

# Física do Meio Ambiente

## 4300351

Henrique M. J. Barbosa  
hbarbosa@if.usp.br  
IF-USP, Basílio Jafet, Sala 100  
R. 91 6647

# Ementa

- O Sol como fonte de energia. Fluxos de energia no Sistema Terra. Radiações cósmicas. Marés. Equilíbrio térmico da Terra. Física da atmosfera: estrutura, ventos e circulação. O fenômeno El Niño. Física dos oceanos: contribuição energética, ondas e circulação. Fixação fotossintética. Camada de ozônio. Efeito estufa. Poluição do ar. Impactos ambientais.

# Avaliação

- Serão duas provas:
- Prova 1 (P1), dia 12/Abril tem peso 1
- Prova 2 (P2), dia 31/Maio tem peso 2
- Listas de exercício: serão duas listas preparatórias para as provas e, dependendo da turma poderão ou não ter nota.

# Material

- Livros que serão usados:
  - Feynman
  - Halliday & Resnick
  - Wallace & Hobbs, “*Introduction to Atmospheric Sciences*”
  - Jacobson, “*Fundamentals of Atmospheric Modeling*”
  - Seinfeld and Pandis, “*Atmospheric Chemistry and Physics*”

# Página da disciplina

<http://www.fap.if.usp.br/~hbarbosa>

## Henrique Barbosa

Home | View | Print | Config | Backlinks | Edit | History | Attach | Wiki Help | %item rel=nofollow class=logout accesskey=% Logout

- Research
- My Interests
- Publications
- Projects
- Alumni
- Opportunities
- Journal Club
- Teaching
  - Classes (in portuguese)
  - Tutorials (in portuguese)
- Other
  - Ubuntu
  - Grads
- Contact
  - Personal
  - Secretary

### HomePage

Filed in: Main.HomePage - Modified on : Mon, 25 May 15



I am a professor of Physics at the [Physics Institute](#) of the [University of São Paulo](#). I'm graduated with a B.S. degree in physics (1997) from [State University of Campinas \(UNICAMP\)](#), Campinas-SP, Brazil. My Msc (2000) and Phd degrees (2004) are both in physics from the same university. I was a postdoctoral fellow at the [Brazilian Institute for Space Research \(INPE\)](#) for three years, where I latter worked as an assistant researcher before moving to my current position in 2008. At USP I teache undergrad courses on experimental physics as well as graduate courses on Global Climate Modeling.

My current research has a focus on understanding the role of water vapor and clouds on the climate system and how it might be changed by anthropogenic influences. I am the lead scientist of the Aerosols, Clouds, cONvection, Experiment (ACONVEX) which is planned to be the first long term (+10yr) deployment of in-situ and remote sensing instruments in the Amazon rain forest for the observation of clouds-climate-aerosol interactions. Measurements on the experimental site already include aerosol optical properties; water vapor, clouds and aerosol vertical profiles; hydrometeors size distribution; among others. My interests also include large-scale water vapor transport and the importance of the Amazon forest for the moisture recycling and subtropical precipitation over South America. I have worked with physical parameterizations in climate models, particularly radiation and convection, and the development of the Brazilian Earth System Model. I got my Phd on experimental astrophysics for studying the propagation of Nitrogen fluorescence light in the atmosphere as a technique to measure ultra high-energy cosmic rays.

[Attach:DADOS\\_Exp3aula3\\_2aTarde\\_2015.xls](#)

