

*Mestrado Profissional em Ensino de Física*

*Apresentação de temas  
para dissertações*

**Introdução:**

**um fluxograma das atividades por parte dos alunos**

**Ingresso**

*processo seletivo*

**Semestre 1**

*conhecimento mútuo*

**3 disciplinas obrigatórias + seminários**

**Semestre 2**

**3 disciplinas obrigatórias + seminários**  
*escolha de orientador e tema de trabalho*  
*com início das leituras para dissertação*

**Semestre 3**

**1 obrigatória + 2 eletivas + seminários**  
*definição do trabalho de dissertação e*  
*início de seu desenvolvimento*

Semestre 4

3 eletivas + seminários

*aplicação (sala de aula) do trabalho de dissertação com a finalização de seu desenvolvimento*

*apresentação de seminário sobre trabalho*

Semestre 5

*revisão dos trabalhos desenvolvidos e redação do texto da dissertação com a preparação do “produto” para*

***DEFESA,  
para alunos  
do MNPEF***

***apresentação; DEFESA***

*EVENTUALMENTE: pedido de prorrogação para finalizar a redação*

Semestre 6

*correção dos textos, apresentação da dissertação*

# Regulamento do curso:

- **Prazo para conclusão: 30 meses (2,5 anos).**
- **Em casos específicos e justificados, a Comissão Deliberativa **pode** prorrogar esse prazo por 6 meses.**
- **A matrícula é automaticamente cancelada após 36 meses de curso.**
  - *MNPEF: 24 meses (2,0 anos).*
  - *Em casos específicos e justificados, a CPG do MNPEF **pode** prorrogar esse prazo por 6 meses.*

# **Orientadores (docentes) e temas de dissertação**

# *Como eu encontro informações?*

**www.if.ufrj.br /~pef**  
**produção acadêmica**

**Dissertações**  
**Publicações em periódicos**  
**etc.**

# Orientadores e (alguns) temas

Alexandre Carlos Tort

Antônio Carlos Fontes dos Santos

Carlos Augusto Zarro

Carlos Eduardo M. de Aguiar

Carlos Farina de Souza

Deise Miranda Vianna

Fernando de Souza Barros

Helio Salim de Amorim

Marta F. Barroso

Penha M. Cardozo Dias

Ricardo B. Barthem

Vitorvani Soares

Bruno S. de Paula

Carla Bonifazi

João Ramos T. Mello Neto

Ildeu de Castro Moreira

Lucia Helena Coutinho

Marcus Venicius C. Pinto



# Alexandre Carlos Tort

## Temas



## Orientações

Mariana Brito Francisquini (co-orientação V. Soares).

O paradoxo de Galileu e suas variações. 2015.

Vanderlan Rodrigues dos Anjos. Contextualização e o uso de simulações no ensino médio: facilitando a compreensão de problemas em física. 2015.

Felipe Nogarol de Andrade. Revendo o debate sobre a idade da Terra. 2011.

Reynaldo Lopes de Oliveira Júnior. Problemas de perseguição no Ensino Médio: usando o Modellus como ferramenta interativa. 2011.

Leonardo Raduan de Felice Abeid. Forças de atrito e freio ABS numa perspectiva de Ensino Médio. 2010.

# Alexandre Carlos Tort



## **Publicações recentes**

A.C. Tort. *Work, gravitational energy and the Great Pyramid*. Physics Education, 2015.

A. C. Tort. *An exercise on Gauss' law for gravitation: The flat Earth model*.  
Physics Education, 2014.

M. Francisquini, V. Soares, A. C. Tort. *O paradoxo cinemático de Galileu*. RBEF 2014

F.A.G.Parente, A.C.F.Santos, A.C. Tort. *O átomo de Bohr no ensino médio*. RBEF 2014

L. Abeid, A. C. Tort. *As forças de atrito e os freios ABS*. RBEF, 2014

A. C. Tort, *On the electrostatic energy of two point charges*, RBEF, 2014

A.C. Tort, R. Lopes, *O porta-aviões, o torpedo e o círculo de Apolônio*, RBEF, 2014

# Antônio Carlos Fontes dos Santos

## **Temas:**

### **Ensino de Física**

construção de modelos: utilização de analogias (método TWAS) e ciclos de aprendizagem de Karplus. Alguns temas abordados: Ensino de Física Moderna no nível médio (átomo de Bohr, radiação ionizante), Entropia, Leis de conservação, eletromagnetismo, ótica.

