

AGA0421 - Divulgação em Astronomia

Docente: Jorge Meléndez

Sala 1: 4af 16-18h, 6af 14-16h

Monitor: Fellipy Silva

2af 13-14h

Site da disciplina

<http://www.astro.iag.usp.br/~jorge/aga421/>

2014: **AGA0421 Divulgação em Astronomia**

Horário 3af: 14:00-16:00 (sala 2); sometimes also on Fridays from 2-4pm

Professor Jorge Meléndez / email: jorge.melendez@iag.usp.br / Sala G-203

Horário de monitoria 6af: 14:00-15:00 (sala 2)

Monitora Diana Gama

NOTAS DE AULA

[Aula 1: Why; processo científico; especialização e visão geral](#), 5/8/2014

[Gaia FGK benchmark stars: Metallicity \(homework#1\)](#), 5 e 8/8/2014

[Aula 2: Big questions in Astronomy](#), 12/8/2014

[Materia "Gestações turbulentas" \(homework#2\)](#), 12 e 15/8/2014

[Aula 3: Meios de Divulgação em Astronomia](#), 19/8/2014

[Homework #3](#), 19/8/2014

Programa

- 1) Why Astronomy? Why outreach?. Tipos de astrônomos. Especialização e visão geral.
- 2) Temas atuais de interesse na mídia.
- 3) Veículos utilizados para divulgação.
- 4) Audiência da divulgação científica (público alvo) e importância do público para política científica .
- 5) Apresentação em público.

Programa

- 6) Entrevistas – dicas para cientistas e jornalistas.
- 7) O modelo linear de comunicação – da pesquisa ao público.
- 8) Comunicação escrita – linguagem a ser utilizada – como começar.
- 9) Estilos do primeiro parágrafo.
- 10) Press releases (comunicados de imprensa).

Programa

- 11) Distribuição de press release e coletiva de imprensa.
- 12) Elaboração de artigos para o grande público.
- 13) Jornalismo de dados.
- 14) Do jornalismo científico a blogs científicos.
- 15) Estágios e empregos.
- 16) Onde estudar?

Programa

17) *Aspectos éticos na divulgação científica*

18) *Discussão de matérias de jornais e revistas*

19) Deus e ciência

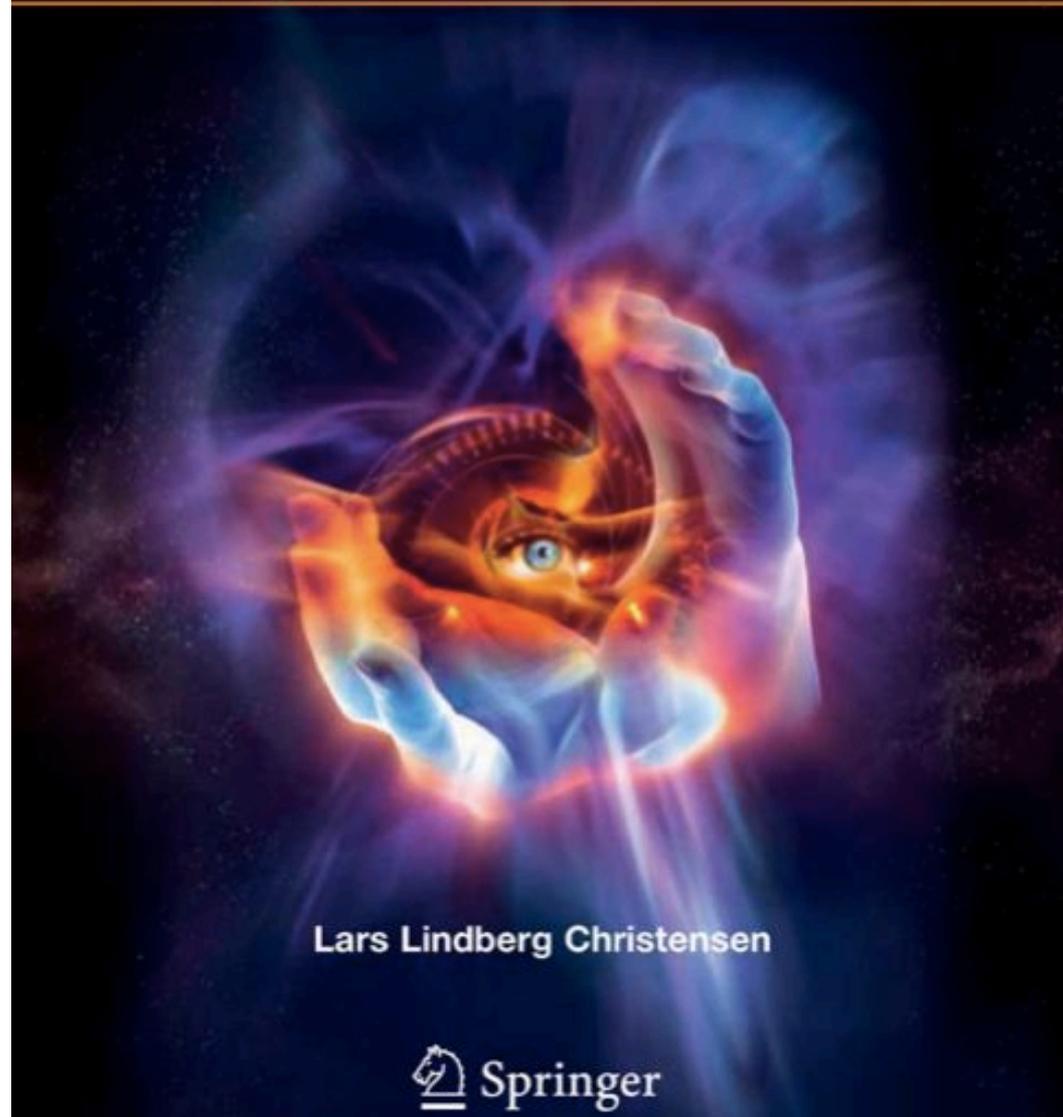
20) “Case studies”. Apresentações por pessoas trabalhando em divulgação científica

[**2014**: Sputnik, Valinhos, Divulgação na Colômbia, Jornalista Salvador Nogueira]

[**2015** (6af): Divulgação no IAG, Valinhos, Univesp TV, Folha, Quadrinhos, ...]

“Textbook”

**THE HANDS-ON GUIDE FOR
SCIENCE COMMUNICATORS**
A STEP-BY-STEP APPROACH TO PUBLIC OUTREACH



Lars Lindberg Christensen

 Springer



Links

Science Communication Links



IAU Links

- IAU Division XII [Union-Wide Activities](#)
- The IAU [homepage](#)

Conferences

- [CAP 2005](#)
- [CCAP 2003](#)
- The 2002 international conference, [Communicating Astronomy](#), organized by the Instituto de Astrofísica de las Canarias (IAC)

E-zines

- The [Pantaneto Forum](#)

Science Communication Organisations, Networks, Writer's Associations etc.

- [psci-com](#)
- AAAS: [The American Association for the Advancement of Science](#)
- NSERC
- COPUS
- BBRSC
- NERC
- ESRC
- STEMRA

- European Union of Science Journalists' Associations
- NASW: National Association of Science Writers
- EUPRIO: the European Universities Public Relations and Information Officers Association
- Nordisk Journalistcenter
- Dansk Journalistforbund
- Dansk Naturvidenskabsformidling
- ESCIN: The European Science Communication & Information Network
- The Astronomical Society of the Pacific

Manuals, guides

- European Commission: [European Research - A guide to successful communications](#)
- NASW:
 - [Communicating Science News](#)
 - [Advice for Beginning Science Writers](#)
- NSERC:
 - [Communicating Science to the Public: A Handbook for Researchers - local PDF \(151 KB\)](#),
- COPUS:
 - [So did it work? - local PDF \(0.07 MB\)](#)
 - [Reaching Out - local PDF \(0.25 MB\)](#)
 - [Out and About - local PDF \(0.45 MB\)](#)
 - [To know science is to love it? - local PDF \(0.14 MB\)](#)
 - [Good Practice in Science Communication Project Management](#)
- ESA/ESO:
 - [The Hands-On Guide For Science Communicators - A Step-by-Step Approach to Public Outreach, \(8 MB sample PDF file, by Lars Lindberg Christensen\)](#)
- BBRSC:
 - [Communicating with the public guidance notes - local PDF \(1.08 MB\)](#)
 - [Communicating Anthropology](#)
- NERCs
 - [Communicating your ideas](#)
- ESRC:
 - [Developing a media strategy - local PDF \(0.2 MB\)](#)
 - [Television and radio - local PDF \(0.32 MB\)](#)
 - [Influencing the UK policymaking process - local PDF \(0.24 MB\)](#)
 - [Heroes of dissemination - local PDF \(0.22 MB\)](#)
- [Going public: an introduction to communicating science, engineering and technology](#), by Michael Kenward - local PDF (0.21 MB)
- The Royal Society:
 - [Scientists and the media - local PDF \(0.37 MB\)](#)
- Europlanet:
 - [Communicating a Cosmic Vision - Developing an effective outreach strategy - PDF \(522 KB\)](#)



Avaliação

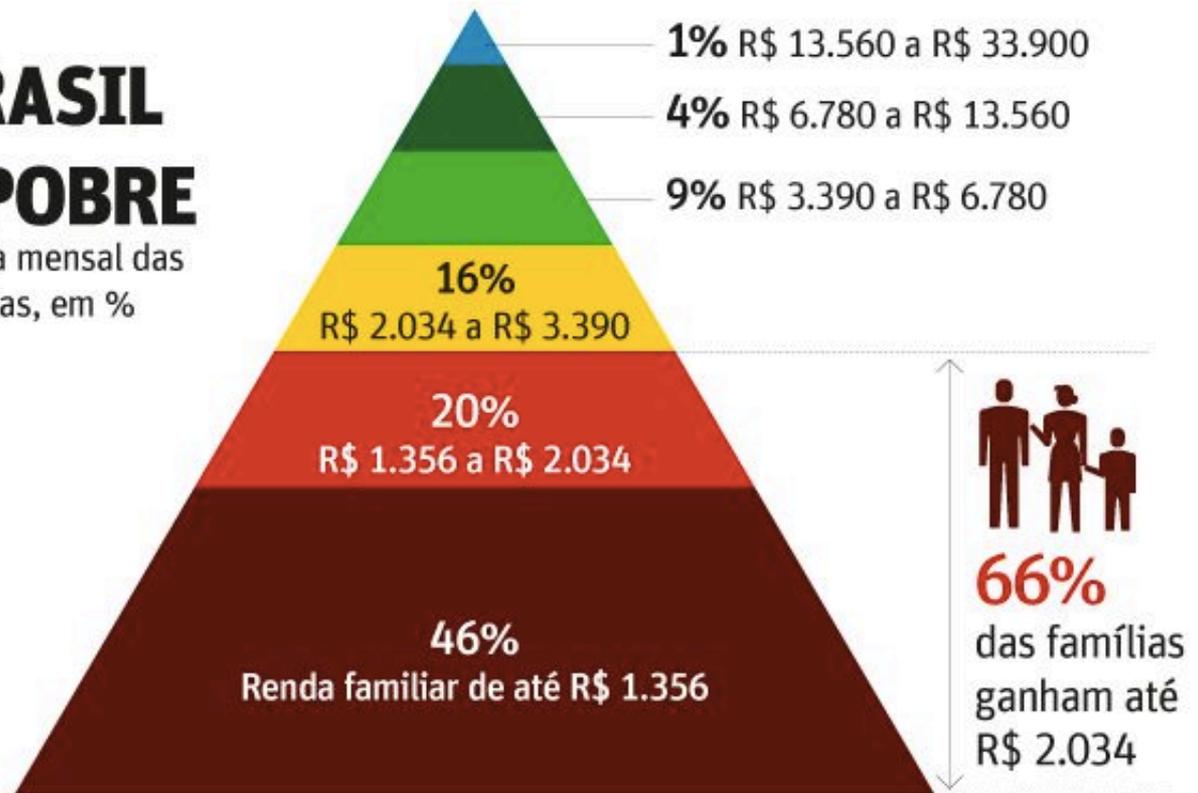
- Listas (*homework* e em sala de aula), incluindo **textos produzidos para o público, 50%**
- Apresentações em sala de aula (tipo palestra para o público), 30% nota
- Tweets (20% nota)
- **Frequência mínima exigida pela USP ($\geq 70\%$)**

0. Why Astronomy?

How can we justify support to Astronomy if there is poverty and hunger in the country?

