

*Rosa Maria Fernandes Scalvi*  
*Gustavo Iachel*  
*Marcelo Gomes Bacha*  
*Anderson Alexandre Andriatto*

# CONSTRUÇÃO E UTILIZAÇÃO DE LUNETAS NO ENSINO DE ASTRONOMIA



# CONSTRUÇÃO E UTILIZAÇÃO DE LUNETAS NO ENSINO DE ASTRONOMIA

**unesp**  **Universidade Estadual Paulista**

<i>Vice-Reitor no exercício da Reitoria</i>	Julio Cezar Durigan
<i>Pró-Reitora de Graduação</i>	Sheila Zambello de Pinho
<i>Pró-Reitora de Pós-Graduação</i>	Marilza Vieira Cunha Rudge
<i>Pró-Reitora de Pesquisa</i>	Maria José Soares Mendes Giannini
<i>Pró-Reitora de Extensão Universitária</i>	Maria Amélia Máximo de Araújo
<i>Pró-Reitor de Administração</i>	Ricardo Samih Georges Abi Rached
<i>Secretária Geral</i>	Maria Dalva Silva Pagotto
<i>Chefe de Gabinete</i>	Carlos Antonio Gamero

Cultura  
Acadêmica



*Rosa Maria Fernandes Scalvi*  
*Gustavo Iachel*  
*Marcelo Gomes Bacha*  
*Anderson Alexandre Andriatto*

## CONSTRUÇÃO E UTILIZAÇÃO DE LUNETAS NO ENSINO DE ASTRONOMIA

**CULTURA  
ACADÊMICA**  
*Editora*

**unesp**

Pró-reitoria de Graduação / UNESP  
**prograd**

São Paulo  
2012

Ficha catalográfica elaborada pela Coordenadoria Geral de Bibliotecas da Unesp

---

C758

Construção e utilização de lunetas no ensino da astronomia / Rosa Maria Fernandes Scalvi ... [et al]. – São Paulo : Cultura Acadêmica : Universidade Estadual Paulista, Pró-Reitoria de Graduação, 2012.

78 p.

ISBN 978-85-7983-270-3

1. Astronomia – Estudo e Ensino. 2. Lunetas – Construção. I. Scalvi, Rosa Maria Fernandes. II. Iachel, Gustavo. III. Bacha, Marcelo Gomes. IV. Andriatto, Anderson Alexandre.

CDD 522.2

---



*Pró-reitora* Sheila Zambello de Pinho

*Secretária* Joana Gabriela Vasconcelos Deconto  
Silvia Regina Carão

*Assessoria* José Brás Barreto de Oliveira  
Laurence Duarte Colvara  
Maria de Lourdes Spazziani

*Técnica* Bambina Maria Migliori  
Camila Gomes da Silva  
Cecília Specian  
Eduardo Luis Campos Lima  
Gisleide Alves Anhesim Portes  
Ivonette de Mattos  
Maria Emília Araújo Gonçalves  
Maria Selma Souza Santos  
Renata Sampaio Alves de Souza  
Sergio Henrique Carregari

*Projeto gráfico* Andrea Yanaguita

*Diagramação* Printfit (Renata Kuba)

## PROGRAMA DE APOIO À PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO

Considerando a importância da produção de material didático-pedagógico dedicado ao ensino de graduação e de pós-graduação, a Reitoria da UNESP, por meio da Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD) e em parceria com a Fundação Editora UNESP (FEU), mantém o Programa de Apoio à Produção de Material Didático de Docentes da UNESP, que contempla textos de apoio às aulas, material audiovisual, *homepages*, *softwares*, material artístico e outras mídias, sob o selo CULTURA ACADÊMICA da Editora da UNESP, disponibilizando aos alunos material didático de qualidade com baixo custo e editado sob demanda.

Assim, é com satisfação que colocamos à disposição da comunidade acadêmica mais esta obra, “Construção e utilização de lunetas no ensino de astronomia”, de autoria da Profa. Dra. Rosa Maria Fernandes Scalvi, do Prof. Ms. Gustavo Iachel, do Ms. Marcelo Gomes Bacha, do Lic. Anderson Alexandre Andriatto, do Departamento de Física, Faculdade de Ciências do Câmpus de Bauru, esperando que ela traga contribuição não apenas para estudantes da UNESP, mas para todos aqueles interessados no assunto abordado.