**Física:** Fís. Atômica e Molecular



# Antônio Carlos Fontes dos Santos



## Orientações:

Vitor Ribeiro de Souza. Uma proposta para o ensino de energia mecânica e sua conservação com o uso de analogias. 2015.

Leonardo Sampaio Motta. Estática de corpo extenso: uma abordagem experimental. 2014

Alexandre Marcelo Pereira (co-orientação: H.S. Amorim). A Física das Radiações em Sala de Aula: Do Projeto à Prática. 2014.

Francisco Áureo Guerra Parente. Uma proposta para o ensino do átomo de Bohr no Ensino Médio. 2013.

Alexandre César Azevedo. Produção de Material Didático e Estratégias para o Ensino de Física para Alunos Portadores de Deficiência Visual. 2012.

Leandro Nery Nunes. Ensinando sobre o potencial elétrico utilizando máquinas eletrostáticas de baixo custo e planilha de dados.

Walter Silva Santos. Refração, as velocidades da luz e metamateriais. 2010.

## Publicações recentes

A.C. Azevedo, L.P. Vieira, C.E. Aguiar, A.C.F. Santos. *Teaching light reflection and refraction to the blind*. Physics Education, 2015.

A.C. Azevedo, A.C.F. Santos. *Ensino de gráficos para que alunos cegos possam fazer interpretação de fenômenos físicos*. Direcional Educador, 2015.

A.C. Azevedo, A.C.F. Santos. *Teaching optics to blind pupils*. Physics Education, 2014.

F. A. G. Parente, A.C.F. Santos, A.C. Tort. *O átomo de Bohr no ensino médio*. RBEF 2014.

A.C. Azevedo, A.C.F. Santos, *Ciclos de aprendizagem no ensino de física para deficientes visuais* RBEF 2014

# Bruno S. de Paula

## **Temas**

### **Ensino de Física**

Experimentos em física básica.

### **Física:**

Física de partículas elementares



# Carla B. Bonifazi

## **Temas**

### **Ensino de Física**

Desenvolvimento de experimentos simples para medir a constante de gravidade

### **Física:**

Física de partículas elementares



# Carlos A. Zarro

## **Temas:**

### **Ensino de Física**

1. Aventuras em gravitação newtoniana: da queda dos corpos às viagens espaciais.
2. Produção de material didático em nível de ensino médio dos assuntos de física moderna como gravitação, cosmologia, astrofísica e astronomia.
3. A física e a matemática das grandes navegações.
4. Princípios da relatividade geral
5. Buracos negros: das estrelas escuras ao LHC.
6. Geometria em física: Arquimedes, Newton, Huygens e Einstein.
7. Apoio Pedagógico dos alunos ingressantes na UFRJ em Física: análise quantitativa dos resultados obtidos

### **Física:**

Gravitação Newtoniana, relatividade geral (ênfase em buracos negros), física em dimensões extras, astrofísica e cosmologia. Aplicações de geometria em Física.



# Carlos Eduardo M. de Aguiar

## Temas:

- 1) Cinemática ondulatória: terremotos e tsunamis
- 2) Reverberação: qualidade acústica das salas de aula
- 3) Jogos de Ogborn-Marx: os labirintos de Aristóteles, Newton e Einstein.

Requisito: programação em HTML5/Javascript

- 4) Evidências experimentais para o conceito de fóton. Requisitos: mecânica quântica.





# Carlos Eduardo M. de Aguiar

## Orientações

*Eric Barros Lopes*. Refração e o Ensino de Óptica. 2014.

*Leonardo Pereira Vieira*. Experimentos de Física com Tablets e Smartphones. 2013.

*José Luiz dos Santos*. Cinemática das corridas de atletismo. 2012.

*Anderson Ribeiro de Souza*. Experimentos em Ondas Mecânicas. 2011.

*Sergio Tobias da Silva*. Propagação do Som: Conceitos e Experimentos. 2011.

*Walter da Silva Santos*. (co-orientação com A.C. F. Santos) Refração, as Velocidades da Luz e Metamateriais. 2011.



## Publicações recentes

A.C. Azevedo, L.P. Vieira, C.E. Aguiar, A.C.F. Santos. *Teaching light reflection and refraction to the blind*. Physics Education, 2015.