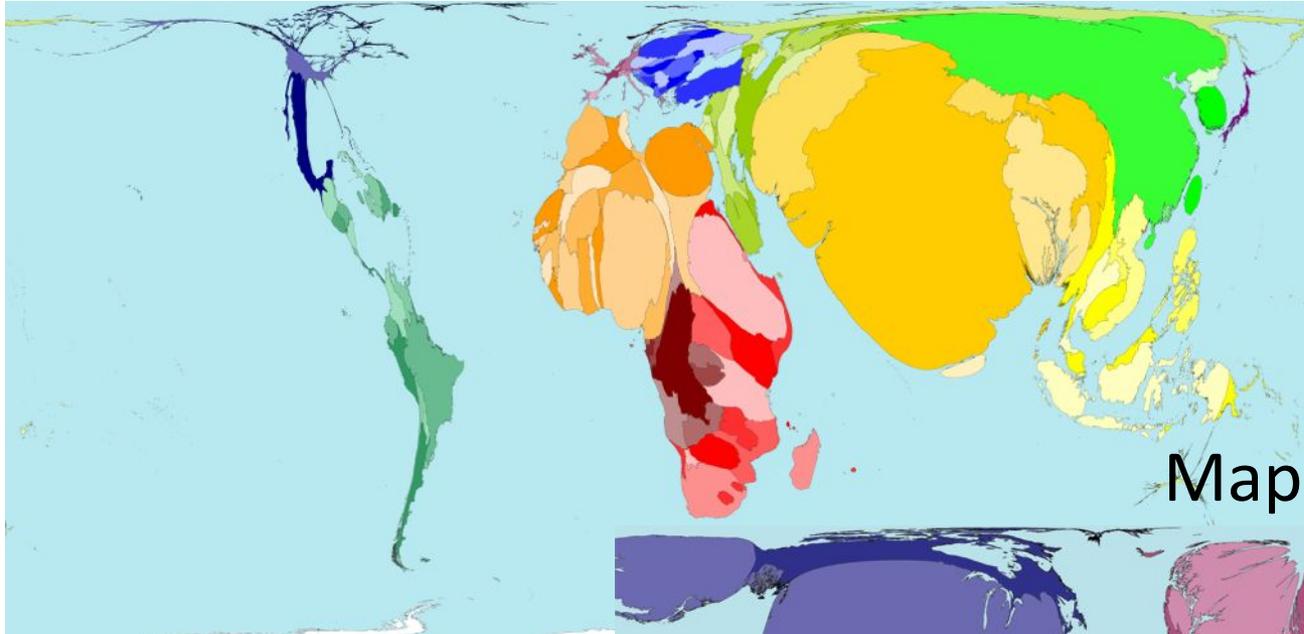
BRASIL É POBRE

Renda mensal das famílias, em %

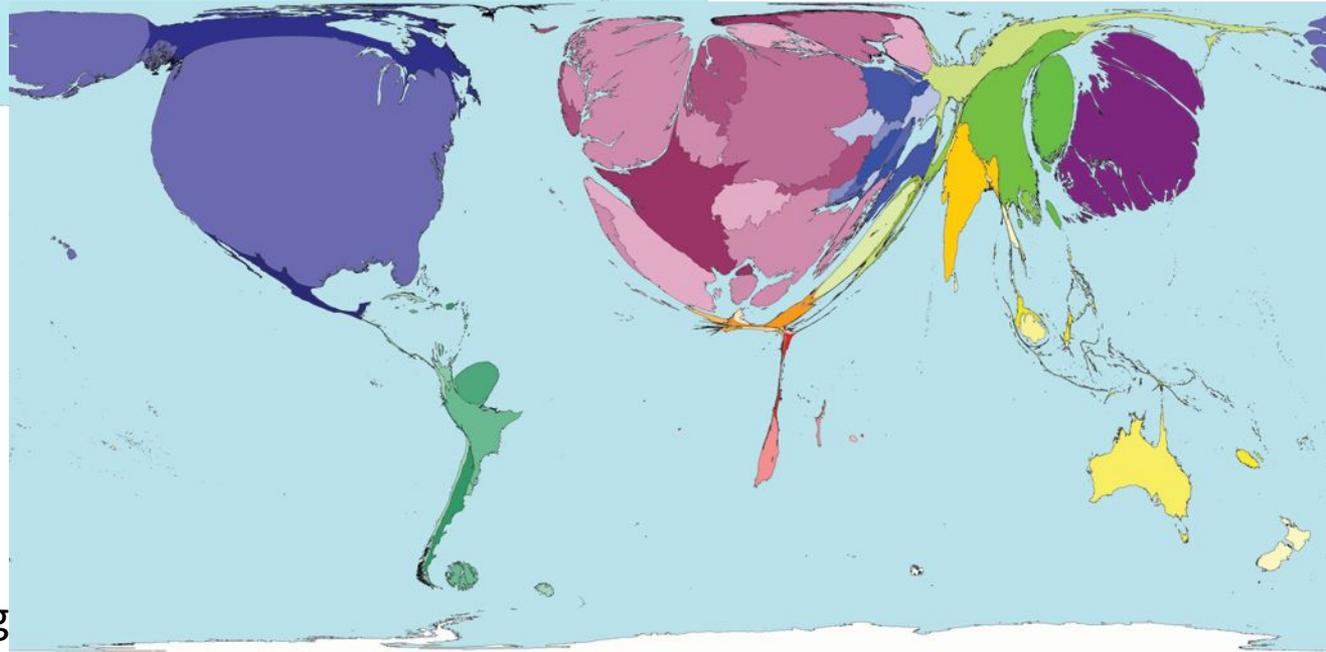


0. Why Astronomy?

Map of human poverty



Map of science research



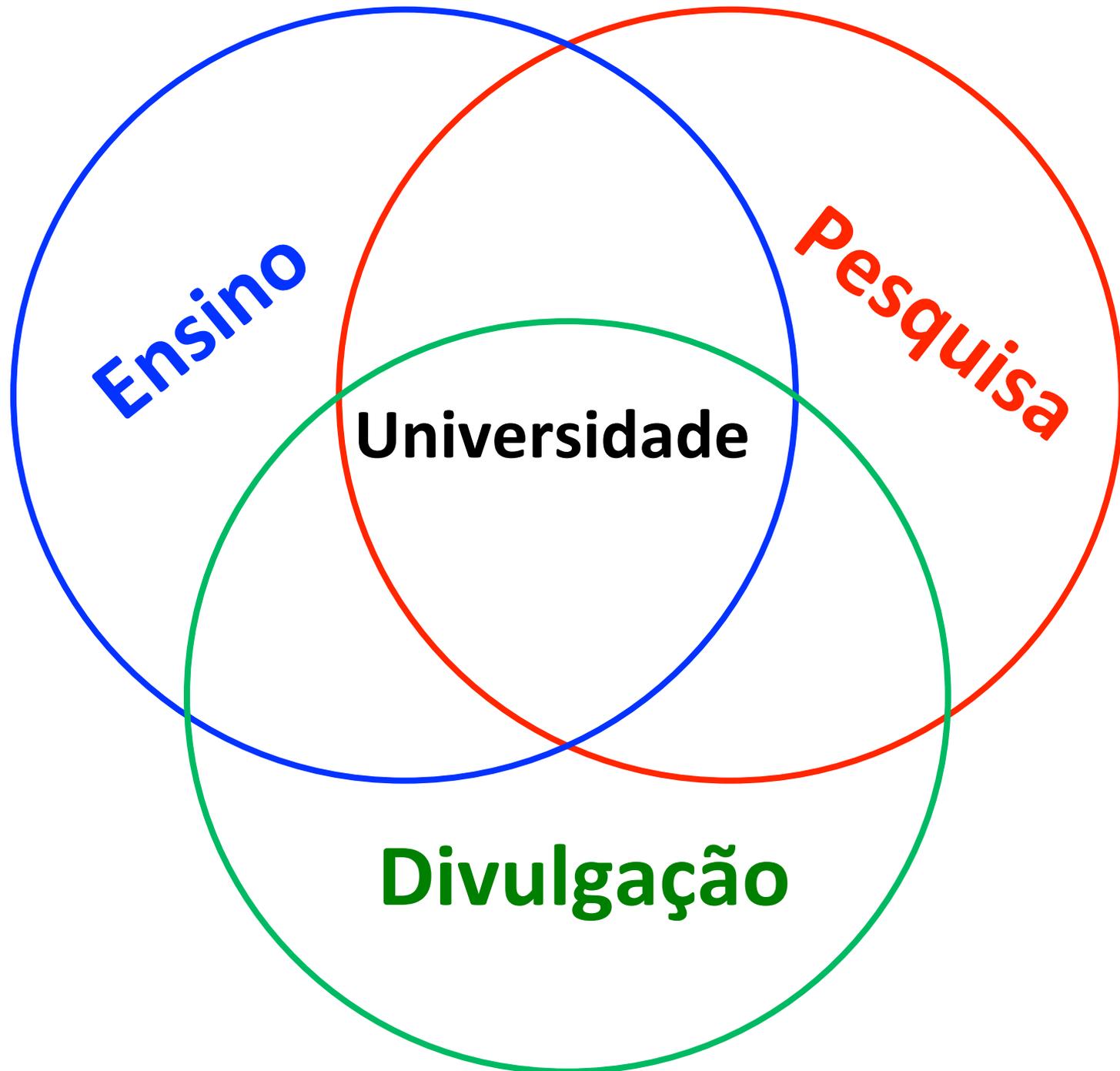
Why outreach?

- Bring science achievements to the public and decision makers
- Educate people
- Inspire young people to study science
- It is our “obligation” (we are funded by taxpayer money)

BOLETIM DA SAB N. 669 - 05/08/2014

- O país tem hoje 50 milhões de alunos, dois milhões de professores e 190 mil escolas. A ciência precisa de mais investimentos para capacitar mais educadores.
- Para tanto, são necessários mais recursos. Nosso sonho é cobrir todo o território nacional. Fazer com que cada jovem possa ter acesso a um telescópio em sua casa ou, pelo menos, na escola.
- **É só por meio da disseminação científica que, no futuro seremos uma grande potência do conhecimento.**

João Batista Canalle, Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA)
Encontros Regionais de Ensino de Astronomia (EREAs)



Tipos de trabalho em Astronomia

- Pesquisa: observacional, teórica, instrumentação
- Ensino (didática) [também é possível fazer pesquisa]
- Divulgação [também é possível fazer pesquisa]
- **Melhor ainda, tentar fazer tudo junto!**



DIALOGO
D I
GALILEO GALILEI LINCEO
MATEMATICO SOPRAORDINARIO
DELLO STUDIO DI PISA.
E Filosofo, e Matematico primario del
SERENISSIMO
GR. DVCA DI TOSCANA.

*Due ne i congressi di quattro giornate si discorre
sopra i due*

MASSIMI SISTEMI DEL MONDO
TOLEMAICO, E COPERNICANO,

*Proponendo indeterminatamente le ragioni Filosofiche, e Naturali
tanto per l'una, quanto per l'altra parte.*

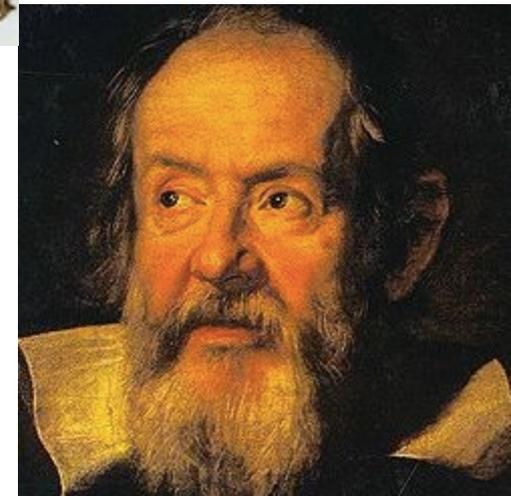
CON PRI



VILEGI.

IN FIRENZA, Per Gio:Batista Landini MDCXXXII.

CON LICENZA DE' SUPERIORI.



Galileo, 5/feb/1564, Pisa – 8/jan/1642, Arcetri

Tipos de astrônomos

- Investigator
- (Universidade, Instituto, Observatório)
- Operational
- (p.ex., Observatório; apoio a astrônomos)
- Applied
- (p.ex., building instruments, making lenses, filters, etc.)
- Entrepreneur/business/marketing
- (p.ex., CCDs, telescopes, instruments, space trips ...)
- Communicator (p.ex., outreach office; planetarium)
- Teacher (school, university, training)
- Management (p.ex., diretores de institutos)
- Policy maker (e.g., agências de fomento, governo)

Pesquisa observacional

European Southern Observatory



Dome of the 4m Blanco telescope at CTIO



Before observing ...

- There are several observatory archives online, so you must check first if the data you need has already been acquired
- Prepare and submit your proposal (typically twice a year).
- If approved, you either go to the observatory (classical mode) or get the observations in service mode (somebody will do it for you).

Pesquisa teórica



Profa. Bete

Prof. Alex



Após meses ou anos de trabalho ...

- 1 [2014ApJ...786..120D](#) 1.000 05/2014 [A](#) [E](#) [F](#) [X](#) [R](#) [S](#) [U](#)
Draper, Zachary H.; Wisniewski, John P.; Bjorkman, Karen S.; Meade, Marilyn R.; Haubois, Xavier; Mota, Bruno C.; Carciofi, Alex C.; Bjorkman, Jon E.
Disk-loss and Disk-renewal Phases in Classical Be Stars. II. Contrasting with Stable and Variable Disks

- 2 [2014ApJ...785...12H](#) 1.000 04/2014 [A](#) [E](#) [F](#) [X](#) [R](#) [S](#) [U](#)
Haubois, X.; Mota, B. C.; Carciofi, A. C.; Draper, Z. H.; Wisniewski, J. P.; Bednarski, D.; Rivinius, Th.
Dynamical Evolution of Viscous Disks around Be Stars. II. Polarimetry

- 3 [2013A&A...559L...4R](#) 1.000 11/2013 [A](#) [E](#) [F](#) [X](#) [D](#) [R](#) [C](#) [S](#) [U](#)
Rivinius, Th.; Baade, D.; Townsend, R. H. D.; Carciofi, A. C.; Štefl, S.
Variable rotational line broadening in the Be star Achernar

- 4 [2013A&ARv..21...69R](#) 1.000 10/2013 [A](#) [E](#) [X](#) [R](#) [C](#) [U](#)
Rivinius, Thomas; Carciofi, Alex C.; Martayan, Christophe
Classical Be stars. Rapidly rotating B stars with viscous Keplerian decretion disks

- 5 [2013A&A...555A..76F](#) 1.000 07/2013 [A](#) [E](#) [F](#) [X](#) [R](#) [C](#) [S](#) [U](#)
Faes, D. M.; Carciofi, A. C.; Rivinius, Th.; Štefl, S.; Baade, D.; Domiciano de Souza, A.
Differential interferometric phases at high spectral resolution as a sensitive physical diagnostic of circumstellar disks

- 6 [2013ApJ...766..119M](#) 1.000 04/2013 [A](#) [E](#) [F](#) [X](#) [R](#) [C](#) [S](#) [U](#)
Miroshnichenko, A. S.; Pasechnik, A. V.; Manset, N.; Carciofi, A. C.; Rivinius, Th.; Štefl, S.; Gvaramadze, V. V.; Ribeiro, J.; Fernando, A.; Garrel, T.; **and 12 coauthors**
The 2011 Periastron Passage of the Be Binary δ Scorpii

- 7 [2013ApJ...766L...9C](#) 1.000 03/2013 [A](#) [E](#) [F](#) [X](#) [R](#) [C](#) [S](#) [U](#)
Carciofi, A. C.; Faes, D. M.; Townsend, R. H. D.; Bjorkman, J. E.
Polarimetric Observations of σ Orionis E

POLARIMETRIC OBSERVATIONS OF σ ORIONIS E

A. C. CARCIOFI¹, D. M. FAES¹, R. H. D. TOWNSEND², AND J. E. BJORKMAN³

¹ Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas, Universidade de São Paulo, Rua do Matão 1226, Cidade Universitária, 05508-900 São Paulo, SP, Brazil; carciofi@usp.br

² Department of Astronomy, University of Wisconsin-Madison, Sterling Hall, 475 N. Charter Street, Madison, WI 53706, USA

³ Ritter Observatory, Department of Physics & Astronomy, University of Toledo, Toledo, OH 43606, USA

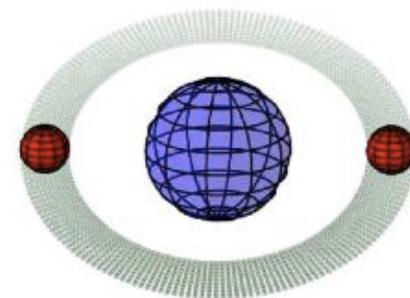
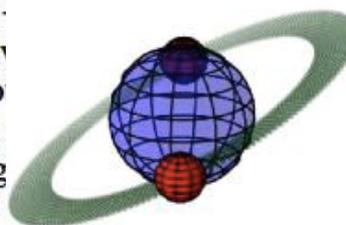
Received 2013 February 5; accepted 2013 February 19; published 2013 March 5

ABSTRACT

Some massive stars possess strong magnetic fields that confine plasma in the circumstellar environment. These *magnetospheres* have been studied spectroscopically, photometrically, and, more recently, interferometrically. Here we report on the first firm detection of a magnetosphere in continuum linear polarization, as a result of monitoring σ Ori E at the Pico dos Dias Observatory. The non-zero intrinsic polarization indicates an asymmetric structure whose minor elongation axis is oriented 150° east of the celestial equator. We observed with a period of half of the rotation period, which supports two diametrically opposed, corotating blobs of gas. A phase lag of 180° between the primary minimum and the secondary minimum of the light curve, suggesting a dumbbell-like structure. We present a preliminary analysis of the data with the Rigidly Rotating Magnetosphere model to reproduce simultaneously the photometric and polarimetric data. A

Phase = δ

Phase = $0.25 + \delta$



Phase = $0.50 + \delta$

Phase = $0.75 + \delta$

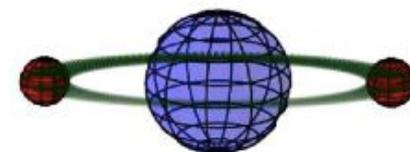
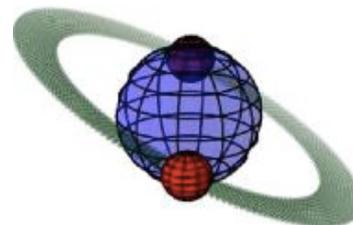


Figure 3. Geometric conception of the “dumbbell + disk” model to scale.



Is this the best possible title?



Estudo vislumbra primeiro planeta "brasileiro"

SALVADOR NOGUEIRA

COLABORAÇÃO PARA A FOLHA

Recomendar 138 +1 5

Um grande estudo liderado por um pesquisador da Universidade de São Paulo está muito perto de encontrar os primeiros planetas "brasileiros" fora do Sistema Solar.

Jorge Meléndez, do IAG (Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas), chefiava o grupo internacional responsável pelo trabalho, que tem por objetivo decifrar como surgem as diversas arquiteturas possíveis para um sistema planetário.

Para tanto, ele obteve 88 noites de observação no telescópio de 3,6 m do ESO (Observatório Europeu do Sul) em La Silla, Chile.

Astronomia para a 3ª idade

Período

18/05 à 22/06/10
(terças e quintas-feiras),
das 14 às 16h20

Informações e inscrições

De 15/03 à 30/04/10
pelos telefones: 3091-2710/2814/2800
no horário comercial
(das 8 às 12h e das 13 às 17h)
www.astro.iag.usp.br/tercidade.htm

Número de vagas

50

Realização

Instituto de Astronomia, Geofísica e
Ciências Atmosféricas da
Universidade de São Paulo - IAG-USP

Divulgação e Ensino



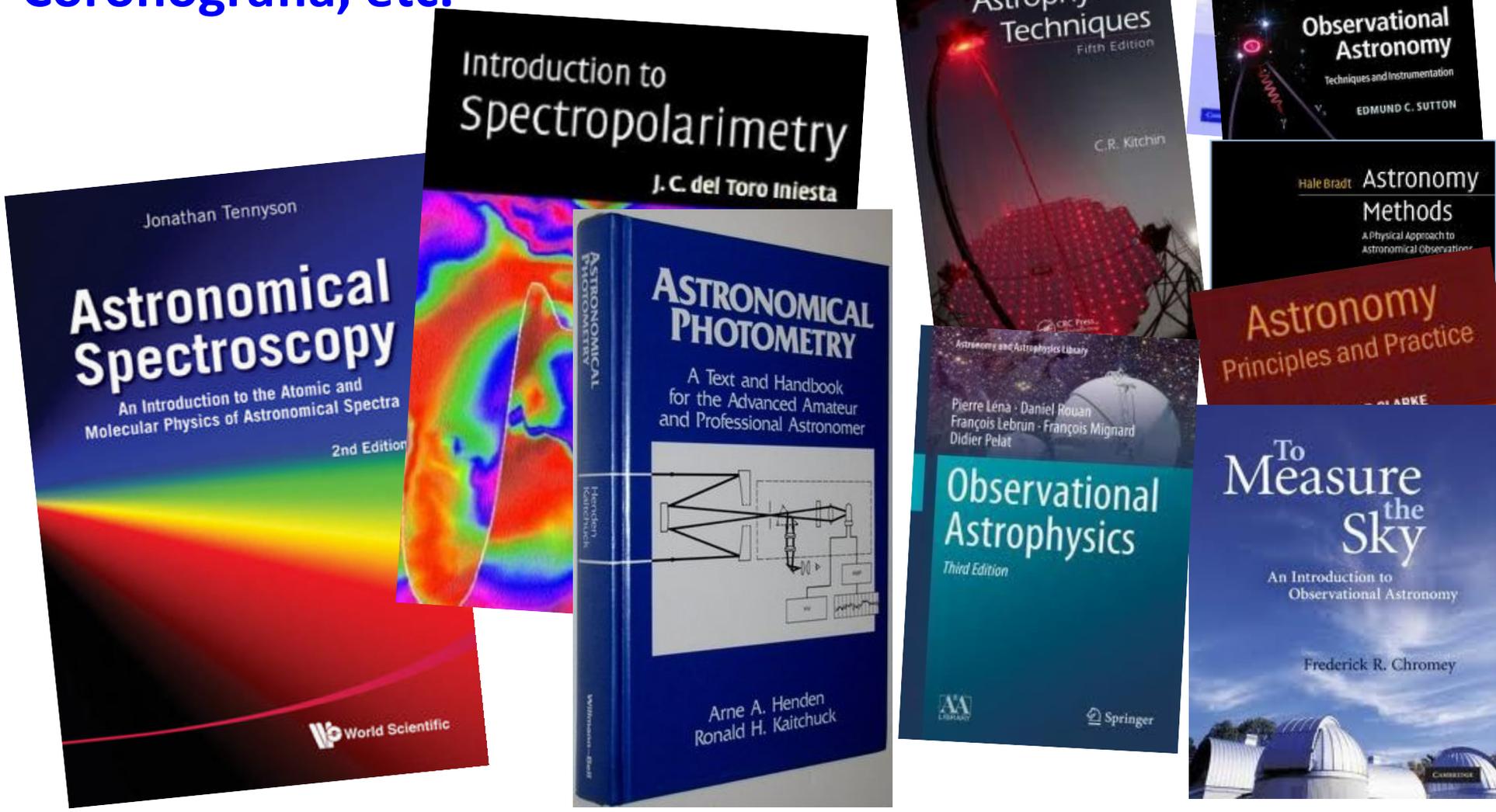
Áreas da Astronomia pelos mensageiros da informação: principalmente fótons

- Raios C3smicos
- Neutrinos
- Ondas gravitacionais
- Meteoritos, rochas lunares, ...



Áreas da Astronomia pela técnica observacional

Fotometria, Espectroscopia, Polarimetria, Sismologia, Interferometria, Astrometria, Coronografia, etc.



Áreas da Astronomia pelo objeto de estudo

Planetas, estrelas, galáxias

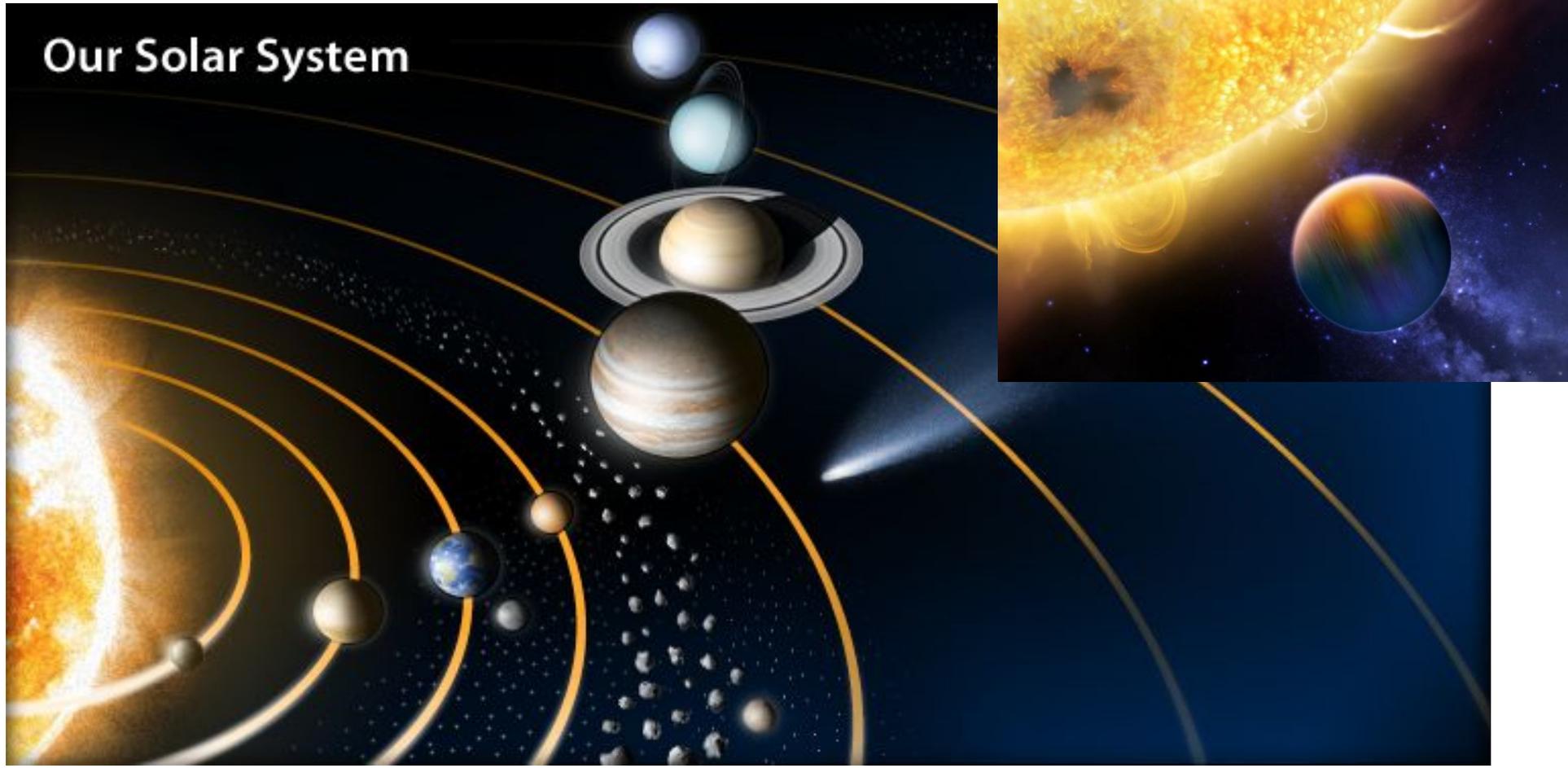


Áreas da Astronomia: PLANETAS

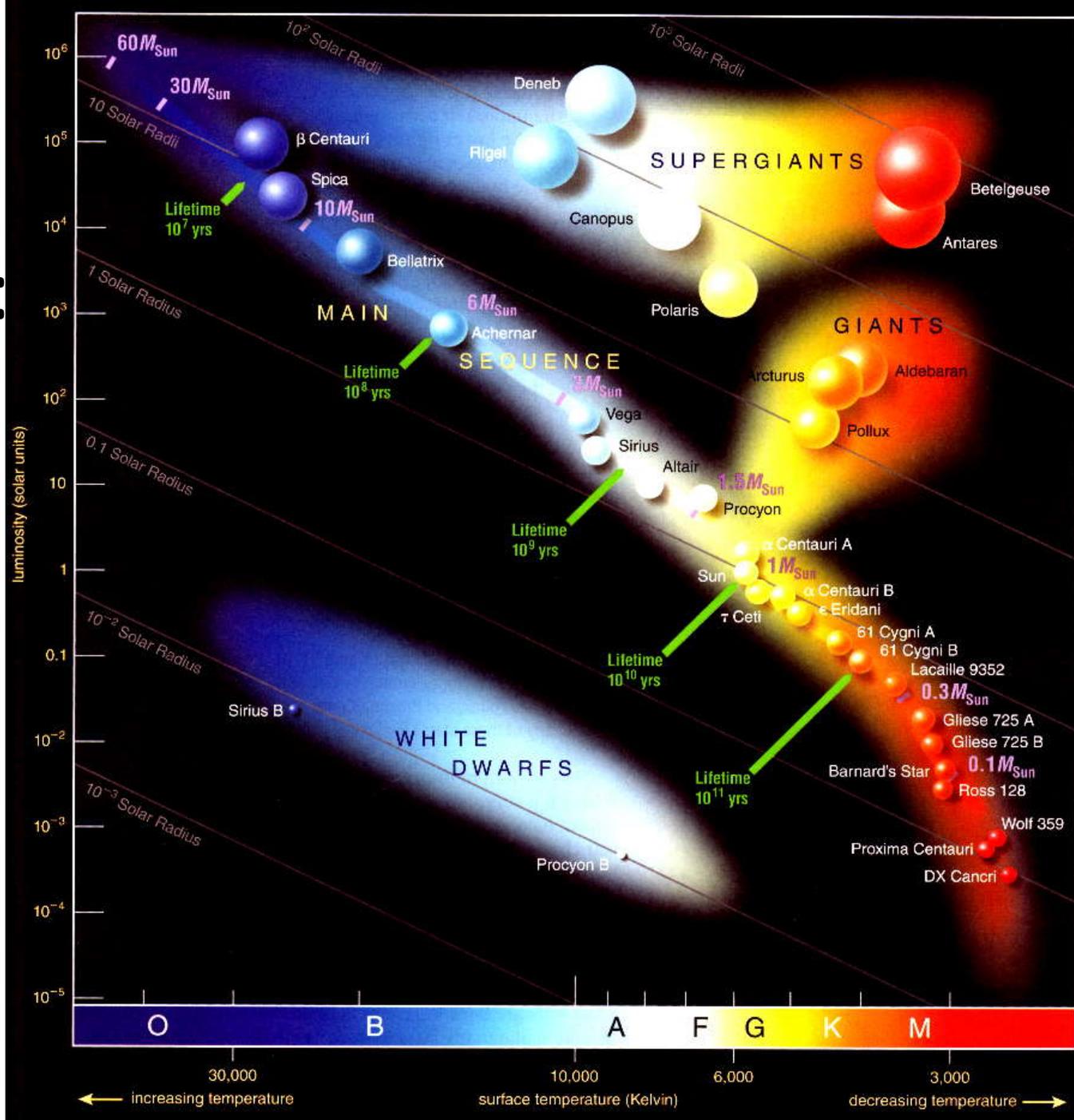
Planetas, luas, asteroides, cometas

Planetas fora do sistema solar: exoplanetas