84 visitors  
Feb. 01st - Feb. 29th



ClustrMaps

# Página da disciplina

<http://www.fap.if.usp.br/~hbarbosa/index.php/Teaching/FisMeioAmb2016>

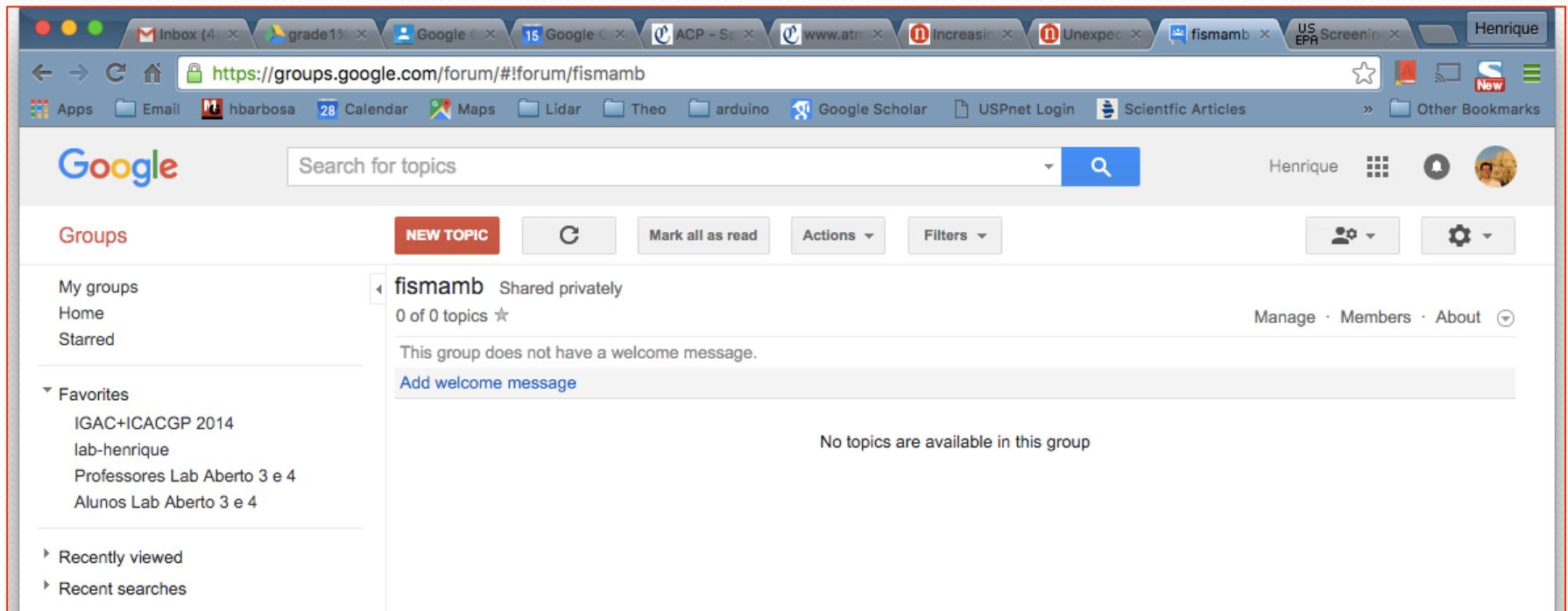
**Cronograma de aulas**

- 2016/fev/16 - Aula 01 - Introdução: física do meio ambiente e mudanças climáticas
- 2016/fev/23 - Aula 02 - Composição da atmosfera. Densidade e pressão. Lei de Boyle, de Charles, de Avogrado e de Dalton. Razão de mistura em massa e volume e umidade específica.  
**Leitura:** Jacobson, cap.2 ate item 2.5; Wallace & Hobbs, cap.3 até item 3.2  
**Complementar:** Halliday & Resnick capítulos 19 e 20; Feynman caps. 39, 44.1, 44.2, 43.1, 43.2
- 2016/mar/1 - Aula 03 - Calor e temperatura. Calor específico por massa e por mol. Distribuição de velocidades em um gás e escala dos movimentos atmosféricos. Variação da temperatura com a vertical. Camada limite, troposfera livre, estratosfera, mesosfera e termosfera. Transformações de fase, calor latente e entalpia. Clausius-Clapeyron. Pressão de vapor de saturação e umidade relativa. Dew and frost points.  
**Leitura:** Jacobson, cap.2 item 2.6 até o fim; Wallace & Hobbs, cap.3 item 3.3 até o fim
- 2016/mar/8 - Aula 04 - Primeira lei da termodinâmica. Equação termodinâmica. Temperatura equivalente e potencial. Adiabática seca.  
**Leitura:** Jacobson, cap.2 item 2.6 até o fim; Wallace & Hobbs, cap.3 item 3.3 até o fim  
**Complementar:** Halliday & Resnick capítulos 20 e 21; Feynman caps. 42.1, 43.5, 45
- 2016/mar/15 - Aula 05 - Derivação da equação da continuidade a partir do princípio de conservação de massa. Comparação com outras leis de conservação. Formas de divergência do fluxo, divergência da velocidade e da concentração específica. Termos de difusão molecular (lei de Fick). Fontes e sumidouros.  
**Leitura:** Jacobson, cap.3 até item 3.3  
**Complementar:** Jacob, cap.1 até item 1.3.1
- 2016/mar/22 - Semana Santa
- 2016/mar/29 - Aula 06 - Espectro solar e terrestre. Radiância e irradiância. Lei de Beer. Lei de Kirchoff. Extinção e emissão de radiação, por moléculas e partículas. Fixação fotossintética. Medidas in-situ e por sensoriamento remoto.
- 2016/abr/5 - Aula 07 - Variabilidade solar. Vapor de água e outros gases de efeito estufa. Balanço de energia. Nuvens e radiação. Forçante radiativa. Circulação atmosférica e oceânica.

# Grupo de discussão

- Criei no Google-Groups uma lista de discussão chamada '*fismamb*', ou física do meio ambiente

<https://groups.google.com/forum/#!forum/fismamb>



The screenshot shows a web browser window displaying the Google Groups forum page for 'fismamb'. The browser's address bar shows the URL <https://groups.google.com/forum/#!forum/fismamb>. The page features a search bar with the text 'Search for topics' and a user profile for 'Henrique'. Below the search bar, there are navigation buttons: 'NEW TOPIC', a refresh icon, 'Mark all as read', 'Actions', and 'Filters'. The main content area shows the group name 'fismamb' with the status 'Shared privately' and '0 of 0 topics'. A message states 'This group does not have a welcome message.' with a link to 'Add welcome message'. At the bottom, it says 'No topics are available in this group'. The left sidebar contains a 'Groups' section with 'My groups' (Home, Starred) and 'Favorites' (IGAC+ICACGP 2014, lab-henrique, Professores Lab Aberto 3 e 4, Alunos Lab Aberto 3 e 4). The bottom of the sidebar shows 'Recently viewed' and 'Recent searches'.