C. E. Aguiar, V. Soares, A. C. Tort. *Galileo's kinematical paradox and the role of resistive forces*. European Journal of Physics, 2014.

C. E. Aguiar, E.B.Lopes, A.C.F. Santos, W.S. Santos. *The goldfish over the rainbow*. The Physics Teacher, 2013.

A.C.F. Santos, C.E.Aguiar, W.S. Santos. *Electromagnetic wave velocities: an experimental approach*. European Journal of Physics, 2013.

C. E. Aguiar, M. M. Pereira. *O computador como cronômetro*. RBEF, 2012

# Carlos Farina de Souza

## Temas:

Experimentos em eletrostática: mesmo em eletrostática, existem resultados fascinantes e bastante surpreendentes, como por exemplo o fato de que duas esferas perfeitamente condutoras e carregadas com cargas de mesmo sinal podem se atrair, em vez de se repelir; esses resultados são muito ricos para discussões qualitativas sobre lei de Coulomb, princípio da superposição, etc. Conceber experimentos simples, qualitativos, que seriam levados para sala de aula, para verificar esse resultado (com o Prof. Felipe Rosa)

3) Experimentos em Mecânica Clássica: construção de vários experimentos qualitativos e simples, que poderiam ser levados para a sala de aula, envolvendo conceitos básicos de mecânica clássica, como o centro de massa (se uma esfera cujo centro de massa esteja bem longe de seu centro for abandonado sobre um plano inclinado e descer o plano rolando sem deslizar, em algum momento ela dará um salto, perdendo o contato com o plano - dimensionar esse experimento e filmá-lo; hastes apoiadas sobre hemisfério: se a haste for bem fina, ao inclinarmos a mesma, ela tende a retornar à configuração original (horizontal), pois o equilíbrio é estável, mas caso a haste tenha espessura isso pode mudar – análise de como a espessura da haste influencia na configuração de equilíbrio estável, construir um experimento com uma haste de espessura variável para que o experimento pudesse ser repetido rapidamente com outras espessuras; etc.). A dissertação teria como produto os experimentos construídos e os roteiros de cada um (com F. Rosa, C. Zarro e R.M. Souza).



# Carlos Farina de Souza



## Orientações

*Diego Dias Uzêda*. Tópicos em Mecânica Clássica. 2011.

## Publicações recentes

M. Bezerra, R.Melo e Souza, W. J. M. Kort-Kamp, C. Farina. *Subtleties in obtaining the electrostatic energy of continuous distributions*. European Journal of Physics, 2014

R.Melo e Souza, W.J.M. Kort-Kamp, C. Sigaud, C. Farina. *Image method in the calculation of the van der Waals force between an atom and a conducting surface* American Journal of Physics, 2013.

M. Bezerra, W.J.M. Kort-Kamp, M. V. Cougo Pinto, C.Farina. *How to introduce the magnetic dipole moment* . European Journal of Physics, 2012.

# Deise Miranda Vianna

## **Temas:**

O grupo de pesquisa em ensino de Física (PROENFIS-CTS) é formado por alunos e ex-alunos de graduação e pós-graduação em ensino de Física e, desde 2002, vem propondo materiais e estratégias de ensino para alguns tópicos de Física para o ensino médio.

A elaboração do material didático e a análise dos dados referentes às implementações continuam a ser realizadas e todo o material segue a perspectiva de formação para a cidadania, envolvendo temas baseados no enfoque CTS, propondo diferentes tipos de atividades investigativas.

A divulgação do material didático do grupo PROENFIS é feita no site PROENFIS ([www.proenfis.pro.br](http://www.proenfis.pro.br)) e por meio de material impresso.



# Deise Miranda Vianna



## Orientações:

Manoel Jorge Rodrigues Marim (co-orientador M.B. Gaspar). Superposição de ideias em física ondulatória. 2014.

Carlos Frederico Marçal Rodrigues. Irreversibilidade e degradação da energia numa abordagem para o ensino médio. 2014.

Vitor Cossich de Holanda Sales. Uma proposta para o ensino de hidrostática através de atividades investigativas com enfoque C-T-S. 2012.

Sandro Soares Fernandes. Uma Proposta de atividade investigativa envolvendo sistema Métrico. 2012.

Leandro Rubino. Efeito Estufa: tópico para o ensino médio. 2010.

## Publicações recentes

E. Souza, D.M. Vianna. *Usando a física em quadrinhos para estudar a diferença entre inversão e reversão da imagem num espelho plano*. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, 2014

D. M. Vianna, W.S. Jesus, R.S. Araujo. *Formação de Professores de Química: a realidade dos cursos de Licenciatura segundo os dados estatísticos*. Scientia Plena, 2014

# Fernando de Souza Barros



## Orientações

*Otoniel do Amaral Alves do Couto. As Pilhas Secas - Uma Proposta Inovadora para o Ensino Médio. 2012*

## Publicações recentes

O.Freire Junior, D.Hurtado, I.C. Moreira, F. Souza Barros

*Nuclear Weapons in Regional Contexts: The Cases of Argentina and Brazil*  
arXiv:1506.05859, Contemporânea (Montevideo). 2015.

*Fernando de Souza Barros. As passagens de Cesar Lattes e de Leite Lopes pela Ilha do Fundão. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 35, n. 4, art. 4701, 2013.*

# Hélio Salim de Amorim

## **Temas:**

Identificar sistemas naturais, que sejam temas de investigação das Ciências da Natureza (Geologia, Meteorologia e Astronomia) que possam ser estudados pelos grandes ramos da Física que fazem parte da estrutura curricular dos cursos de Física no Ensino Médio. As Ciências da Natureza fazem uso ostensivo de teorias e metodologias da Física, no estudo dos complexos sistemas naturais, com grande êxito.

Nosso trabalho aqui é identificar essas aplicações e transpor estes conteúdos para uma linguagem adequada ao Ensino Médio. Como produtos deste trabalho estão a produção de textos, a produção de vídeos e a produção de material didático.

A produção de material didático, no nosso caso, envolve basicamente a produção de equipamentos para a realização de experiências.

Neste caso, é dada uma ênfase particular na utilização de tecnologias atuais como, por exemplo, o emprego de computadores do tipo PC no controle de experiências, automação da coleta e análise de dados experimentais.

# Hélio Salim de Amorim

## Orientações

Alexandre Marcelo Pereira. (co-orientação: A.C.F.Santos). A Física das Radiações em Sala de Aula: Do Projeto à Prática . 2014

Marcelo Elias da Silva. Uma proposta de ensino de física para turmas noturnas . 2014.

Luíz Raimundo Moreira de Carvalho. Variações diurnas na pressão atmosférica: um estudo investigativo baseado na utilização da placa Arduino . 2014

Sandro M. Costa. O ensino através da pesquisa: uma proposta prática em base multidisciplinar. 2013.

Almir Guedes dos Santos. Propostas para abordagem de problemas ambientais de uma escola nas aulas de física para o ensino médio. 2012. (co-orientador)

Eduardo Couto de Lima. Conforto térmico em residências como uma proposta de contextualização para o ensino de termodinâmica no ensino médio. 2012.

José Bernardo Menescal Conde. O ensino da Física para alunos portadores de deficiência auditiva através de imagens: módulo conceitual sobre movimentos oscilatórios. 2011.

Marco Adriano Dias. Utilização de Fotografias Estroboscópicas Digitais para o Estudo da Queda dos Corpos.

## Publicações recentes

L.R.M. Carvalho, H.S. Amorim. *Observando as marés atmosféricas: Uma aplicação da placa Arduino com sensores de pressão barométrica e temperatura*. RBEF 2014



# Ildeu de Castro Moreira

## Temas: Ensino e História da Física

- I) História de conceitos ou teorias importantes da física e sua interação com o EM
  - Simetrias na física: história, significado e abordagens didáticas
  - A beleza nas equações da física: de que estética estamos falando
  - Do inferno e dos diversos demônios na física [Galileu, Maxwell, Arrhenius,...]
  - O ensino da relatividade e cosmologia no Ensino Médio
  - A construção histórica das equações de Maxwell
  - O princípio de mínima ação: história e usos didáticos
  - Uma física com espaço-tempo discreto: das equações diferenciais às equações de dif. finita
  - Unidades de medida e suas relações com as constantes físicas fundamentais
  - Análise dimensional e ordens de grandeza no ensino médio.
  - Sobre gatos e emaranhados: a estranheza da física quântica e seus desdobramentos didáticos
- II) Experimentos simples que podem levar a discussões conceituais interessantes ou a estratégias didáticas renovadoras
  - A física da queda de um pedaço de papel [Baseado em trabalho de Maxwell]
  - Ensino de física com material de baixo custo: só com moedas
  - Cara ou coroa: como se passa do determinismo clássico aos 50% de chance
  - O ato de medir na educação científica e em atividades de divulgação da ciência
  - A física dos brinquedos e seu uso no ensino
  - Como escorrega uma corrente em um campo gravitacional