# SUMÁRIO

Introdução 9

- 1. CONCEITOS BÁSICOS DE ÓPTICA GEOMÉTRICA 11**
  - 1.1. Formação de imagens em lentes 12**
  - 1.2. Formação de imagens em espelhos 14**
  - 1.3. Aberrações 18**
  
- 2. CONCEITOS BÁSICOS DE ASTRONOMIA 21**
  - 2.1. A Esfera Celeste 21**
  - 2.2. O Sistema Solar 24**
  - 2.3. As escalas na Astronomia 34**
  - 2.4. As estrelas 36**
  - 2.5. Um pouco de observação do céu 42**
  
- 3. INSTRUMENTOS ÓPTICOS 47**
  - 3.1. Olho humano, lupa, binóculos e telescópios 47**
  - 3.2. Luneta 49**
  
- 4. CONSTRUÇÃO DE LUNETAS 53**
  - 4.1. Materiais necessários 53**
  - 4.2. Avaliação dos materiais para construção da objetiva 55**
  - 4.3. Custos e onde comprar 56**
  - 4.4. Confecção da lente objetiva 57**
  - 4.5. Determinação da distância focal 60**
  - 4.6. Lente ocular 61**
  - 4.7. Preparação dos tubos 65**
  - 4.8. Montagem 66**
  - 4.9. Alinhamento 67**
  - 4.10. Opções para construção do tripé 68**
  - 4.11. Opcional: suporte para inverter ocular e mira 70**
  
- 5. UTILIZANDO A LUNETA CONSTRUÍDA 73**

Bibliografia 77





## INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a Astronomia foi inserida gradualmente nas disciplinas que compõem o ensino médio, como na Física, ao se abordar a óptica ou a relatividade, na Biologia, ao se debater sobre a vida no planeta e a possibilidade dela fora da *Terra*, na Química, ao se estudar a formação de elementos químicos pesados no ciclo de vida de uma estrela ou, ainda, na Matemática, quando as funções trigonométricas podem ser associadas ao movimento aparente do *Sol* durante o período de um dia, um mês ou um ano. Apesar disso, pelo distanciamento da Astronomia do cotidiano dos alunos, nem sempre tais abordagens cumprem seu principal objetivo, que é o de motivar cada vez mais os estudantes a desenvolverem o gosto pelas Ciências.

Uma das formas de diminuir a distância entre o aluno e a Astronomia poderia ser a introdução da observação astronômica regular no dia a dia dos estudantes. Para que isso se tornasse possível, cada escola, pública ou privada, deveria possuir ao menos um equipamento astronômico, de uma simples luneta a um sofisticado telescópio. No entanto, uma aquisição pode se tornar dispendiosa aos caixas das escolas, além de obsoleta com muita rapidez, agravada pela falta de conhecimento de expressiva parte dos professores em exercício, quanto à utilização dos instrumentos.

O entrave é motivo suficiente para a intensificação da presença da disciplina Astronomia nos cursos de licenciaturas, em especial os de Física, Matemática, Química, Biologia e Pedagogia, fundamental para a formação do futuro profissional da educação, permitindo que atue de maneira inovadora e motivadora. À parte apenas construir o conhecimento, cada profissional tem a responsabilidade de formar cidadãos comprometidos com o rumo de nosso planeta, tarefa que se torna bem mais atraente quando se conhece um pouco do universo no qual se vive.

Assim, a ideia de elaboração do presente texto teve início com a realização da primeira oficina de construção de lunetas, pelo grupo de estudos de Astronomia do departamento de Física da Unesp – Bauru, em 2006. Desde então, outras oficinas ocorrem a cada semestre e o interesse, não só pela construção das lunetas, mas pela Astronomia em geral, expande-se junto aos estudantes e professores, tanto os do ensino fundamental e médio como os dos cursos de

## Gracias por visitar este Libro Electrónico

Puedes leer la versión completa de este libro electrónico en diferentes formatos:

- HTML(Gratis / Disponible a todos los usuarios)
- PDF / TXT(Disponible a miembros V.I.P. Los miembros con una membresía básica pueden acceder hasta 5 libros electrónicos en formato PDF/TXT durante el mes.)
- Epub y Mobipocket (Exclusivos para miembros V.I.P.)

Para descargar este libro completo, tan solo seleccione el formato deseado, abajo:

