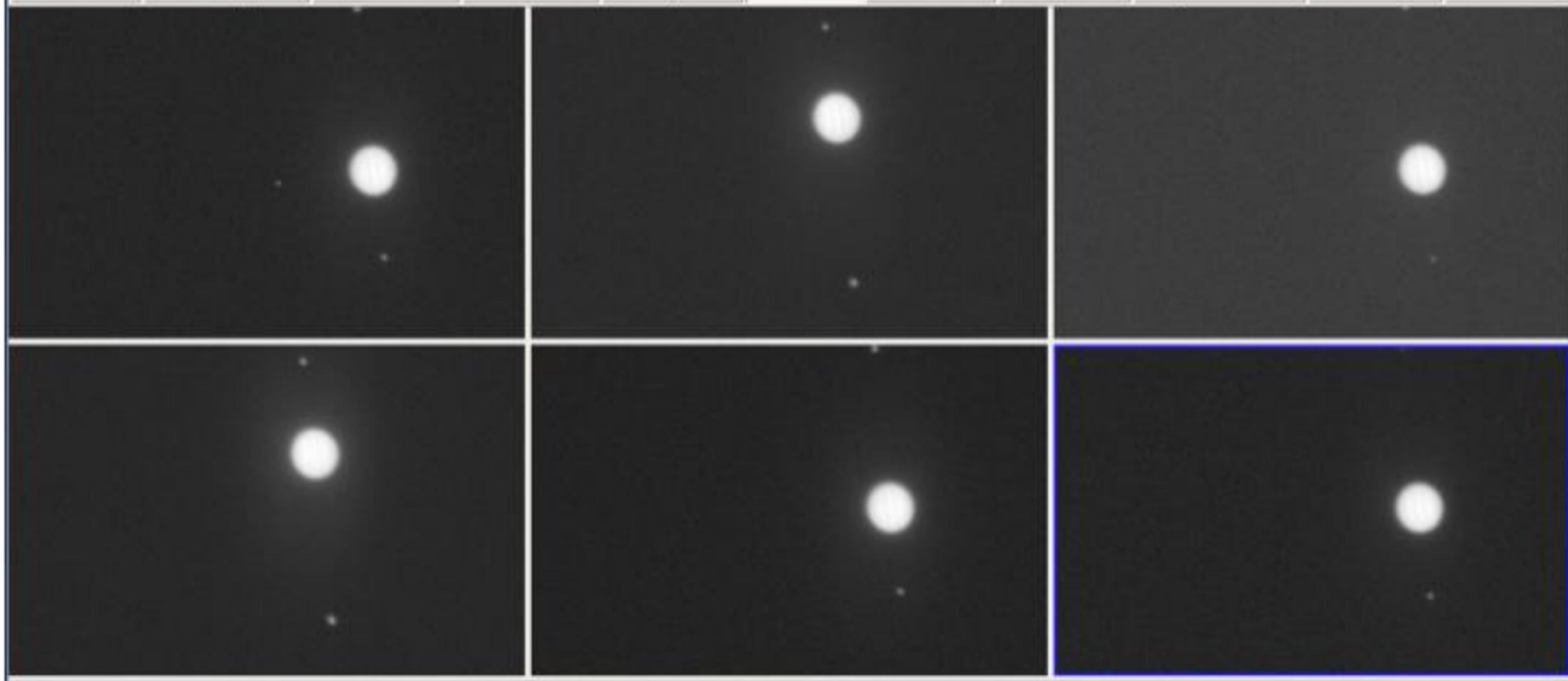
Physical X: Y:

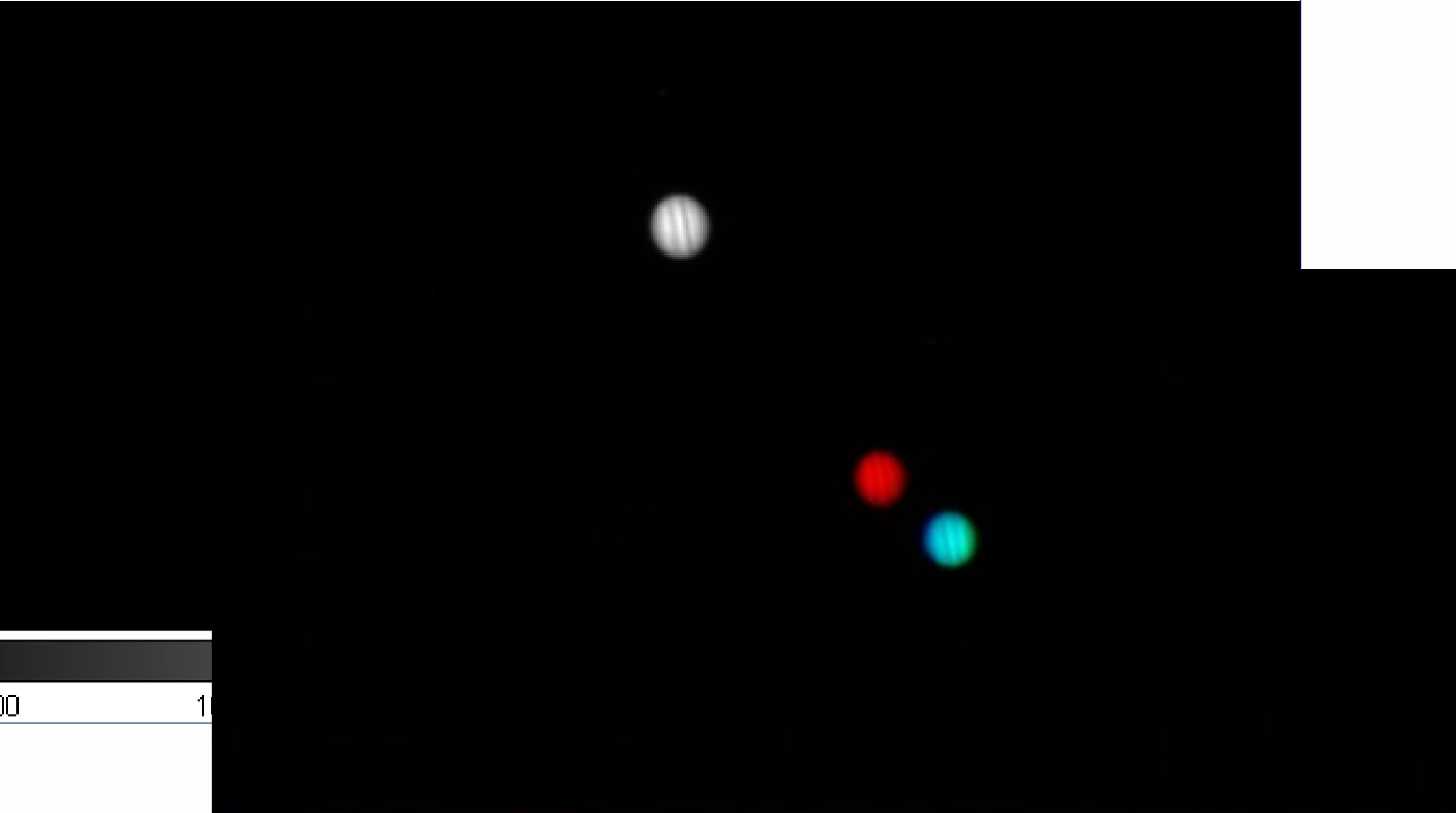
Image X: Y:

Frame 10 Zoom: 1.000 Angle: 0.000



file	edit	view	frame	bin	zoom	scale	color	region	wcs	help
new	new rgb	delete	clear	single	tile	blink	first	previous	next	last





00	1
----	---



5000

10000

15000

20000

25000

30000

Imagens feitas no Observatorio Abrahão de Moraes, Valinhos, SP. Creditos: Osvaldo de Souza



500

1000

Apresentação

Como
Observar

Perguntas
Frequentes

Solicitar
Telescópio

Calendário

Atividades
Sugeridas

Galeria de
Imagens

Escolas
Participantes

Resultados
Alcançados

Detalhes
Técnicos

Escolas Participantes

Estas são algumas das escolas que participam ou já participaram do projeto "Telescópios na Escola" através do uso do telescópio Argus.

Escola Patriarca da Independência (Vinhedo-SP)



Visita ao observatório (set/2005)



Colégio São José (Santos-SP)



Aulas (out/2005)