# Ildeu de Castro Moreira

## **Publicações recentes**

I. C. Moreira, A. A. Antunes, L. Massarani . *O descanso dos naturalistas: uma análise de cenas na iconografia oitocentista* . História, Ciências, Saúde - Manguinhos, 2015

O. Freire Junior, D. Hurtado, I. C. Moreira, F. Souza Barros. *Nuclear Weapons in Regional Contexts: The Cases of Argentina and Brazil* . arXiv:1506.05859, Contemporânea (Montevideo). 2015

Ildeu de Castro Moreira. *A ciência, a ditadura e os físicos* . Ciência e Cultura, 2014 .

# João Ramos Torres de Mello Neto

## Temas :

- 1) Uso dos eventos públicos do Observatório Auger para projetos simples em astrofísica como procurar fontes de raios cósmicos, correlacionar com catálogos astronômicos, etc.
- 2) Viagens interplanetárias e intergaláticas - relatividade especial (paradoxo dos gêmeos), dinâmica de foguete e foguete relativístico, efeitos de raios cósmicos sobre os astronautas, que exoplanetas poderiam ser habitáveis, etc.
- 3) Estudo da física básica do Sol - um pouco de astrofísica e física nuclear, num nível bem acessível.
- 4) Estudo computacional de fenômenos aleatórios - "caminhada do bêbado", jogos de azar, etc. Necessário interesse por programação básica.

**Física:** Astrofísica e física de partículas elementares

## Orientações:

Jean Feital Frazzoli. Astrofísica de estrelas compactas como atividade suplementar no ensino médio. 2012.



# Lucia Helena Coutinho

## **Temas:**

1. A introdução de conceitos de física moderna no ensino médio.
2. A construção de novo experimento para Física Experimental III: montagem experimental, preparação de roteiro de uso, elaboração de guia para professor e avaliação de uso.

## **Física:**

Estudo dos processos associados com a excitação eletrônica e fragmentação iônica de biomoléculas em fase gasosa induzidas por radiação ionizante. As classes de compostos investigados incluem aminoácidos, bases de DNA e RNA, peptídeos e proteínas simples, além de seus precursores e moléculas semelhantes ou com mesmos tipos de ligações. A excitação das amostras pode ocorrer por feixes de elétrons, fótons ou íons, com energia suficiente para ionizar a molécula, e a principal técnica utilizada para a análise dos fragmentos iônicos resultantes é a de espectrometria de massas por tempo de voo. Espera-se obter informações acerca das razões de fragmentação iônica (branching ratios) e suas dependências com o tipo de fonte de excitação e energia utilizada.



# Marcos B. Gaspar

## Temas

### I - Uma revisão da ementa da disciplina da Licenciatura em Física: Laboratório de Eletromagnetismo

*FIW242-Laboratório de Eletromagnetismo: ementa atual -*

*Medidas elétricas: corrente elétrica, ddp, resistências. Circuito de corrente contínua. Lei de Ohm. Leis de Kirchhoff. Capacitância. Indutância. Circuitos de corrente alternada. Circuitos RC, RL e RLC. Indução Eletromagnética. Transformadores. Propriedades magnéticas da matéria.*

*Ementa proposta*

*Campo elétrico: mapeamento com cuba eletrolítica.*

*Campo magnético: verificação da lei de Ampère com o uso de dispositivos*

*Relação resistividade-resistência*

*Capacitores: circuito RC “lento”*

*Lei de Faraday-Lenz : indutância mútua e auto indutância*

*Circuitos RC e RL com sinal quadrado e sinal senoidal*

### II – Um estudo sobre a visão humana

Ampliação do estudo da visão humana além do que é apresentado nos textos de ensino médio. Possível interdisciplinaridade com a Física Médica

**Orientações:** Manoel Jorge Rodrigues Marim (co-orientador D.M. Vianna).

Superposição de ideias em física ondulatória. 2014.



# Marcus Venicius Cougo Pinto

## **Temas :**

1. Fundamentos da mecânica clássica para ensino: referenciais, forças, etc.
2. Fundamentos de termodinâmica para ensino.

**Física:** Teoria Quântica de Campos; efeito Casimir, teorias deformadas.



## **Orientações**

Jorge Luiz Gomes Dias. Idealizações em mecânica newtoniana. 2011.

# Marta Feijó Barroso

## Temas:

- Desenvolvimento de materiais didáticos baseados nos resultados da pesquisa em ensino de física e na prática docente
- Avaliações de aprendizagem (Enem e Pisa) – o que as avaliações revelam sobre a aprendizagem dos estudantes

## Orientações

José Christian Lopes. As questões de física do ENEM 2011. 2015.

Fernanda Marques Pantoja. (coorientação: N.B. Vianna) Experimentos no Laboratório de Mecânica com vídeos e Image J . 2014.

Wanderley Paulo Gonçalves Junior. Avaliações em Larga Escala e o Professor de Física. 2012.

José Fernando Rodrigues de Sousa. O rolamento de um carretel. 2012.

Fausto Lima Custódio. A Utilização de Testes Conceituais em Física Básica. 2012.

Geraldo Felipe de Souza Filho. Simulações computacionais para o ensino de Física: uma discussão sobre produção e uso. 2010.

## Publicações recentes

E. Gama, M.F. Barroso. *Student's Video Production as Formative Assessment*. Scientia in Educatione, 2015.

W.P. Gonçalves Jr, M.F. Barroso. *As questões de física e o desempenho dos estudantes no ENEM* Revista Brasileira de Ensino de Física. 2014.

# Penha Maria Cardozo Dias

## Temas:

### I. Pesquisa em História da Física

**Descrição:** A História da Física é entendida como o foro de discussão dos fundamentos da Física. Analisam-se os argumentos e problemas que levaram a conceitos e idéias fundamentais. O objetivo é descobrir os fundamentos da Física, sejam eles matemáticos, físicos ou filosóficos, e, espera-se, tornar as leis inteligíveis, racionais. Nesse sentido, a pesquisa seria mais bem entendida como parte da Filosofia da Física.

**Temas:** A pesquisa concentra-se no século XIX e começo do XX. Interesse mais imediato:

- (1) Os fundamentos do Eletromagnetismo ;
- (2) Os fundamentos da "Teoria do Calor": Termodinâmica, Teoria Cinética e Mecânica Estatística;
- (3) O princípio do século XX



# Penha Maria Cardozo Dias

## Temas:

### II. Produção de Material Instrucional

**Descrição:** Parte do pressuposto que a construção de um conceito – como realmente aconteceu na História – mostra os ingredientes que o compõem (o que tem de saber para entender o conceito), mesmo que no futuro esses ingredientes tenham sido enriquecidos com outras conexões. Não é historiografia pura.

**Temas:** (1) Procurar as dificuldades de aprendizado de um conceito ou lei ou etc. (2) Preparar material instrucional, construindo um conceito, a partir da análise de problemas que levaram a ele. Exemplo: O seminário que dei no semestre passado, em que a análise da colisão elástica feita por Leibniz e J. Bernoulli pode ser usada para fundamentar  $F=ma$ . (3) Fazer "animações" de experimentos clássicos que foram a base de descobertas importantes. Exemplo: O experimento de Ampère para escrever a expressão da força, que os alunos de segundo grau só conhecem na formulação pobre de Biot-Savart. A História da Física é entendida como o foro de discussão dos fundamentos da Física. Analisam-se os argumentos e problemas que levaram a conceitos e ideias fundamentais. Com isso, os fundamentos racionais, sejam eles matemáticos, físicos ou filosóficos da Física são revelados. Nesse sentido, a pesquisa seria mais bem situada como Filosofia da Física. A Filosofia da Física gera produtos pedagógicos em vários níveis, mas principalmente no esclarecimento do significado de conceitos — entender corretamente para poder ensinar. Do mesmo modo que os argumentos teóricos realmente invocados estão na base do esclarecimento do significado de conceitos, assim acontece com os experimentos originais.

# Penha Maria Cardozo Dias

## Orientações

Rodrigo Fernandes Morais. *A Natureza da Eletricidade (Uma Breve História)*, 2014.

## Publicações recentes

P. M. C. Dias, R.F. Morais. *Os fundamentos mecânicos do Eletromagnetismo*. Revista Brasileira de Ensino de Física, 2014

P.M.C. Dias, T.J. Stuchi. *What can numerical computation do for the history of science? (study of an orbit drawn by Newton on a letter to Hooke)* . European Journal of Physics, 2013

# Ricardo B. Barthem

## **Temas:**

A polarização na indústria visual, A sensação da cor, Física da Visão

De forma geral, atividades que envolvam a física experimental e conceitos de luz e interação com a matéria.

**Física:** Física Experimental, Óptica, Interação da Radiação com a Matéria



## **Orientações**

Jonathas Lidmar Jr. Uma abordagem experimental para o ensino da quantização da luz

2015

# Vitorvani Soares

## **Temas**

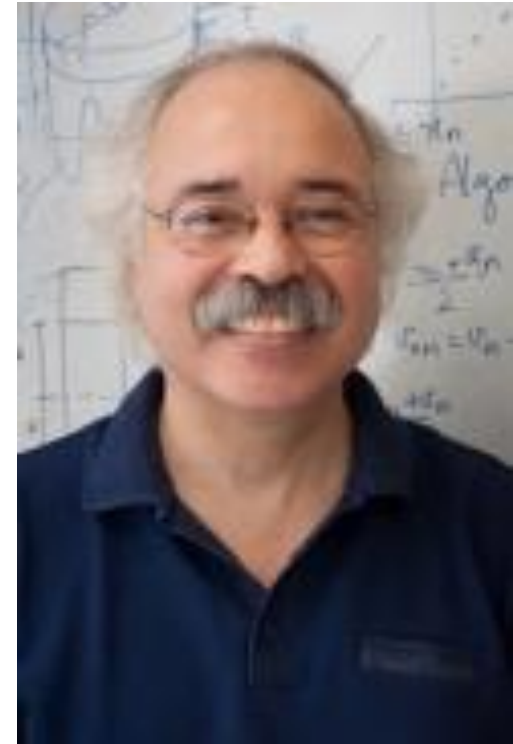
*Mecânica*: translação, rotação e oscilação;

*Dinâmica dos fluidos*: O comportamento de fluidos;

*Calorimetria*: A equação fundamental da calorimetria;

*Optica*: Optica geométrica, Refração, Difração, Dualidade onda-partícula;

*Eletromagnetismo*: Interação luz e matéria



# Vitorvani Soares

## Orientações

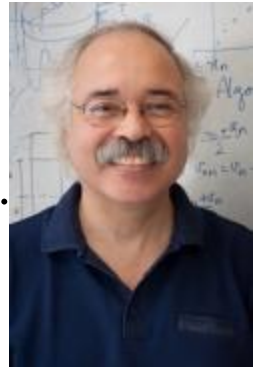
Marcos Paulo da Cunha Martinho. A lei de refração: de Ptolomeu a Snell. 2013.

Servio Tulio Lunguinho de Sousa. Uma mecânica discreta no ensino médio. 2013.

Geraldo Claret Plauska. Experimento e aprendizagem: uma aula introdutória à mecânica dos fluidos. 2012.

Magali Fonseca de Castro Lima. Brincar para construir o conhecimento: jogo e cinemática. 2011.

Marta Maximo Pereira. Ufa!! Que calor é esse?! Rio 40 C Uma proposta para o ensino dos conceitos de calor e temperatura no Ensino Médio. 2010.



## Publicações recentes

V.Soares, B. Morgado. *Construção geométrica da órbita de Marte pelo método de Kepler*. RBEF 2015

V. Soares, V. Cruz. *Determinação experimental da constante de Boltzmann a partir da curva característica corrente-voltagem de um diodo*. RBEF, 2015

B.Morgado, V. Soares. *Kepler's ellipse, Cassini's oval and the trajectory of planets*. European Journal of Physics, 2014.

C.E. Aguiar, V.Soares, A.C. Tort. *Galileo's kinematical paradox and the role of resistive forces* European Journal of Physics, 2014.

M. Francisquini, V.Soares, A.C. Tort. *O paradoxo cinemático de Galileu* . RBEF, 2014

Mais informações:  
[www.if.ufrj.br/pef/](http://www.if.ufrj.br/pef/)