

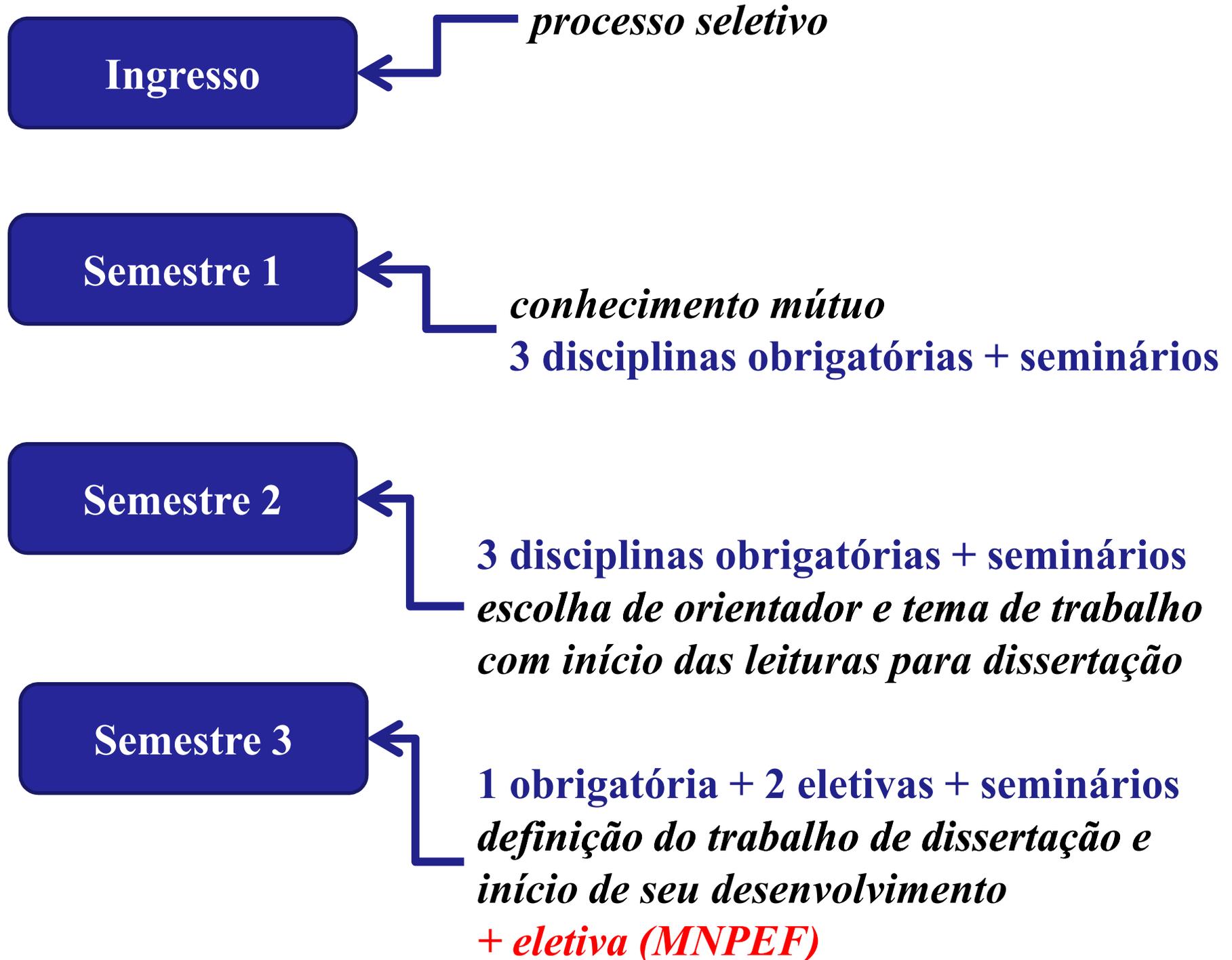


Mestrado Profissional em Ensino de Física

***Apresentação de temas
para dissertações***

Introdução:

um fluxograma das atividades por parte dos alunos



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 com bolsa (2 anos).*
 - *Em casos específicos e justificados, a CPG do MNPEF **pode** prorrogar esse prazo por 6 meses (a partir de 2015, + 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
Vitorvani Soares
Ildeu de Castro Moreira
Lucia Helena Coutinho
Ricardo B. Barthem

Bruno S. de Paula
Carla Bonifazi
Felipe Rosa
Hugo de Luna
Marcus Venicius C. Pinto
Odair Dias Gonçalves
Sidney Percia
+ professores do IF

Alexandre Carlos Tort

Temas

mecânica clássica, eletromagnetismo,
termodinâmica, cosmologia newtoniana.