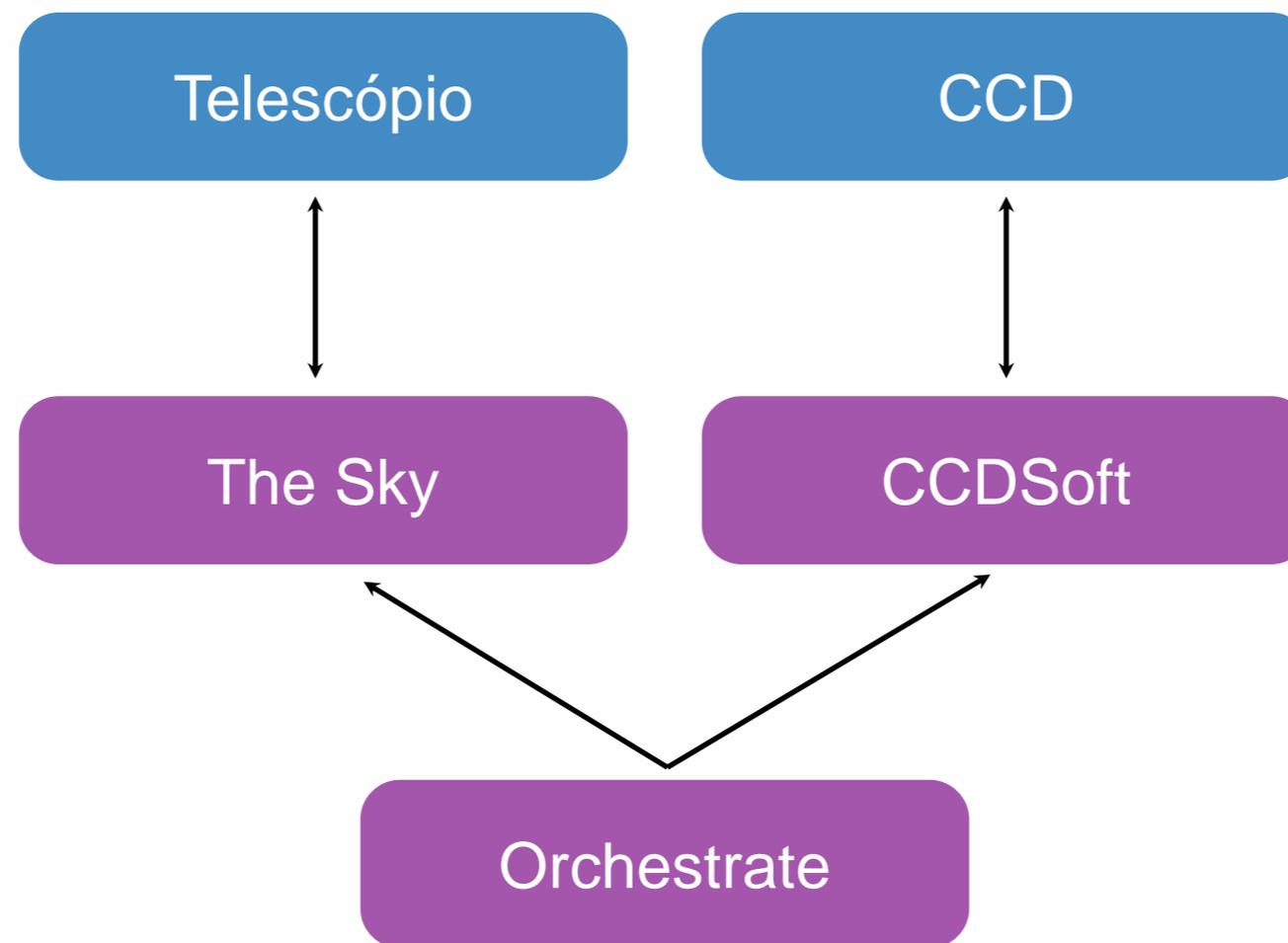


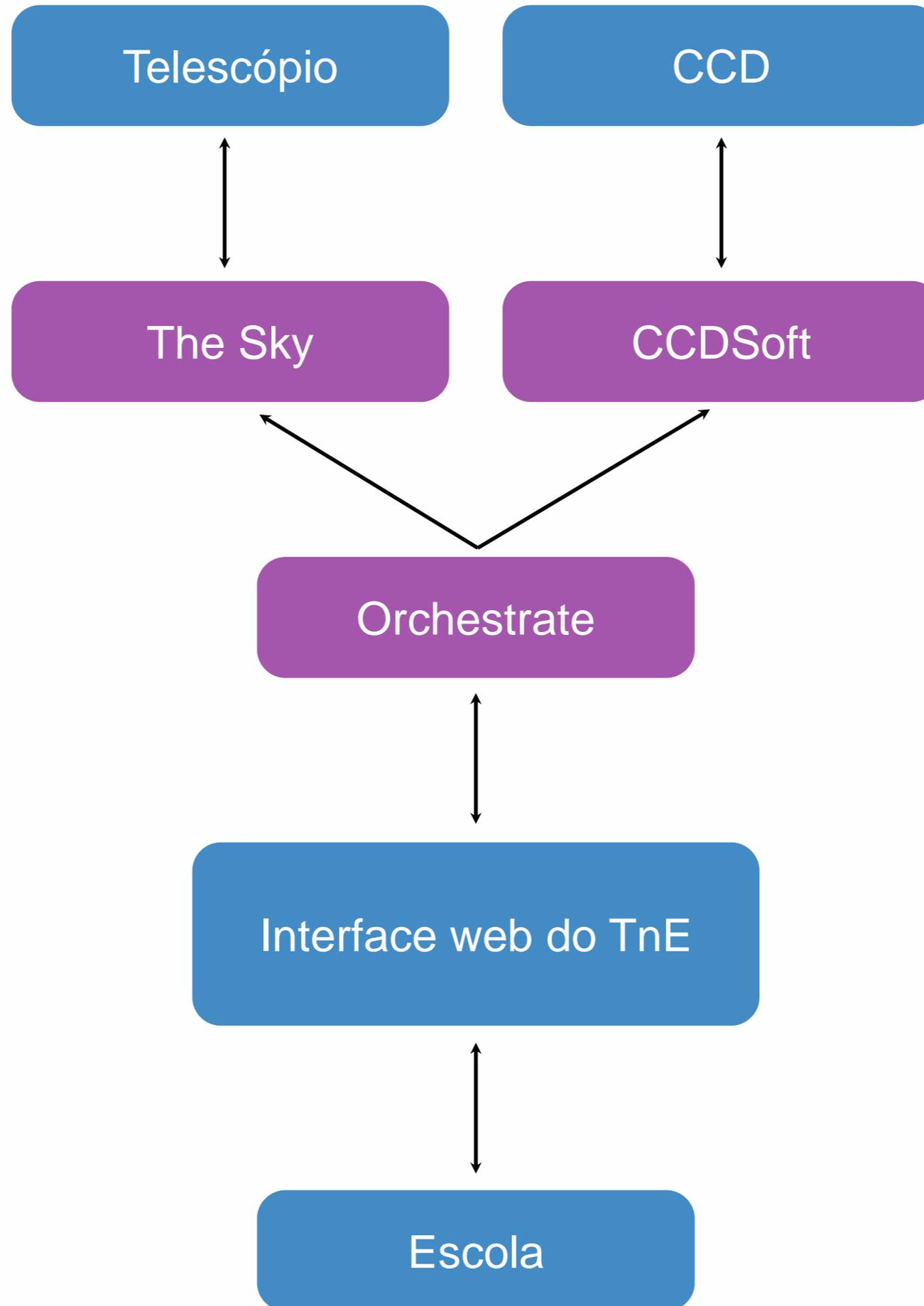
Aula de astronomia (out/2005)

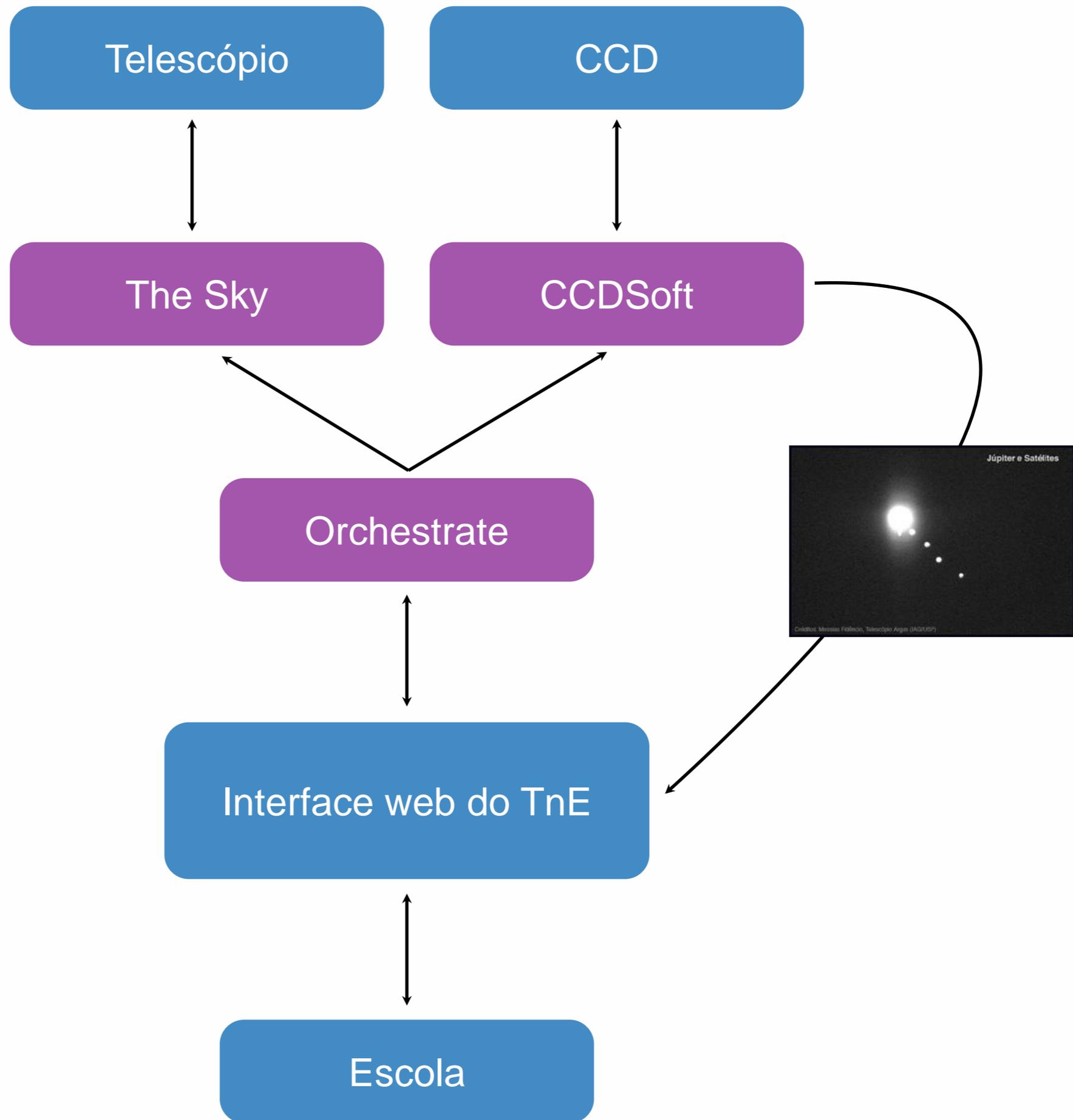
E.E. Nossa Senhora do Bom Conselho (Maceió-AL)