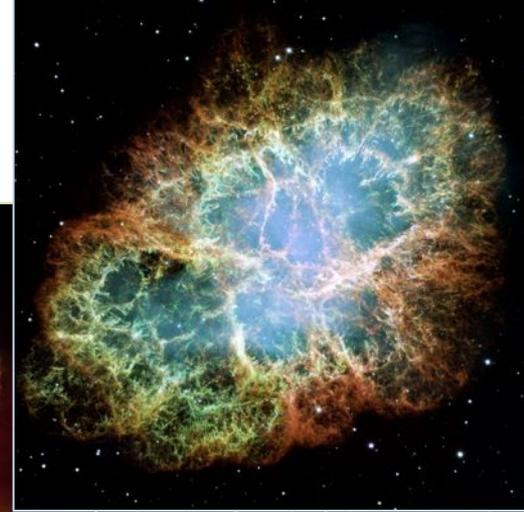
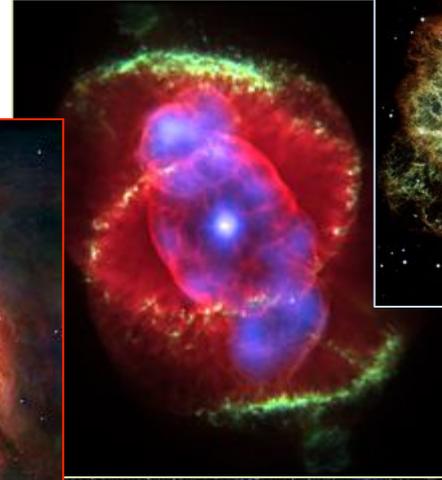
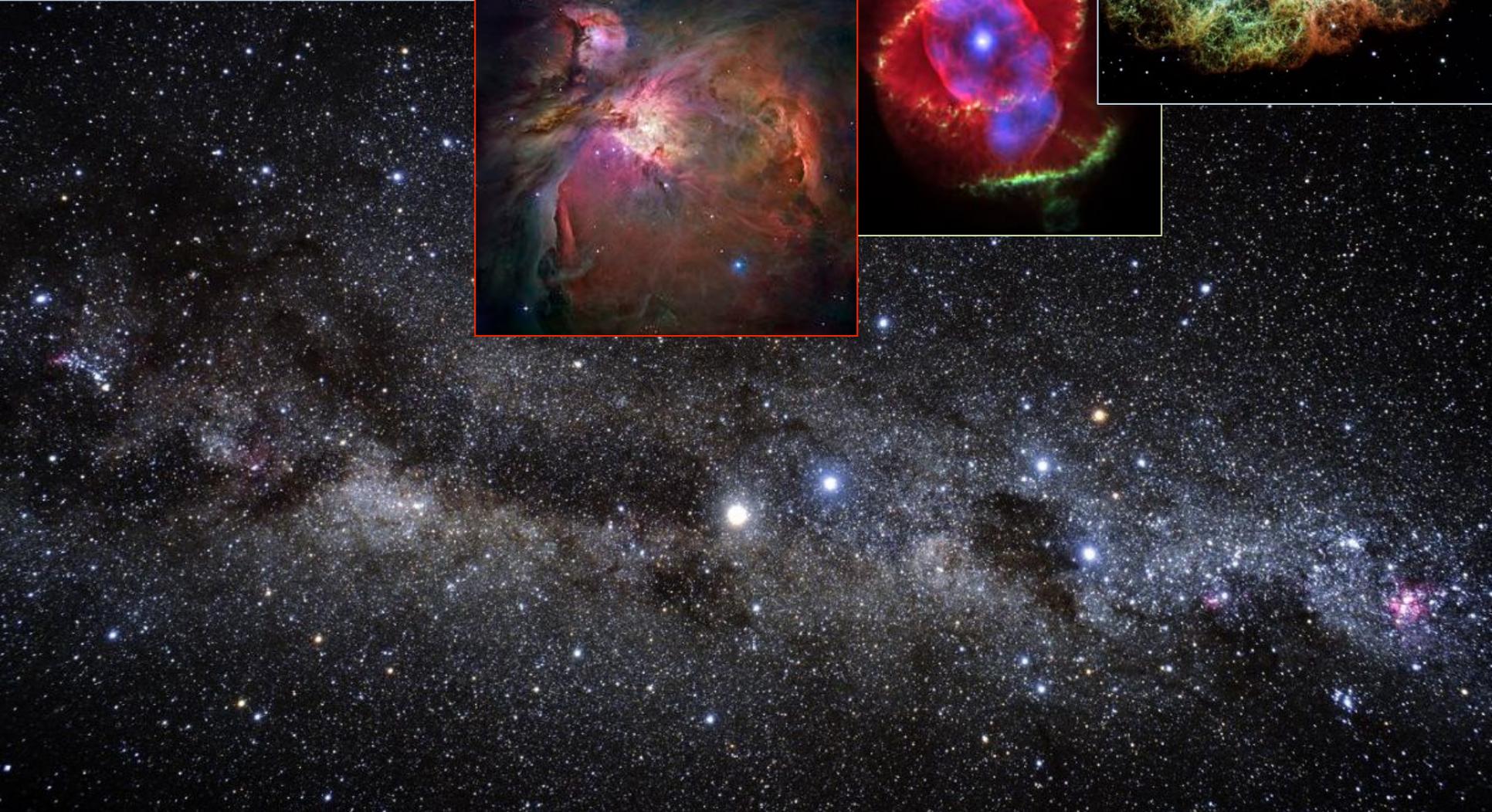
Our Solar System



Áreas da Astronomia: ESTRELAS



Áreas da Astronomia: MEIO INTERESTELAR

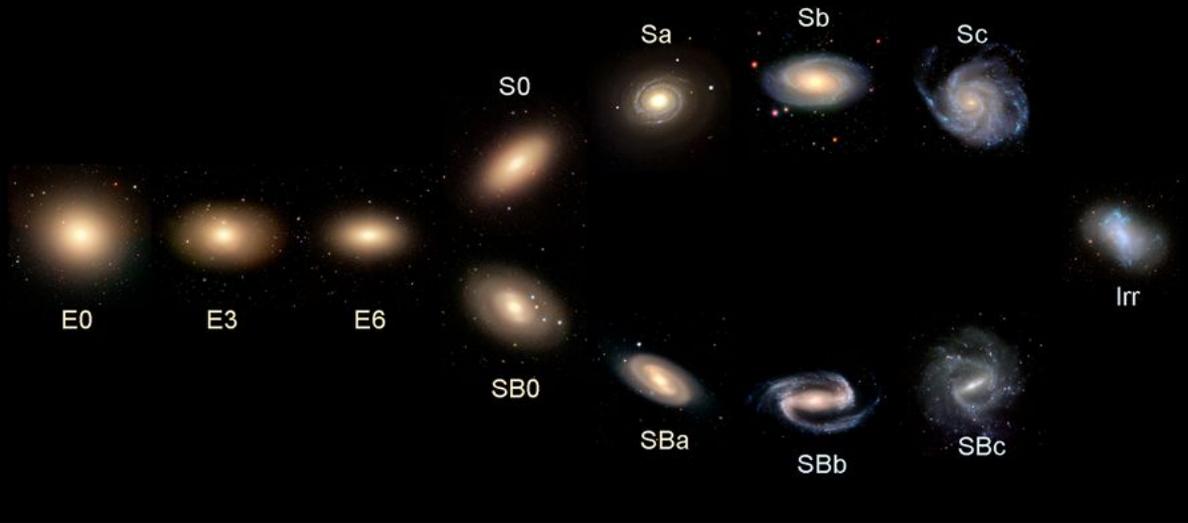


Áreas: Astronomia Galáctica (Via Láctea)

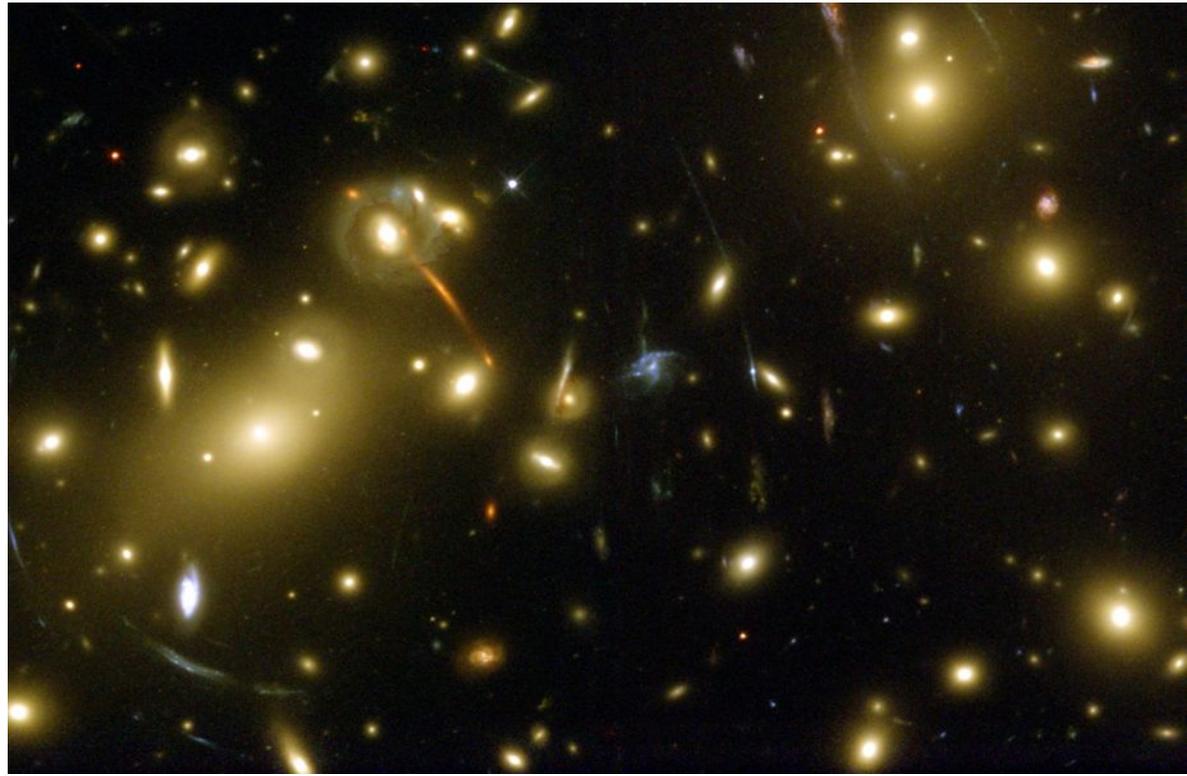
Aglomerados estelares; Populações estelares;
Evolução química; Formação; Dinâmica, SFR, ...

