

Universidade Federal do Espírito Santo
Universidade Aberta Capixaba

Oficina de Observação Astronômica

Apresentação

I - Astronomia de Posição

Messias Bicalho Cevolani
messias.cevolani@ufes.br

Outubro/2025

Apresentação da oficina

- Astronomia no + CNEC
 - Oficinas de experimentos
 - Telescópio
 - Projetos associados
- Objetivos
- Metodologia
- Encontros e atividades
- Entregas e resultados esperados
- Materiais e recursos necessários



Astronomia no + CNEC



• Projetos associados



Planetário de Vitória



Laboratório de Ensino de Astronomia

Astronomia no + CNEC

- Telescópio do clube de ciências
- Oficinas de experimentos
 - Astrolábio
 - Relógio de Sol
 - Digital
 - Gnômon tradicional
 - Gnômon analemático
 - Equatorial
 - Sistema Sol-Terra-Lua



Objetivos

- Compreender o movimento aparente dos astros no céu;
- Compreender os efeitos dos movimentos de rotação e translação na observação astronômica;
- Aprender os princípios de funcionamento de um telescópio e outros instrumentos óticos de astronomia;
- Aprender montar, desmontar e operar o telescópio do LabMaker +CNEC;
- Realizar observação astronômica noturna e diurna;
- Realizar registro fotográfico de uma observação astronômica;
- Participar da atividade de observação astronômica em rede:
“Eu vi Saturno! +CNEC”



Metodologia

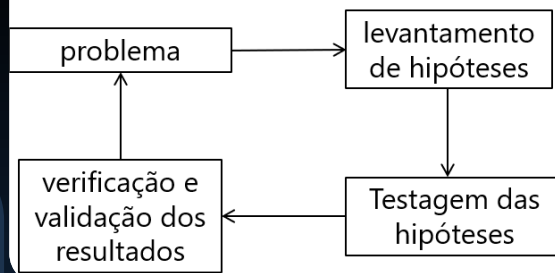
Como observar e identificar um astro no céu noturno?



- Identificação dos astros
- Compreensão dos movimentos
- Noções de posicionamento
- Utilização do telescópio
- Compartilhamento de conhecimento em atividades de observações



Pensamento Científico



Compreender o movimento aparente dos astros no céu pode revelar a sua natureza e, consequentemente, como observá-lo.



Observar o céu em diferentes datas e horários sistematicamente por um determinado período (Grupos).

Encontros e atividades



Evolução histórica da Astronomia

I. Astronomia de Posição

- Encontro e exercícios

II. Sistema Sol-Terra-Lua e Sistema Solar

- Encontro e exercícios

III. Telescópio e captura de imagens (ótica)

- Encontro com atividade

IV. Atividade: Eu vi Saturno! + CNEC

Entregas e resultados esperados



- Durante a oficina
 - Aulas de campo e oficinas de observação
 - Produção de astrofotografias
 - “Eu vi Saturno! +CNEC”
 - Fotos e vídeos de registros das atividades/Publicação e Divulgação
- Pós-oficina
 - Clube de Astronomia com encontros periódicos
 - Desafio: Sistema de acompanhamento automático

Materiais e recursos necessários



6 – Materiais e recursos necessários por escola

Já disponíveis no LabMaker	A serem adquiridos por escola	A serem adquiridos para os desafios por escola
<ul style="list-style-type: none">✓ Computador para simulação do céu.✓ Apontador laser✓ Telescópio✓ Kit Arduino (para o desafio de automatização do telescópio)✓ Impressora 3D para impressão das engrenagens e caixa de redução (para o desafio de automatização do telescópio)	<p>Para as aulas de campo</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Impressões das cartas celestes (pode ser impressa em sulfite A4 por impressora da própria escola) (R\$ 5,00)✓ 3 Lanternas led simples (máx. R\$ 45,00)✓ Papel celofane vermelho (para lanternas) (R\$ 5,00)	<p>Para a automatização do telescópio</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Motor de passo/escovas com módulo controlador (R\$ 30,00)*✓ Caixa de bateria/pilha (R\$ 20,00)*✓ Fios 0,75 mm² (R\$ 5,00)*✓ Parafusos e eixos especiais (R\$ 15,00)* <p>* Podem ser facilmente substituídos por material de sucata.</p>
	Total por escola: R\$ 55,00	Total por escola: R\$ 70,00*

Materiais e recursos necessários



6 – Materiais e recursos necessários por escola

Já disponíveis no LabMaker

- ✓ Computador para simulação do céu.
- ✓ Apontador laser
- ✓ Telescópio
- ✓ Kit Arduino (para o desafio de automatização do telescópio)
- ✓ Impressora 3D para impressão das engrenagens e caixa de redução (para o desafio de automatização do telescópio)



Materiais e recursos necessários

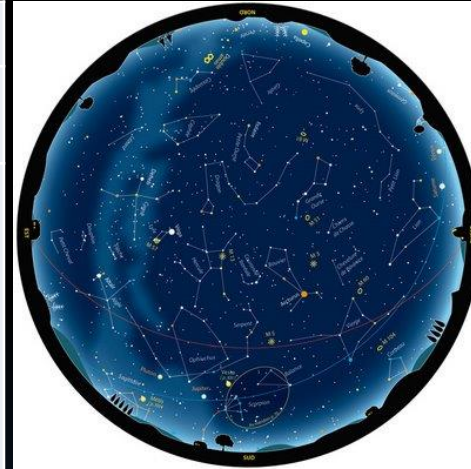


6 – Materiais e recursos necessários por escola

A serem adquiridos por escola

Para as aulas de campo

- ✓ Impressões das cartas celestes (pode ser impressa em sulfite A4 por impressora da própria escola) (R\$ 5,00)
- ✓ 3 Lanternas led simples (máx. R\$ 45,00)
- ✓ Papel celofane vermelho (para lanternas) (R\$ 5,00)



Total por escola: R\$ 55,00

Materiais e recursos necessários

6 – Materiais e recursos necessários por escola

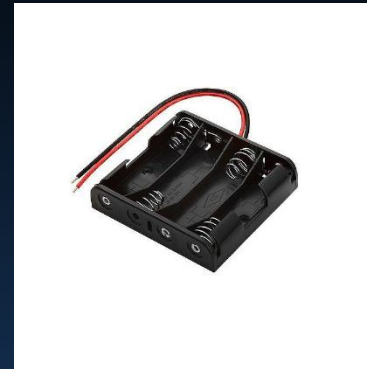
A serem adquiridos para os desafios por escola

Para a automatização do telescópio

- ✓ Motor de passo/escovas com módulo controlador (R\$ 30,00)*
- ✓ Caixa de bateria/pilha (R\$ 20,00)*
- ✓ Fios 0,75 mm² (R\$ 5,00)*
- ✓ Parafusos e eixos especiais (R\$ 15,00)*

* Podem ser facilmente substituídos por material de sucata.

Total por escola: R\$ 70,00*



Referências



- **Bisch, S.M. Introdução à Astronomia.** Universidade Federal do Espírito Santo. 2013. Disponível em: <https://acervo.sead.ufes.br/arquivos/introducao-a-astronomia.pdf>. Acesso em setembro de 2025.
- **BUTTERWORTH D. Arduino telescope EQ stepper motor drive.** Disponível em <https://www.youtube.com/@damianbutterworth2434/search?query=telescope>. Acesso em setembro de 2025
- **LEMOS E. Motorização Equatorial da Celestron para Telescópios | Como Funciona ?** Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=mbKq4ZXd28s>. Acesso em setembro de 2025.
- **DE BARROS R. Guia para iniciantes sobre como controlar motores de passo com Arduino.** Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=N2rmLqeR1Lw>. Acesso em setembro de 2025.
- Slides e material escrito disponibilizados pelo professor da oficina.

Astronomia de Posição



- O que vemos, ou podemos ver no céu?
- Movimento diário da Esfera Celeste
- Movimento anual da Esfera Celeste
- Movimentos dos astros errantes na Esfera Celeste
- Coordenadas astronômicas e localização na Terra

O que podemos ver no céu? (objetos astronômicos)