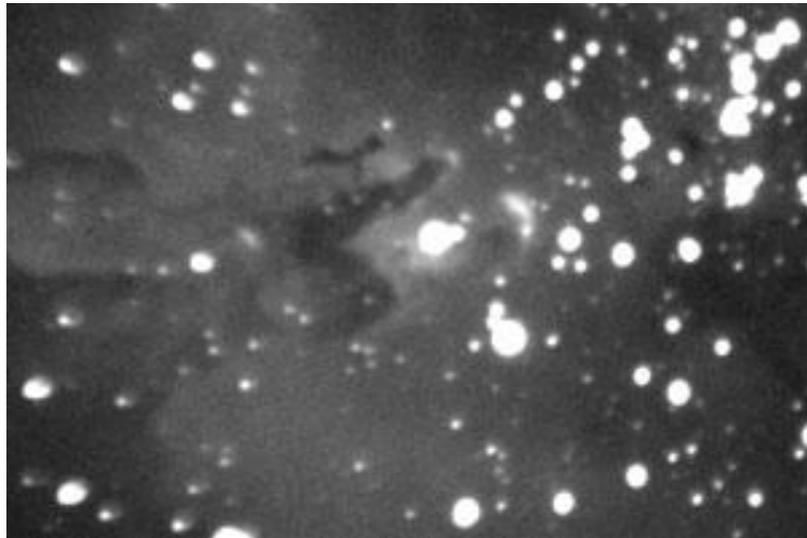
Hardware



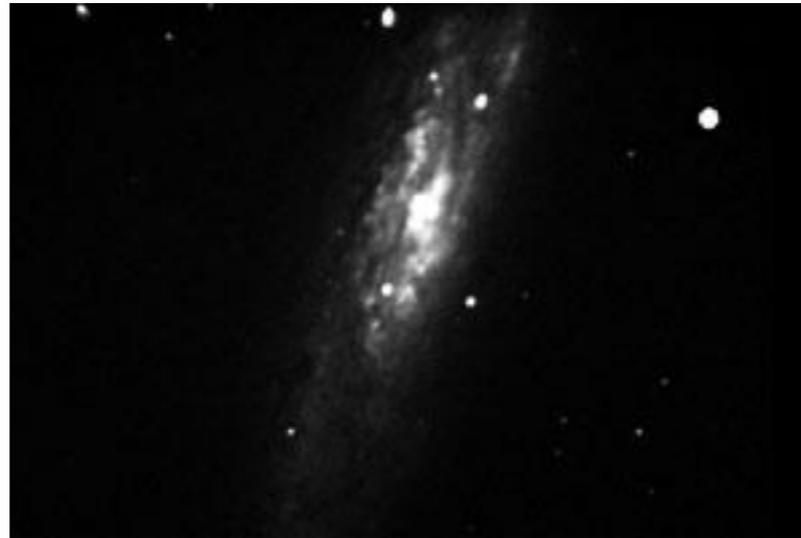




Exemplos...



Nebulosa da Águia (M16)



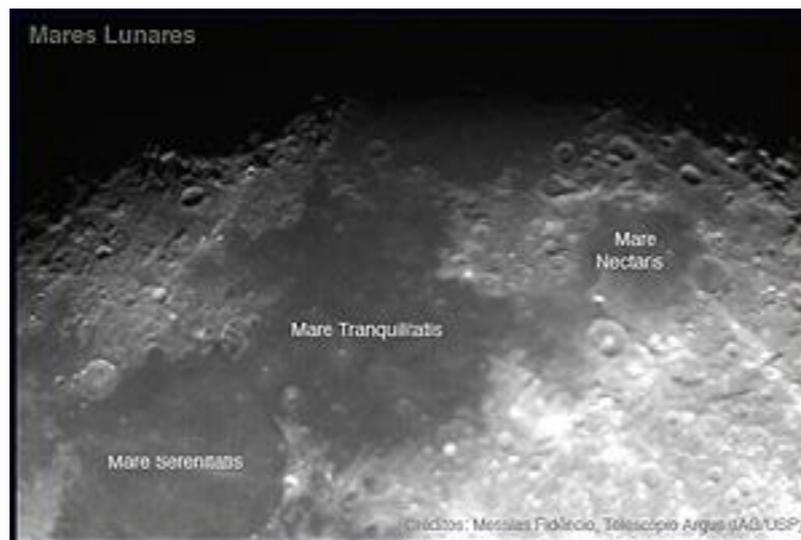
NGC 253



Cratera Tycho



Nebulosa do Cisne (M17)



Mares lunares



Júpiter e satélites

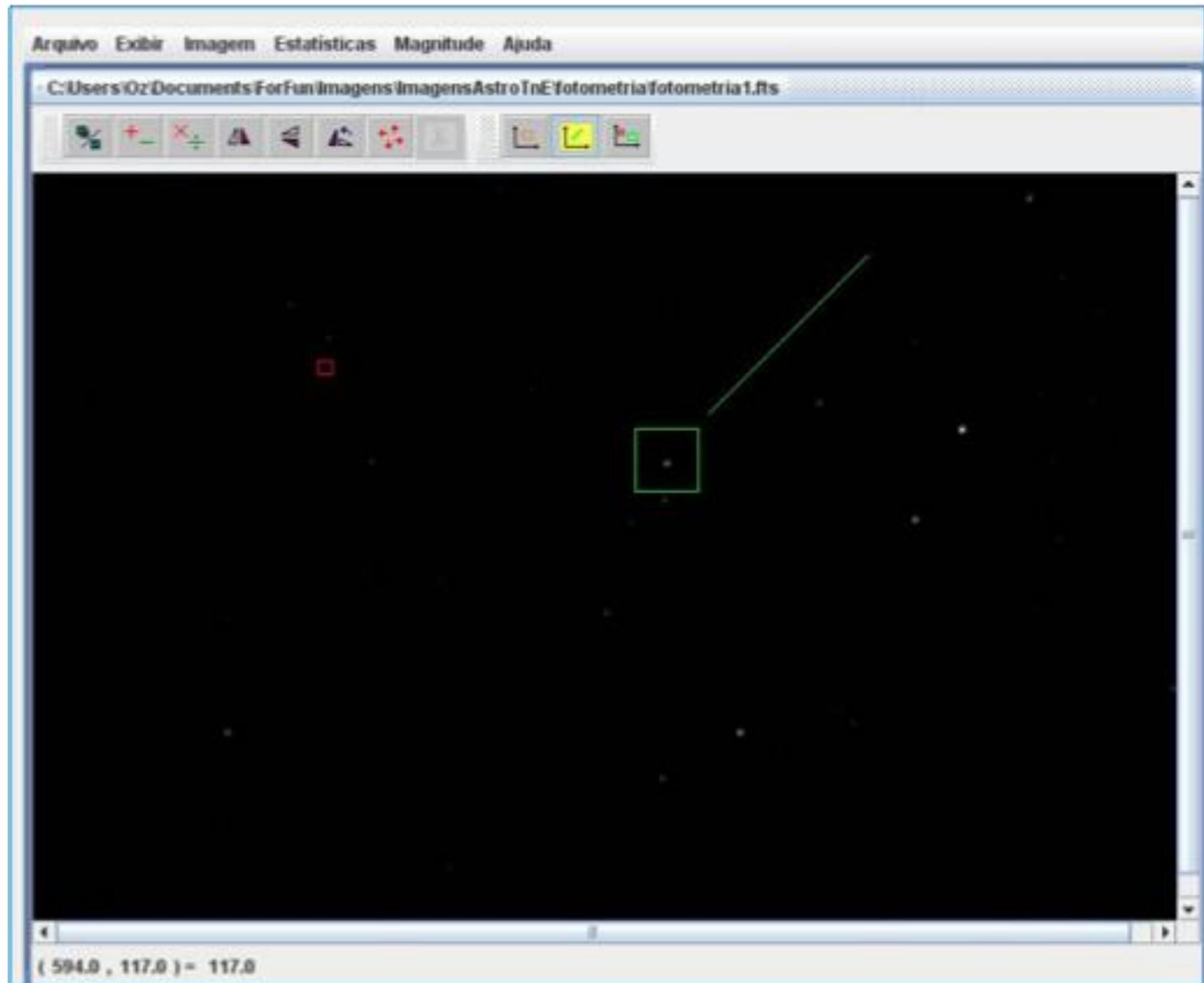
Como controlar?

