

*Página intencionalmente deixada em branco*

**Capa da Revista Sitientibus Série Ciências Físicas**



Universidade Estadual de Feira de Santana – UEFS

Reitor: José Onofre Gurjão Boavista da Cunha  
Vice-Reitora: Évila de Oliveira Reis Santana



Departamento de Física – DFIS

Diretor: Franz Peter Alves Farias (*Pró-Tempore*)

## SITIENTIBUS

---

**Editor Fundador / Editor-Chefe**  
**Founder Editor / Editor-in-Chief**

Prof. Esp. Raymundo Luiz de Oliveira Lopes  
*Departamento de Educação – UEFS*

## SITIENTIBUS SÉRIE CIÊNCIAS FÍSICAS

---

**Editoração Geral**  
**General Publishing**

Prof. Dr. Franz Peter Alves Farias  
*Departamento de Física – UEFS*

Prof. Dr. Milton Souza Ribeiro Miltão  
*Departamento de Física – UEFS*

**Corpo Editorial**  
**Editorial Board**

Dr. Ademir Eugênio Santana  
*Instituto de Física – UnB*

M.Sc. Judite Miranda  
*Instituto de Física – UFBA*

Dr. Antônio Ferreira da Silva  
*Instituto de Física – UFBA*

Dra. Maria Cristina M. Martins  
*Instituto de Física – UFBA*

Dr. Antônio F. Bertachini de Almeida Prado  
*Divisão de Mecânica Espacial e Controle – INPE*

Dr. Milton Souza Ribeiro Miltão  
*Departamento de Física – UEFS*

Dr. Aurino Ribeiro Filho  
*Instituto de Física – UFBA*

Dr. Rainer Karl Madejsky  
*Departamento de Física – UEFS*

Dr. Elias Ramos de Souza  
*Departamento de Ciências Aplicadas – CEFET/BA*

Dr. Roberto Fernandes Silva Andrade  
*Instituto de Física – UFBA*

Dr. Franz Peter Alves Farias  
*Departamento de Física – UEFS*

Dr. Sebastião Alves Dias  
*Coordenação de Física de Altas Energias – CBPF*

**Árbitros *Ad Hoc* para este volume**  
***Ad Hoc* Referees for this issue**

Dr. Heleno Bolfarine  
*Instituto de Matemática e Estatística – USP*

Dr. Paulo César da Rocha Poppe  
*Departamento de Física – OAA – UEFS*

**Revisão para o inglês**  
**English Revision**

Dra. Ludmila Oliveira Holanda Cavalcante

*Departamento de Educação – UEFS*



Universidade Estadual de Feira de Santana  
Departamento de Física



# REVISTA SITIENTIBUS

*Série Ciências Físicas*

SITIENTIBUS JOURNAL  
*Physical Science Series*

p-ISSN: 1984-5812  
e-ISSN: 2675-3286

**Esta revista é dedicada a publicação de artigos de pesquisa, artigos resumos de monografias, resenhas de livros e cartas ao editor nas áreas da Física.**

This journal is dedicated to the publication of research articles, summaries of dissertations, book reviews as well as letters to the editor in the field of Physics.

*Página intencionalmente deixada em branco*

---

# REVISTA SITIENTIBUS

## Série Ciências Físicas

VOLUME 02, JANEIRO – DEZEMBRO DE 2006

---

Sitientibus Série Ciências Físicas é uma publicação anual da Universidade Estadual de Feira de Santana, editorada sob a responsabilidade do Departamento de Física.

---

### Índice

<b>Editorial</b> .....	ix
<b>Física da Matéria Condensada</b>	
Efeito da Desordem em Excitações Magnéticas Elementares <i>Elton M. Nascimento e Antônio Delson C. de Jesus</i> .....	1
<b>Astronomia</b>	
Conexão entre os Sistemas de Referência Óptico e Rádio <i>Alan Alves-Brito, V.A.F. Martin e P.C.R. Poppe</i> .....	7
Dinâmica de Galáxia e Matéria Escura <i>Juliano Pereira Campos e Rainer Madejsky</i> .....	16
<b>Física Matemática</b>	
Algumas Propriedades dos Espaços $L^p$ <i>N.C. Oliveira e B.R.B. Saavedra</i> .....	25
Caracterização das Distribuições pelas Propriedades dos Estimadores de Bayes <i>P.C. Araújo e J.M. Cardeal</i> .....	29
<b>Ensino de Física</b>	
Novas Tecnologias em Educação: o uso dos recursos da informática na educação científica <i>Antônio Jorge Sena dos Anjos</i> .....	33
Modellus: Animações Interativas Mediando a Aprendizagem Significativa dos Conceitos de Física no Ensino Médio <i>Gustavo H. Santos, Lynn Alves e Marcelo A. Moret</i> .....	56
O Uso do Livro Didático na Visão dos Professores do Ensino Secundário: considerações gerais <i>Milton S. Ribeiro Miltão, Maria Teresa Moraes Simões, Denise Simões Serra e Tânia Cristina R. Sousa</i> .....	68



---

# SITIENTIBUS JOURNAL

## Physical Science Series

VOLUME 12, JANUARY – DECEMBER, 2016

---

Sitientibus Physical Science Series is an annual publication of the State University of Feira de Santana, published under responsibility of the Physics Department.

---

### Contents

<i>Editorial</i> .....	xi
<b>Condensed Matter Physics</b>	
Effect of Disorder in Elementary Magnetic Excitations <i>Elton M. Nascimento e Antônio Delson C. de Jesus</i> .....	1
<b>Astronomy</b>	
Connection between Optical and Radio Reference Systems <i>Alan Alves-Brito, V.A.F. Martin e P.C.R. Poppe</i> .....	7
Galaxy Dynamics and Dark Matter <i>Juliano Pereira Campos e Rainer Madejsky</i> .....	16
<b>Mathematical Physics</b>	
Some Proprieties of $L^p$ Spaces <i>N.C. Oliveira e B.R.B. Saavedra</i> .....	25
Characterization of Distributions by the Proprieties of Bayes Estimators <i>P.C. Araújo e J.M. Cardeal</i> .....	29
<b>Physics Teaching</b>	
New Technologies in Education: the use of resources in the scientific education <i>Antônio Jorge Sena dos Anjos</i> .....	33
Modellus: Interactive Animations Mediating a Meaningful Learning of Physics Concepts in High School <i>Gustavo H. Santos, Lynn Alves e Marcelo A. Moret</i> .....	56
The Use of Textbook in the View of High School Teachers: General Considerations <i>Milton S. Ribeiro Miltão, Maria Teresa Moraes Simões, Denise Simões Serra e Tânia Cristina R. Sousa</i> .....	68



Este volume de 2006 vem consolidar o projeto da *Siti-entibus Série Ciências Físicas*, uma revista do Departamento de Física da UEFS voltada à publicação de artigos científicos nas diferentes áreas da Física. Esta revista constitui um espaço para a divulgação dos trabalhos desenvolvidos pelos professores e estudantes do DFIS, bem como pelos pesquisadores dos demais departamentos da UEFS, como esperamos, também, contar com valiosas contribuições de pesquisadores de outras instituições.

Nesta fase inicial do projeto, a revista se propõe a ter uma periodicidade anual, ou seja, um número por volume. O corpo de editores foi ampliado desde o primeiro volume e contamos agora com 12 membros. Outra nova característica da revista é a divulgação do corpo de árbitros que auxiliarão com a avaliação dos trabalhos, em cada volume, na seção “Árbitros *Ad-Hoc* para este volume”.

A revista, se espera, constitua um veículo com utilização regular para a divulgação dos trabalhos relacionados à iniciação científica e aos trabalhos acadêmicos de final de curso do DFIS. Os artigos, neste volume, envolvem trabalhos nas seguintes áreas da Física: Física da Matéria Condensada, Astronomia, Física Matemática e Ensino de Física. São contribuições de pesquisadores e estudantes de diferentes instituições: UEFS, UNEB, UNIVASF, UFES, IAG-USP, FVC, UFAL e CEMATF.

Em Física da matéria Condensada, o papel da desordem nos autos-estados de 1-magnon nos modelos de Anderson e Heisenberg bem como a inclusão das correlações na distribuição da desordem no caso magnético constitui o tema de investigação do trabalho *Efeito da Desordem em Excitações Magnéticas Elementares*, de autoria de Elton Nascimento e Antônio Delson.

As limitações da Astrometria baseada na Terra e suas contribuições ao estabelecimento de um referencial absoluto usando o Astrolábio Foto-elétrico (ASPHO) são discutidas no trabalho, *Conexão entre os Sistemas de Referência Óptico e Rádio*, de autoria de Alan Alves Brito, Vera Martin e Paulo Poppe. Ainda na sub-

área de Astronomia contamos com o trabalho de Juliano Pereira Campos e Rainer Madejsky intitulado *Dinâmica de Galáxia e Matéria Escura*, cujo objeto trata da análise da curva de rotação de galáxias espirais. Através de modelos analíticos obtêm-se uma expressão para a distribuição de massa da matéria escura, como uma possível solução para o “problema da matéria faltante”.

O primeiro de dois artigos em Física Matemática é apresentado com o trabalho dos professores Neima Oliveira e Beto Saavedra, intitulado *Algumas Propriedades dos Espaços  $L^p$* , no qual busca-se caracterizar a norma quando  $p$  tende ao infinito. Em seguida, o trabalho *Caracterização das Distribuições pelas Propriedades dos Estimadores de Bayes*, de Péricles Araújo e João Cardeal traz uma reapresentação de resultados da literatura sobre a condição necessária e suficiente para a construção do Estimador Linear Bayesiano.

As contribuições da sub-área de Ensino de Física iniciam-se com o trabalho do Prof. Antônio Jorge Sena dos Anjos, intitulado *Novas Tecnologias em Educação: o uso dos recursos da informática na educação científica*, que nos dá uma visão panorâmica crítica sobre o uso das tecnologias da Informação e Comunicação e, em especial, na Educação em Ciências.

O segundo trabalho na sub-área, *Modellus: Animações Interativas Mediando a Aprendizagem Significativa dos Conceitos de Física no Ensino Médio*, de autoria de Gustavo Santos, Lynn Alves e Marcelo Moret, aborda a utilização e o impacto do software *Modellus* como ferramenta mediadora da aprendizagem significativa dos conceitos de Física com alunos do ensino médio do Colégio Militar de Salvador. Por fim, o trabalho *O Uso do Livro Didático na Visão dos Professores da Escola Secundária: considerações gerais* de Milton Souza Ribeiro, Maria Tereza Simões, Denise Serra e Tânia Cristina Sousa, apresentam um levantamento de dez questões sobre o livro didático cujas respostas e análises traçam uma definição para o livro didático.

Agradecemos a todos que contribuíram com mais este volume da revista, ao tempo em que desejamos a melhor valia para o material ora disponibilizado e uma boa leitura a todos os leitores.

*Os Editores: Franz Peter Alves Farias  
Milton Souza Ribeiro Miltão*



This 2006 year volume comes to consolidate the project of *Sitientibus Journal Physical Science Series*, a UEFS journal from the Physics Department mainly focused to publish scientific articles from the many areas of Physics. This journal constitutes a place for the publication of works developed by researchers, teachers and students from DFIS, as well as by researchers from UEFS. We also expect to have valuable contributions of researchers from other institutions.

At first, we intend to make this journal as an annual periodical. The editorial board has grown since its first volume and now we have a number of twelve members. Other new characteristic implemented on this journal is the publishing of the referee board which has provided us with help on the evaluation of submitted works for each volume. This list of referees board appears in the section “*Ad Hoc* Referees for this issue”.

We hope this journal may become a regular means of communication for publishing the works related to scientific initiation programs and that of monographs, realized at the end of undergraduate physics courses. The articles, in this volume, have works from the following areas of Physics: Condensed Matter Physics, Astronomy, Mathematical Physics and Teaching of Physics. These are contributions of researchers, teachers and students from many institutions as UEFS, UNIVASF, IAG-USP, UFES, UNEB, FVC, UFAL e CEMATF.

In Condensed Matter Physics we have the work of Elton Nascimento and Antônio Delson about the role of disorder in the eigenstates of 1-magnon considering the Anderson and Heisenberg models as well as the correlations for the distributions of disorder in magnetic case. The article is entitled *Effect of Disorder in Elementary Magnetic Excitations*.

The limitations of Astrometry based on Earth and its contributions to establishment of an absolute frame system by using the Astrolabe Photoelectric are discussed in the article *Connection between Optical and Radio Reference Systems* whose authors are Alan Alves Brito, Vera

Martin and Paulo Poppe. Also on the subarea of Astronomy we have the work from Juliano Pereira Campos and Rainer Madejsky entitled *Galaxy Dynamics and Dark Matter* whose work presents the analysis of spiral galaxies rotations curves. Using analytical models they obtain an expression for mass distribution of dark matter as a possible solution for the “missing matter problem”.

The first of two articles on Mathematical Physics is the work realized by Neima Oliveira and Beto Saavedra entitled *Some Properties of  $L^p$  Spaces*, whose main goal is to get a characterization for the norm when  $p$  tends to infinity. Following, Péricles Araújo and João Cardeal bring to us a re-presentation of results known in the literature about the necessary and sufficient condition to construct the Bayesian Linear Estimator, on the work *Characterization of Distributions by the Properties of Bayes Estimators*.

The contributions from the teaching of physics subarea begin with the work by Antônio Jorge Sena dos Anjos entitled *New Technologies in Education: the use of resources in the scientific education*. This work has a main goal to give us a critical and broad view about the use of information and communication technologies and specially on science education.

The second work in this subarea, *Modellus: Interactive Animations Mediating a Meaningful Learning of Physics Concepts in High School* from Gustavo Santos, Lynn Alves and Marcelo Moret, give us an approach for the use and impact of software *Modellus* as a tool mediating the meaningful learning of physics concepts by students from high school, *Colégio Militar de Salvador*. At last, the work by Milton Souza Ribeiro Miltão, Maria Tereza Simões, Denise Serra and Tânia Cristina Sousa, entitled *The Use of Textbook in the View of High School Teachers: General Considerations*, presents a survey about textbooks in which the answers from ten questions allow the authors to build a definition for a textbook.

We thank all that have contributed with this volume, and we expect that this material can be of great value to all of our readers.

*The Editors: Franz Peter Alves Farias  
Milton Souza Ribeiro Miltão*



# INSTRUÇÕES AOS AUTORES

**Sitientibus Série Ciências Físicas**, revista do Departamento de Física da Universidade Estadual de Feira de Santana, publica trabalhos científicos originais dedicados a qualquer ramo da Física, além de artigos de resumo de monografias, resumos de teses/dissertações, revisões de livros e cartas aos Editores.

Os artigos devem ser redigidos em português. O aceite em outro idioma ficará a critério dos editores gerais. Os trabalhos devem ser enviados através de correio eletrônico para: Milton Souza Ribeiro – e-mail: miltaao@ig.com.br ou Franz Alves Farias – e-mail: franz\_farias@yahoo.com.br – segundo as normas detalhadas a seguir.

Para submissão de artigo, o autor deve baixar da página da **Sitientibus Série Ciências Físicas**, [www2.uefs.br/depfis/revsitfis](http://www2.uefs.br/depfis/revsitfis), ou solicitar através dos e-mails supracitados, o arquivo compactado *Autor.zip* contendo os arquivos de formato da revista em linguagem *latex* (TEX), preferencialmente. Este arquivo contém três arquivos: *Author\_Main-SPSS.tex*, que não deve ser alterado, *Author\_Front-SPSS.tex*, que deve ser preenchido com o nome, endereço da instituição do(s) autor(es), e-mail para contato, título do trabalho e tradução do título para o inglês, resumo (com um máximo de 200 palavras), abstract, palavras-chaves (com um número mínimo de três e máximo de cinco) e keywords, a tradução para o inglês das palavras-chaves, e *Author\_Body-SPSS.tex*, onde deve ser inserido o corpo, propriamente, do artigo. São aceitos artigos em formato DOC, desde que sigam as regras aqui estabelecidas.

No arquivo *Author\_Body-SPSS.tex* existem exemplos dos variados comandos em LATEX para inserção de figuras, tabelas, equações e referências. A formatação das equações e referências também é exemplificada no supracitado arquivo. Explicitamos a seguir os formatos. As referências devem ser sequenciadas, i.e., citadas de acordo com a ordem com que aparecem no texto.

1. **Na primeira página** devem constar: a) título do artigo, b) versão em inglês do título do artigo, c) nome(s) do(s) autor(es), endereços profissional e eletrônico, instituição a que pertence(m).
2. **Resumo e Abstract**, cada um com no máximo 200 palavras, incluindo objetivo, método e resultado. Após o resumo e o abstract seguem as **Palavras-chave** e **Keywords**, cujo número aceito é de um mínimo de três e um máximo de cinco. **Cabe aos autores enviar traduções de boa qualidade para a adequada aceitação do trabalho.**
3. **Manuscritos**: os artigos devem ser digitados utilizando o editor científico LATEX com o estilo

REVTEX 4. Para montar o artigo é disponibilizado aos autores um artigo padrão contendo os comandos que definem a formatação geral do trabalho.

4. **Figuras, Tabelas e Gráficos**: Toda e qualquer figura, tabela ou gráfico deve ser enviado no formato EPS ou BMP (24 bits), preferencialmente. As figuras, tabelas e gráficos pequenos (comparativamente ao tamanho do papel A4) podem ser enviados já inseridos no corpo do trabalho. Quando forem grandes (comparativamente ao tamanho do papel A4), devem ser enviados separadamente do corpo do artigo.
5. Não é necessário destacar um campo para as referências, o compilador *latex* automaticamente define o campo a partir dos comandos *thebibliography* e das entradas para citação *bibitem*. Vide os exemplos abaixo:
  - a) Artigo de periódico sem o título explicitado:

D.C. McCollum, J. Callaway. Phys. Rev. Lett. **9**, (9) 376 (1962).

A notação no final acima é volume em negrito, separado do restante por uma vírgula. Número da publicação entre parênteses, página inicial do artigo e ano da publicação entre parênteses.
  - b) Artigo de periódico com o título explicitado:

D.C. McCollum, J. Callaway, *Spin-Wave Contribution to the Specific Heat of EuS*. Phys. Rev. Lett. **9**, (9) 376 (1962).
  - c) Livro com um autor:

R. Boczko, *Conceitos de Astronomia*. São Paulo: Edgard Blucher (1984).
  - d) Livro com vários autores:

A.C.S. Friaça, E. Dal Pino, L. Sodré Jr., V. Jatenco-Pereira, *Astronomia: Uma Visão Geral do Universo*. São Paulo: EDUSP (2003).
  - e) Capítulo de livro:

S.L. Ferreira, *A internet como espaço de construção de conhecimento*. In: L. Alves, C. Nova (orgs.), *Educação e Tecnologia*. Salvador: EDUNEB (2003).
  - f) Artigo de Jornais:

R. Drewnick, *Tipos muito esquisitos: Como quem lê é visto por quem não lê*. *Veja Bahia*, Salvador 06 jan. (1993).

- g) Trabalho publicado em Congresso, Encontro, Simpósio:

C.S. Cardassi, *Geometria de Espaços de Banach e Novos Ideais Clássicos de Operadores*. In: Colóquio Brasileiro de Matemática, 16<sup>o</sup>, Ata, 1988. Rio de Janeiro: IMPA (1988).

- h) Instruções Normativas, Resoluções, Decretos, Leis:

Bahia. Lei n<sup>o</sup> 8352 de 12 de setembro de 2002. *Dispõe sobre o Estatuto do Magistério Público de Nível Superior*. Salvador – BA. Legislação Estadual.

- i) Monografias, dissertações e teses:

V.A.F. Martin, *Contribuição ao estudo dos efeitos sistemáticos, sistemas de referência e movimen-*

*tos próprios*. Tese (Doutorado) – Instituto Astronômico e Geofísico da USP, São Paulo (1998).

As notas de rodapé devem ser tratadas como citações ordinárias, sequenciadas pela ordem de apresentação e aparecem no campo de referências do artigo.

As colaborações encaminhadas à revista são submetidas à análise do Corpo Editorial, atendendo os critérios das normas de editoração aqui apresentadas e de seleção de conteúdo. A análise é realizada sem identificação do(s) autor(es) para preservar a isenção e neutralidade da avaliação.

**A aceitação da matéria para publicação implica na transferência de direitos autorais para a Revista Sitientibus *Série Ciências Físicas*.**

O texto do artigo, seu teor gramatical e redação científica, independente de idioma, são de inteira responsabilidade do(s) seu(s) autor(es).

**Projeto Gráfico da Capa da Revista Sitientibus *Série Ciências Físicas***

Estagiário: Daniel de Jesus Ferreira

Orientador: Prof. Esp. Robérico Celso Gomes dos Santos

**NÚCLEO DE DESENHO E ARTES – DLET – UEFS**