Durante o dia

- Meteoros
- Lua
- Sol

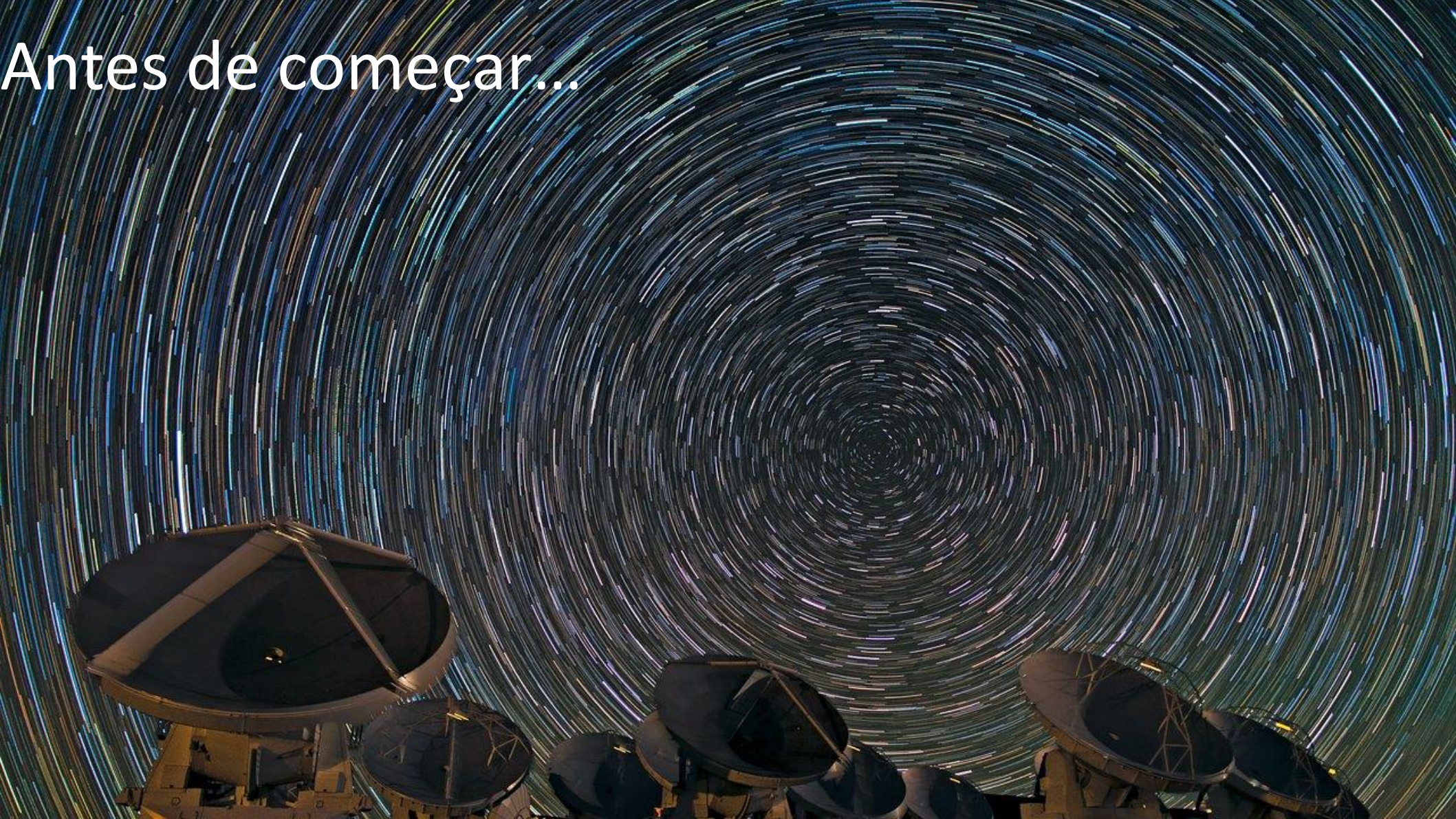


- Céu azul

Durante a noite

- Meteoros
 - Satélites artificiais
 - Lua (satélite natural)
 - Cometas c/cauda
 - Planetas (5)
 - Estrelas
 - Aglomerados abertos
 - Nebulosas
 - Galáxia M31
-
- Luas de outros planetas
 - Planetas gigantes gelados
 - Asteroides
 - Centauros
 - Cometas s/cauda
 - Planetas anões
 - Aglomerados globulares
 - Galáxias

Antes de começar...



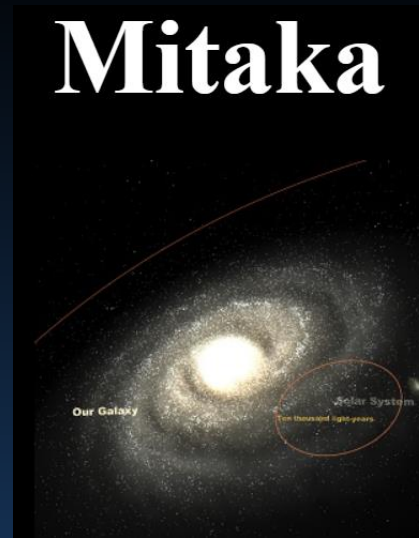






Como funciona um planetário?

- Software de simulação do Céu – referencial (matéria no site)
 - Stellarium (pc/app/web)
 - Mitaka (pc)
 - Solar System Scope (app/web)*



Movimento diário da Esfera Celeste

- Estrelas
- Nascimento/
Ocaso
- Exceções
- Circumpolares



Movimento diário da esfera celeste



Quais outros astros realizam este movimento aparente?

- Sol (dia)
- Lua
- Planetas

Quais são visíveis a olho nu?

- Simulador planetário
- Stellarium

O movimento diário

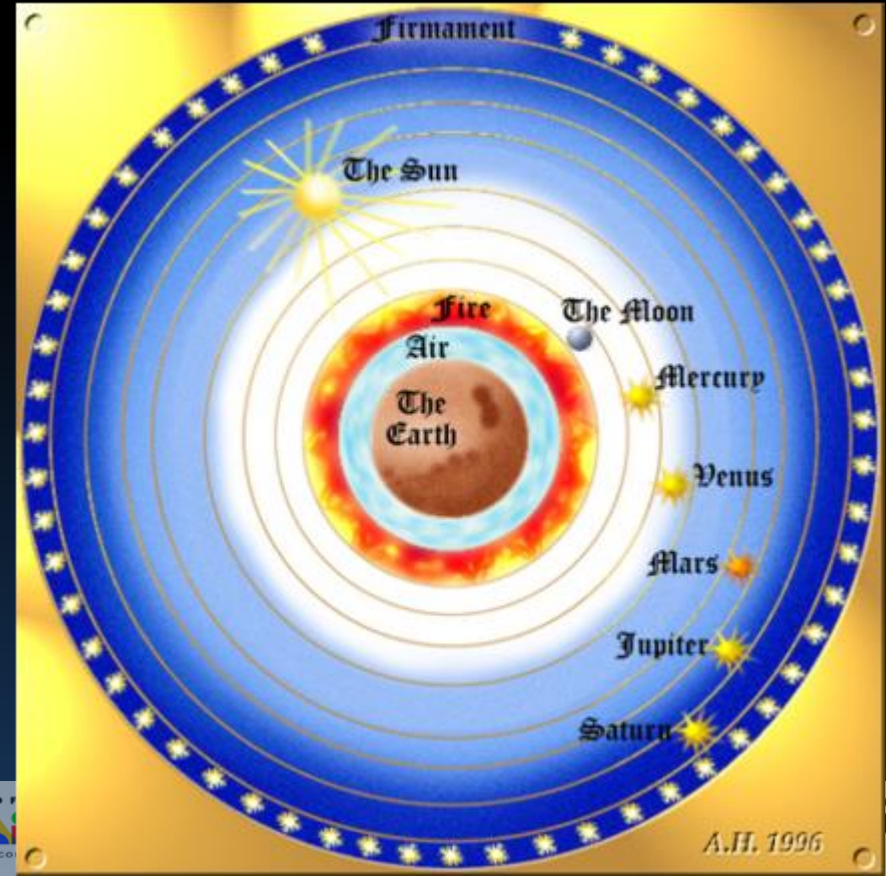
- Qual é a causa do movimento?
- O que representa cada ponto?
- Qual é o sentido de rotação da Terra?
- Tudo se move da mesma forma?
 - Sol
 - Lua
 - Estrelas (Fixas umas em relação às outras) – Por quê?

Estrelas Fixas

- Conceito antigo de constelação
 - Sobrevivência (diferentes culturas)
 - Coleta
 - Caça
 - Agricultura
 - Pecuária
 - Mitos sociais (código de conduta)
- Hoje: delimitação de área – 88 sítios

Estrelas fixas

- Por que são fixas?
 - Paralaxe (medir distâncias)
 - Escala de tempo (ex: α Cent.)
 - Aparente “geometria esférica”



Movimento diário da Esfera Celeste



Resumo

- Sentido de rotação/giro → Pontos cardeais
- Orientação
- Trajetórias em arcos inclinados (por que a inclinação?)
- Pequenos pontos luminosos
 - Estrelas fixas
 - Objetos de Céu profundo
 - Planetas
 - Como identificá-los? → Mais dias de Observação! (Astros Errantes)

Exercícios - Plataforma

Exercícios sugeridos



- Baixar e instalar o Stellarium
 - Reconhecimento do Céu
 - Verificar horário de nascimento e ocaso de astros
 - Comparar os pontos cardeais (magnético x geográfico)
- Baixar almanaque astronômico (CEAMIG)
- Fazer marcações de sombra (dia/horário)
- Observar e desenhar a Lua (posição/horário)
- Astrolábio/Quadrante caseiro

Obrigado!



Laboratório de Ensino de Astronomia



Planetário de Vitória



**Gaturamo Observatório
Astronômico**

@goa.observatorio · Escola

ProEx