- Via web!

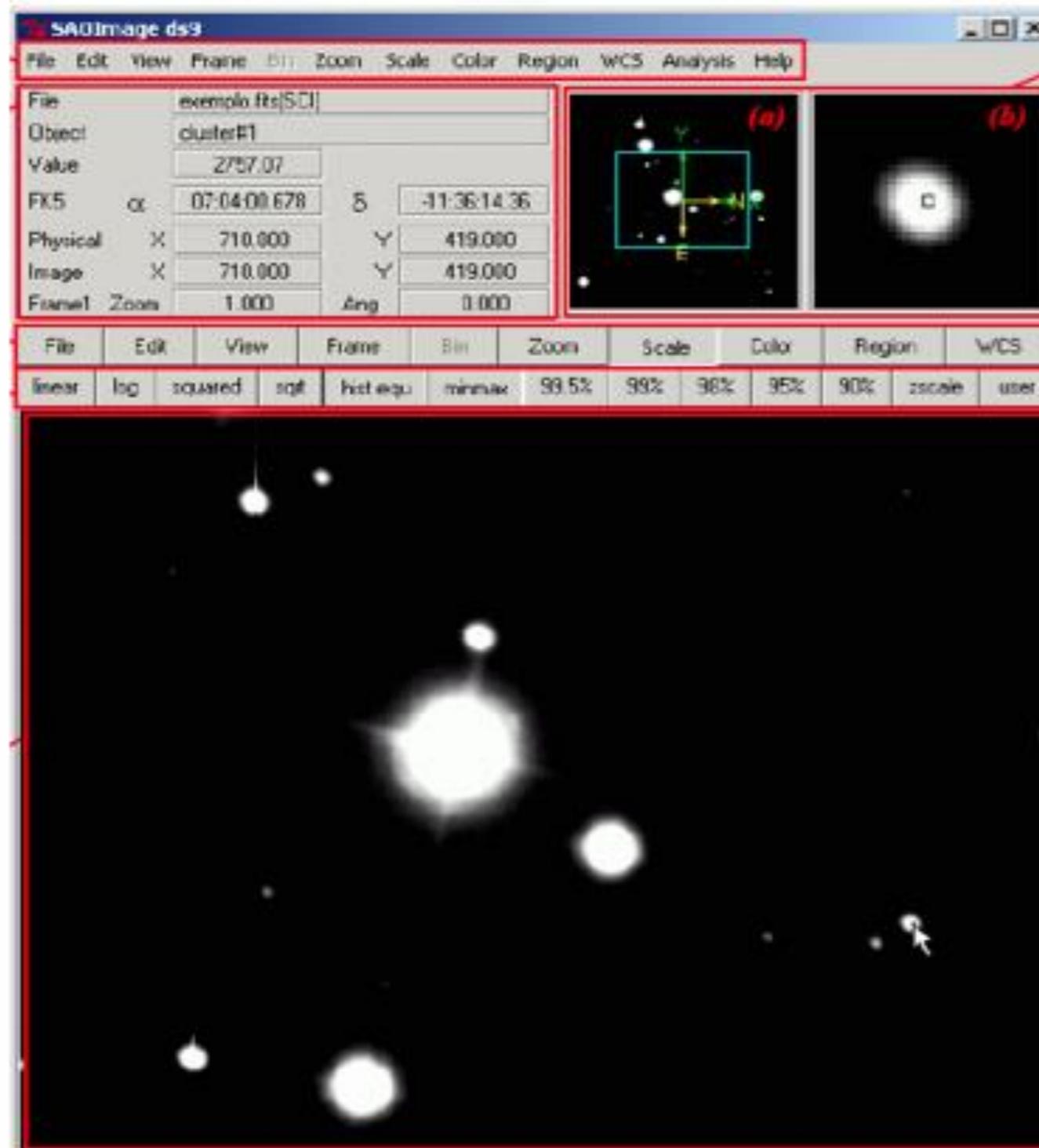
Software



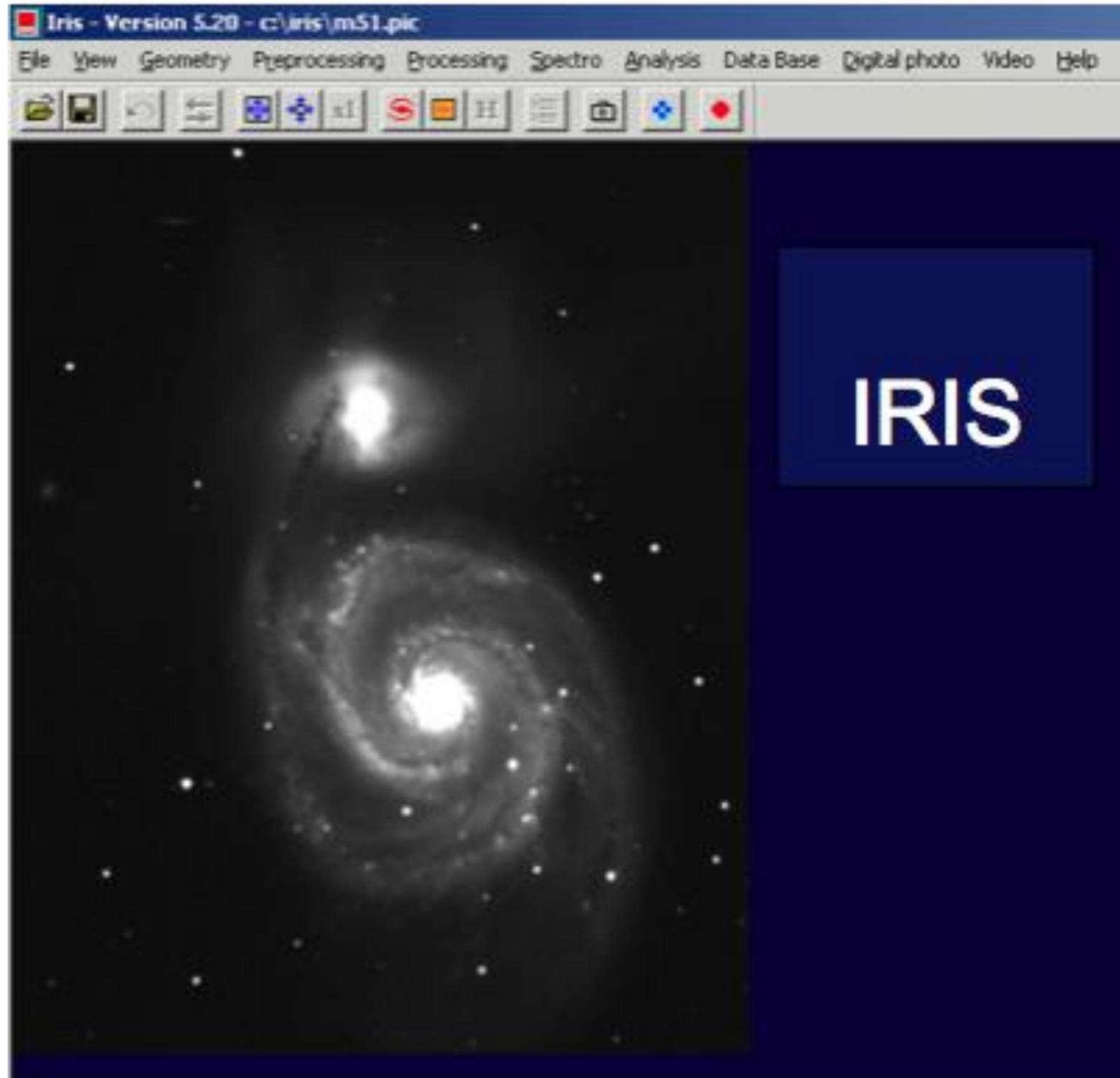
Software - PInE



Software - DS9



Software - IRIS



Nebulosa do Haltere (M27)



Resultados?

- Escolas participantes ~80 (INPE e IAG/USP)
- Alunos atingidos > 2000 (INPE e IAG/USP)
 - Problema: dados incompletos!
 - Relatórios solicitados não são preenchidos (<10%);
 - Idéia: Relatório a cada observação diretamente na página web.

O projeto para amanhã

Novidades do projeto

- Software
 - Desenvolvimentos no software de processamento de imagem;
 - Software de controle avançado.

- Hardware
 - Novo telescópio;
 - Nova CCD.

Novo instrumento: All sky

- Novo tipo de atividade: contagem de meteoros!