Orientações

Rodrigo Teixeira Rossini

Transmissão e recepção de ondas eletromagnéticas: uma abordagem experimental para o ensino médio e técnico. 2016

Rodrigo Rodrigues Machado

Uma introdução aos ciclos térmicos quânticos, à termodinâmica de buracos negros absolutas negativas. 2016

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



Alexandre Carlos Tort



Orientações em andamento - PEF

Ricardo Fagundes F. da Cunha (Cálculo e simulações de órbitas perturbadas, 2014), Leandro Batista Germano (Gravitação universal no ensino médio, 2015), Marcelo J.M. França (2016), Ronaldo F. Ayres Jr. (2016), Vinicius R. P. da Rocha (2016)

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

- trabalhos publicados como docente PEF: 29

- trabalhos publicados com alunos do PEF: 13

tort@if.ufrj.br

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



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

Antônio Carlos Fontes dos Santos



Orientações:

Fausto Ferreira Faria . Quantidade de movimento e sua conservação: uma proposta para o ensino médio. 2015

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.

Orientações em andamento - PEF

Ricardo Rossi (2015, com Bruno Paula), Leandro Fernandes Batista (2014/2, com Lucia), Otavio Fossa de Almeida (2014, com Penha).

toni@if.ufrj.br

Bruno S. de Paula

Temas

Ensino de Física

Experimentos em física básica.

Física:

Física de partículas elementares

Orientações em andamento - PEF

Ricardo Rossi (2015, com Antonio Carlos)



brunosp@if.ufrj.br

Carla B. Bonifazi

Temas

Ensino de Física

Desenvolvimento de experimentos simples para medir a constante de gravidade

Física:

Física de partículas elementares



bonifazi@if.ufrj.br

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 A. Zarro



Orientações em andamento - PEF

Hercílio Pereira Córdoba (2014/2, com Hélio), Hugo dos Reis Detoni (2014, com Marta)

carlos.zarro@if.ufrj.br

Carlos Eduardo M. de Aguiar

Tema proposto para dissertação:

1) Fotoluminescência e o conceito de fóton (em colaboração com Hugo Luna)

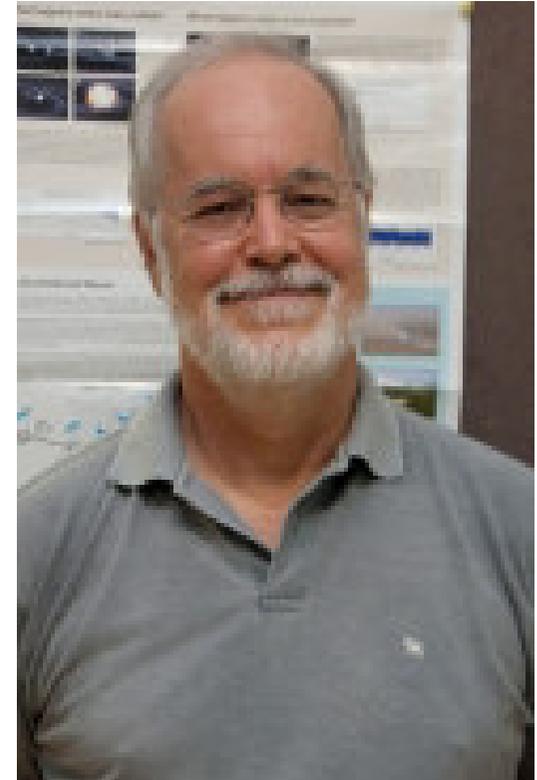
Temas de orientações em andamento:

1) A velocidade da internet (João Gabriel O. de Oliveira, 2014)

2) Reverberação e acústica em salas de aula (Márcio Ferreira Lacerda, 2015)

3) Simulações para o ensino de mecânica quântica (Raphael Guimarães Pontes, 2016)

4) Impedância em colisões, ondas e circuitos (Leonardo Rodrigues de Jesus, 2016)



carlos@if.ufrj.br

Carlos Eduardo M. de Aguiar



Orientações concluídas

- Marcos Moura, *Entropia Estatística e o Ensino da Segunda Lei da Termodinâmica*, 2016
- Samuel Ximenes, *Matéria Escura no Ensino Médio*, 2016
- Eric Barros Lopes, *Refração e o Ensino de Óptica*, 2014
- Leonardo 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

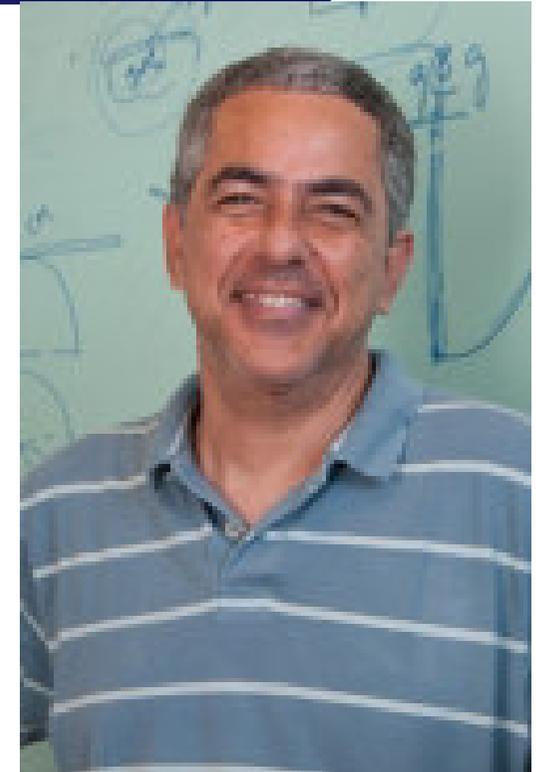
- A.C. Azevedo, L.P. Vieira, C.E. Aguiar, A.C.F. Santos, *Teaching light reflection and refraction to the blind*, *Physics Education*, 2015
- C.E. Aguiar, V. Soares, A.C. Tort. *Galileo's kinematical paradox and the role of resistive forces*, *European Journal of Physics*, 2014
- C.E. Aguiar, E.B.Lopes, A.C.F. Santos, W.S. Santos, *The goldfish over the rainbow*, *The Physics Teacher*, 2013

Carlos Farina de Souza

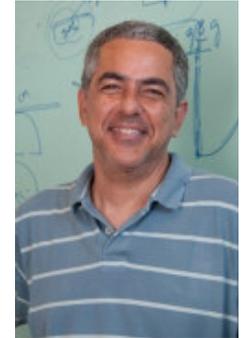
Temas:

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.

Orientações em andamento - PEF

Pedro de P. Terra (2014), Vinicius de Araujo Coelho (2015, com Marcus Venicius).

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.

farina@if.ufrj.br

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) e por meio de material impresso.



Publicações recentes

Dias, M. A. ; Simeão, P. ; Vianna, D. M.. *Using image modelling to teach Newton's Laws with the Ollie truck*. Physics Education (Bristol. Print), v. 51, p. 1-6, 2016.

Penha, S. P. ; Carvalho, A. M. P. ; Vianna, D.M.. *Laboratório Didático Investigativo e os objetivos da Enculturação Científica: análise do processo*. Revista de Educação, Ciências e Matemática, v. 5, p. 6-23, 2015.

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

Deise Miranda Vianna



Orientações:

Paulo Henrique de Sousa Silva. O RPG (Role-Playing game) como uma ferramenta para o ensino de Física. 2016.

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.

Orientações em andamento - PEF

Gilberto R. de O. Nobre (2014), Roberta Pereira T. Vieira (2014), Anderson da S. Cunha (2015, com Marcos Gaspar), Suelen P. Cardoso (2015, com Simone)

deisemv@if.ufrj.br

Felipe S. S. da Rosa

Temas

Ensino de Física

- 1) Computação gráfica no eletromagnetismo: explorar ferramentas como o Mathematica para visualizar fenômenos ou ideias conceitualmente difíceis.
- 2) Computação gráfica na gravitação: utilizar ferramentas como o Universe Sandbox para a ilustração de fenômenos que normalmente são inacessíveis em sala de aula (com o prof. Carlos Farina)

Física

Eletrodinâmica quântica a baixas energias: forças dispersivas, decaimento de emissores quânticos, transferência de energia na microescala.



Fernando de Souza Barros

Orientações

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

Almir Guedes dos Santos. Uma proposta para abordagem de problemas ambientais de uma escola nas aulas de física para o ensino médio. 2012 (com Helio Salim)

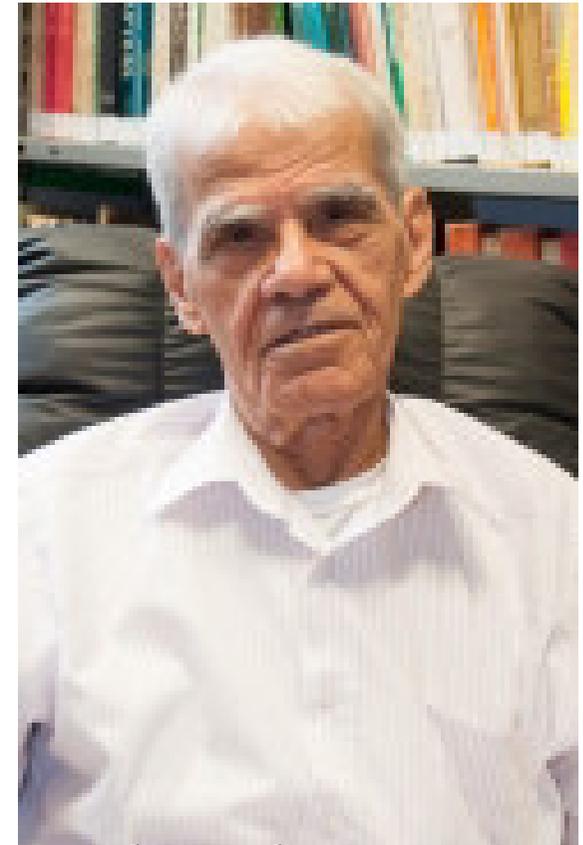
Marcelo Franco de São Tiago. Aspectos da “Natureza da Ciência” num curso de Física do Ensino Médio: uma abordagem histórica. 2012 (com Susana S. Barros)

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.



fernandosb@if.ufrj.br

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.

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

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.

Luiz 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.

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

Almir Guedes dos Santos. Propostas para abordagem de problemas ambientais de uma escola nas aulas de física para o ensino médio. 2012. (com Fernando S. Barros)

Marco Adriano Dias. Utilização de Fotografias Estroboscópicas Digitais para o Estudo da Queda dos Corpos. 2011. (com Susana S. Barros)

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

Orientações em andamento - PEF

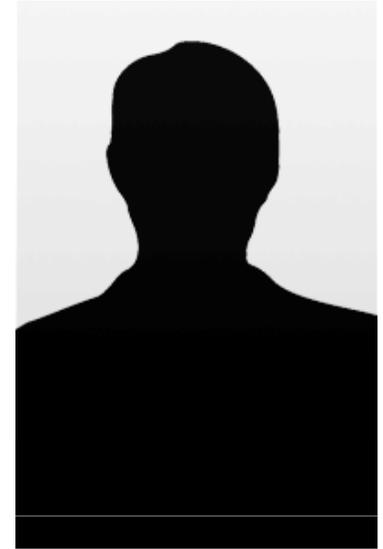
Fabiano P. de Oliveira (2014, com Claudine), Alipson de A. M. dos Santos (2014, com Claudine), Hercílio P. Córdova (2014/2, com Zarro).

hsalim@if.ufrj.br

Hugo M. R. de Luna

Temas

Adaptação de plataformas de prototipagem eletrônica para experimentos de física básica



hluna@if.ufrj.br

Ildeu de Castro Moreira

Temas: Ensino e História da Física

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

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

Orientações em andamento - PEF

Layla Costa da Silva (2015, com Jorge Sá Martins), Marcio Andre S. Santos (2014/2, com Vitorvani)

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 .

ildeucaastro@gmail.com

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:

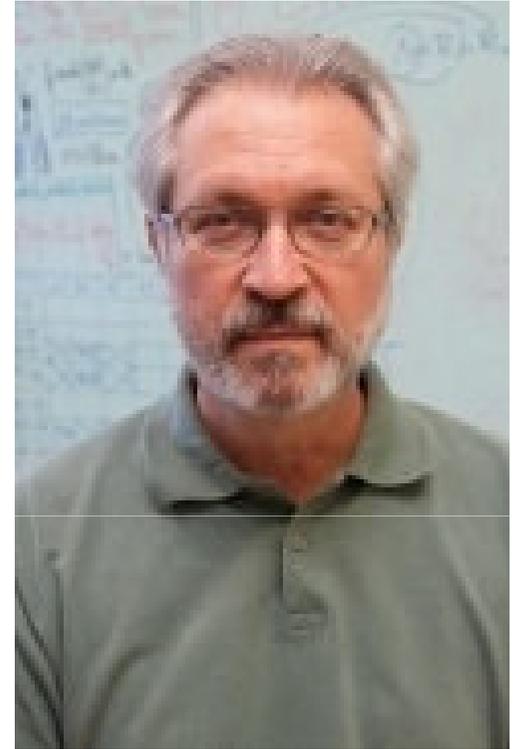
Estudo dos processos associados com a excitação eletrônica e fragmentação iônica de biomoléculas em fase gasosa induzidas por radiação ionizante.

Orientações em andamento - PEF

Leandro Fernandes Batista (2014/2, com Antonio Carlos).

lucia@if.ufrj.br

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.

Orientações em andamento - PEF

Vinicius de Araujo Coelho (2015, com Farina).

marcus@if.ufrj.br

Marta Feijó Barroso

Temas:

- Desenvolvimento e avaliação 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

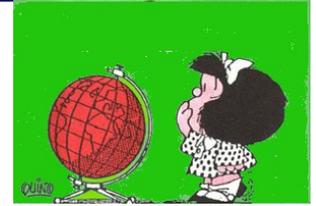


Publicações recentes

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.

Marta Feijó Barroso



Orientações

Lucas Porto Alegre de Almeida Duarte. A lei de Hubble no ensino médio: Uma sugestão de abordagem para discutir a teoria do Big Bang. 2016 (com Ioav Waga).

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

Fernanda Marques Pantoja. Experimentos no Laboratório de Mecânica com vídeos e Image J. 2014 (com Nathan B. Viana)

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.

Orientações em andamento - PEF

Hugo dos Reis Detoni (2014, com Zarro), Bruno Rinaldi (2015).

marta@if.ufrj.br

Odair Dias Gonçalves

Temas

Tópicos de Física Médica

Projeto

A diferença dos efeitos das radiações ionizantes em função de suas características (energia e natureza)



odair@if.ufrj.br

Penha Maria Cardozo Dias

Temas:

I. Pesquisa em História da Física

Descrição: O objetivo é descobrir os fundamentos da Física, sejam eles matemáticos, físicos ou filosóficos, e, espera-se, tornar as leis e os conceitos inteligíveis, racionais. A História da Física é entendida como o foro de discussão desses fundamentos.

A pesquisa seria mais bem entendida como parte da Filosofia da Física.

Metodologia: Analisam-se os argumentos e problemas que levaram a conceitos, leis e idéias fundamentais.

Problemas para pesquisa: 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

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 esses ingredientes tenham sido enriquecidos posteriormente com outras conexões. O objetivo é entender corretamente para saber o quê ensinar.

Metodologia: (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.

Problemas para pesquisa: : (1) A análise da colisão elástica feita por Leibniz e J. Bernoulli pode ser usada para fundamentar $F=ma$. (2) 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.

Penha Maria Cardozo Dias

Orientações

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

Publicações recentes

V. H. A. Dias, P. M. C. Dias, *Escrevendo o "Livro da Natureza" na linguagem da matemática: A lei de Ampère*, Revista Brasileira de Ensino de Física, 2015

OBSERVAÇÃO: Vitor Hugo Alves Dias não é parente

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

Orientações em andamento - PEF

Otavio Fossa de Almeida (2015, com Antonio Carlos)

penha@if.ufrj.br

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

Orientações em andamento - PEF

Marcio Velloso da Silveira (2014, com Antonio Carlos).



barthem@if.ufrj.br

Sidnei Percia da Penha



Temas:

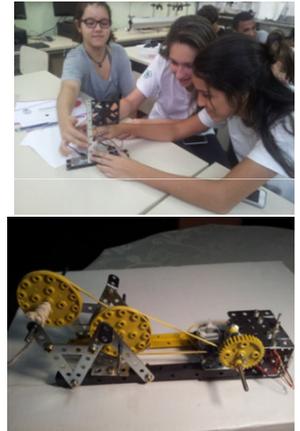
Desenvolvimento de Sequências e Materiais Didáticos;
Inserção de Questões Sociocientíficas e Abordagem CTS
Linguagem e Argumentação.

Oficina de Acionamento e Robótica:

Objetivo: implementação de Sequências Didáticas relacionadas à utilização de microprocessador para gerenciamento de circuitos eletrônicos e dispositivos eletromecânicos (**Robótica Educativa**).

Objetivo específico: investigar estruturas relacionadas ao ensino de robóticas (sustentação e circuitos eletro/eletrônicos) fundamentadas nos campos do ensino de física tais como:

Transmissão de movimento circular, força, torque, potência, equilíbrio estático e dinâmico, corrente, potencial elétrico, projeto de circuitos com resistores, diodos, relês, sensores diversos, circuitos integrados, motores, e outros.



*Professor do CAp – UFRJ
Doutor em Ensino de Ciências – USP, 2012*

sidnei.percia@uol.com.br

Vitorvani Soares

Temas

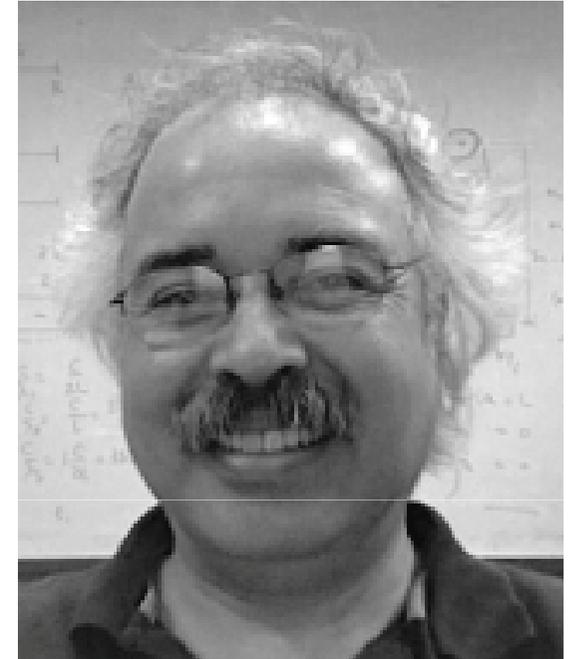
Mecânica: translação, rotação e oscilação;

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



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

Vitorvani Soares

Orientações

Mariana F. B. Francisquini. O paradoxo de Galileu e suas variações. 2015
(com Alexandre Tort)

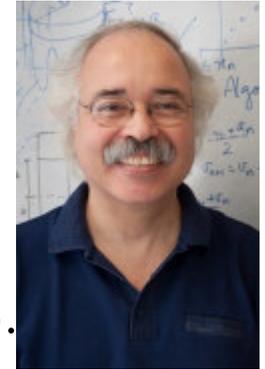
Marcos Paulo da Cunha Martinho. A lei de refração: de Ptolomeu a Snell. 2013.

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.



Orientações em andamento - PEF

André da Silva Ramos de Faria (2014), Marcio Andre S. dos Santos (2014/2, com Ildeu), Daniel Fernandes de Moraes (2016).

vsoares@if.ufrj.br

Mais informações:
www.if.ufrj.br/pef/