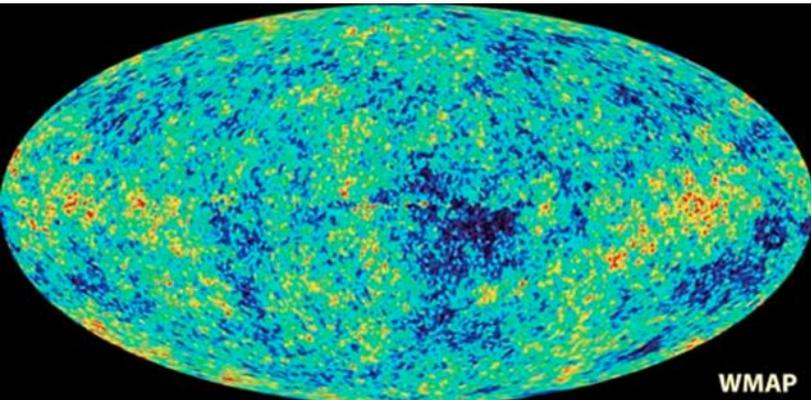
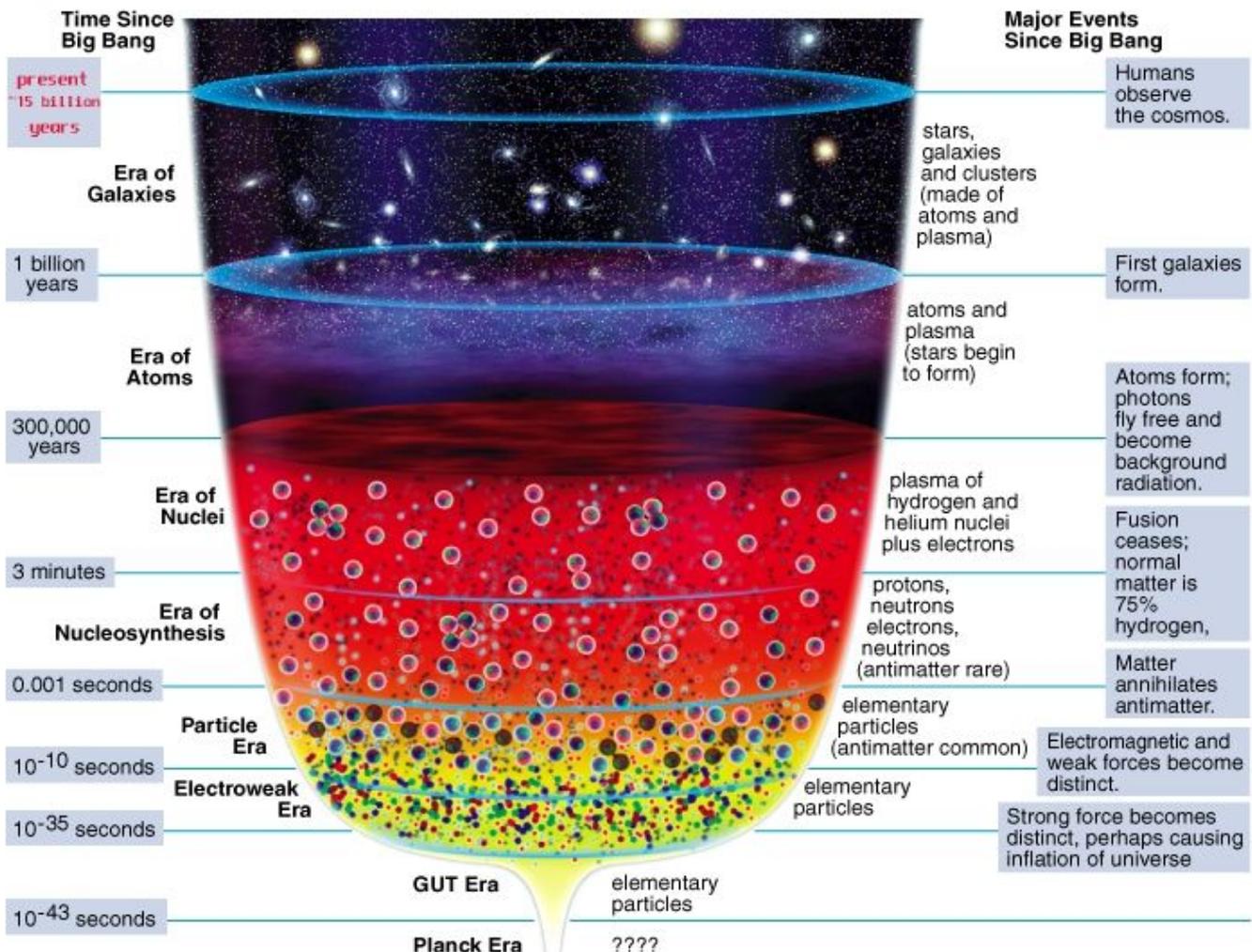
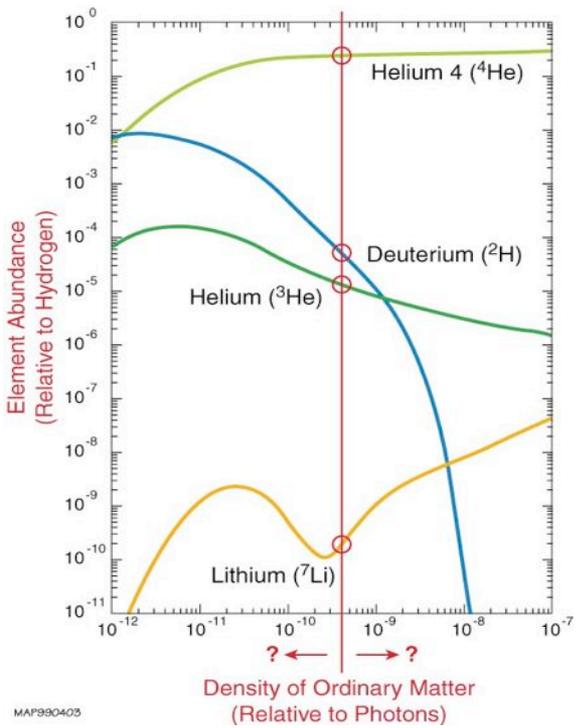