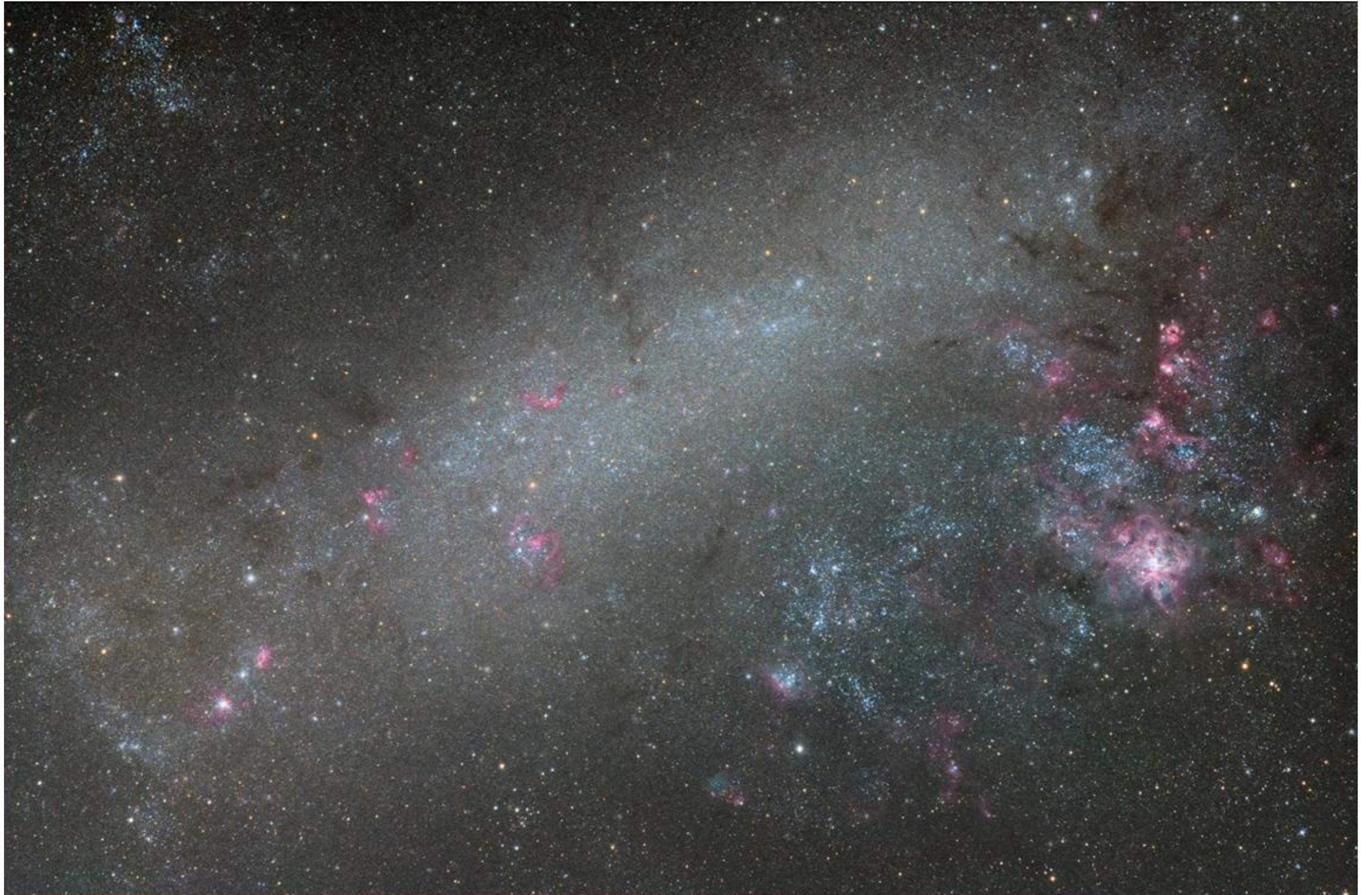


hoje...

Nebulosa do Haltere (M27)



amanhã...



amanhã...





Nebulosa de Orion

Novidades do projeto

- Mais nós para a rede?

Termino com uma frase de Paulo Freire:

“Não Existe ensino sem pesquisa assim como não existe pesquisa sem ensino.

... enquanto ensinamos estamos sempre buscando, pesquisando e pesquisamos por que queremos descobrir, na descoberta transmitimos a informação e com isso ensinamos o que aprendemos. Tanto numa como na outra atividade produzimos conhecimento e isso é que às faz tão íntimas.”



Agradecimentos:



REFERÊNCIAS

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MC/SEF, 1998.

DAVOUST, Emmanuel. *The Purpose of Astronomy*. Astro-ph/9506122, Toulouse, France. jun. 1995

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GAMA, Leandro; BAGDONAS, Alexandre. Astronomia na Sala de Aula: Por quê? *Revista Latino-americana de Educação em Astronomia*. n. 9, 2010.

GREGÓRIO-HETEM, Jane C.; AMORES, Eduardo. B.; SHIDA, Raquel. Y. *Medição de Brilho das Estrelas: Técnicas Fotométricas*.

PINO, Patrícia V.; OSTERMANN, Fernanda; MOREIRA, Marco A. Concepções Epistemológicas Veiculadas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais na Área de Ciências Naturais de 5^o a 8^o Série do Ensino Fundamental.

SCARANO Jr. Sérgio; PORTO João F. *Luas Galileanas e a Massa de Júpiter*.

SOUZA, Osvaldo; GREGÓRIO-HETEM, Jane C. *Determinação da Idade de Aglomerados Estelares*, 2008.

SOUZA, Osvaldo; GREGÓRIO-HETEM, Jane C.; Amon, Maria Clara. Atividades Práticas do Projeto Telescópios na Escola: Processos de Aprendizagem. VII Encontro de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, 2009, Florianópolis.