Hubble's Galaxy Classification Scheme



Áreas:
Astronomía
Extragaláctica





Big Bang

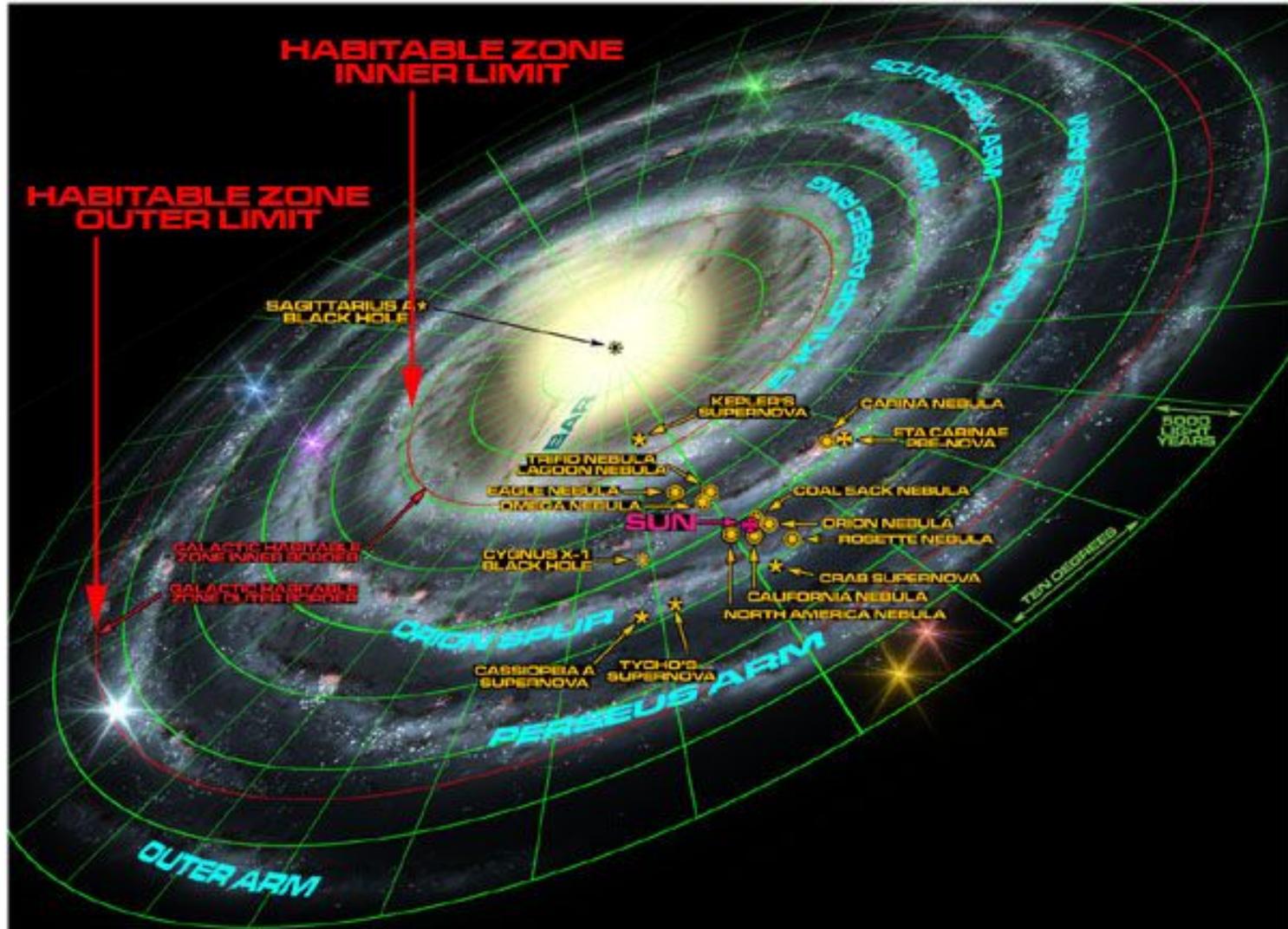
Áreas:
Cosmologia

Especialização vs. Visão Geral

- Should we be competent in a very specific field (an expert in **your** field) or should we try to be competent in diverse fields?
- We need both, experts and people with general knowledge
- Even if you have a very narrow specialization, you should know the “big picture”.

É importante conhecer diversas áreas.

Exemplo: *Zona habitável na Galáxia*



Saiba vender o seu peixe



Homework #1

A&A 564, A133 (2014)
DOI: [10.1051/0004-6361/201322440](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201322440)
© ESO 2014

**Astronomy
&
Astrophysics**

***Gaia* FGK benchmark stars: Metallicity^{★,★★}**

P. Jofré^{1,2}, U. Heiter³, C. Soubiran², S. Blanco-Cuaresma², C. C. Worley^{1,4}, E. Pancino^{5,6}, T. Cantat-Gaudin^{7,8},
L. Magrini⁹, M. Bergemann^{1,10}, J. I. González Hernández¹¹, V. Hill⁴, C. Lardo⁵, P. de Laverny⁴, K. Lind¹,
T. Masseron^{1,12}, D. Montes¹³, A. Mucciarelli¹⁴, T. Nordlander³, A. Recio Blanco⁴, J. Sobeck¹⁵, R. Sordo⁷,
S. G. Sousa¹⁶, H. Tabernero¹³, A. Vallenari⁷, and S. Van Eck¹²

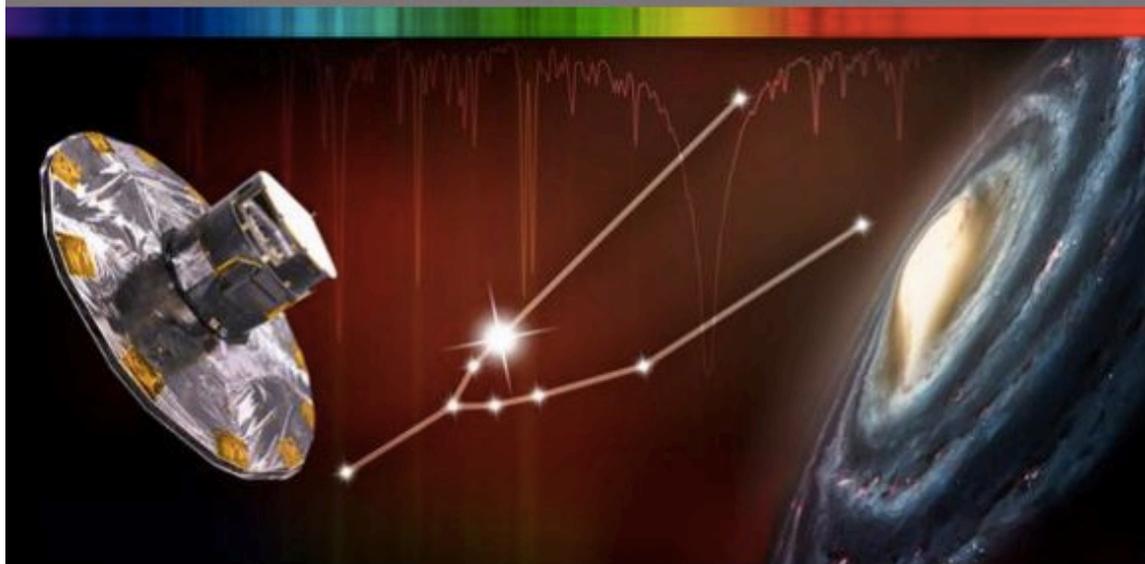
- ¹ Institute of Astronomy, University of Cambridge, Madingley Rd, Cambridge CB3 0HA, UK
e-mail: pjofre@ast.cam.ac.uk
- ² LAB UMR 5804, Univ. Bordeaux – CNRS, 33270 Floirac, France
- ³ Department of Physics and Astronomy, Uppsala University, Box 516, 75120 Uppsala, Sweden
e-mail: ulrike.heiter@physics.uu.se
- ⁴ Laboratoire Lagrange (UMR7293), Univ. Nice Sophia Antipolis, CNRS, Observatoire de la Côte d’Azur, 06304 Nice, France
- ⁵ INAF – Osservatorio Astronomico di Bologna, via Ranzani 1, 40127 Bologna, Italy
- ⁶ ASI Science Data Center, via del Politecnico s/n, 00133 Roma, Italy
- ⁷ INAF, Osservatorio Astronomico di Padova, Vicolo Osservatorio 5, Padova, 35122 Italy
- ⁸ Dipartimento di Fisica e Astronomia, Università di Padova, vicolo Osservatorio 3, 35122 Padova, Italy
- ⁹ INAF/Osservatorio Astrofisico di Arcetri, Largo Enrico Fermi 5, 50125 Firenze, Italy
- ¹⁰ Max-Planck-Institut für Astrophysik, Karl-Schwarzschild-Str. 1, 85741 Garching, Germany
- ¹¹ Instituto de Astrofísica de Canarias, 38200 La Laguna, Tenerife, Spain
- ¹² Institut d’Astronomie et d’Astrophysique, Univ. Libre de Bruxelles, CP 226, Bd du Triomphe, 1050 Bruxelles, Belgium
- ¹³ Dpto. Astrofísica, Facultad de CC. Físicas, Universidad Complutense de Madrid, 28040 Madrid, Spain
- ¹⁴ Dipartimento di Fisica & Astronomia, Università degli Studi di Bologna, Viale Berti Pichat 6/2, 40127 Bologna, Italy
- ¹⁵ Department of Astronomy & Astrophysics, University of Chicago, Chicago IL 60637, USA
- ¹⁶ Centro de Astrofísica, Universidade do Porto, Rua das Estrelas, 4150-762 Porto, Portugal

- How to communicate this paper to the public?

How to communicate your ideas?

- Homework #1
- At the classroom: write three (3) important “selling points” about the Jofre et al. paper.
- At home (if need, your TA can help you at IAG): Write a short (min: half a page; max: 1 page) note about this research **using your own words**.
- Deadline: Friday August 14th.

Spectral 'ruler' is first standardised way to measure stars



A team of astronomers have created the first standardised set of measurement guidelines for analysing and cataloguing stars.

Previously, as with the longitude problem 300 years earlier for fixing locations on Earth, there was no unified system of reference for calibrating the heavens.

But now, when investigating the atmospheric structure and chemical make-up of stars, astronomers can use a new stellar scale as a 'ruler' – making it much easier for them to classify and compare data on star discoveries.

“ This is the first attempt to cover a wide range of stellar classifications, and do everything from the beginning – methodically and homogenously ”

— Paula Jofre

Published

24 Jun 2014

Image

The first standardised way to measure stars has been developed for Gaia mission

Credit: Amanda Smith/Institute of Astronomy

Share

Email	8	reddit	0
Share	131	in Share	0
Tweet	76	ShareThis	236

Related articles

[Gaia-ESO data show Milky Way may have formed 'inside-out', and provide new insight into Galactic evolution](#)

[Stellar stuff: outreach programme](#)