



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: LABORATÓRIO DE INTRODUÇÃO À FÍSICA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 00	CH TOTAL PRÁTICA: 30	CH TOTAL: 30

OBJETIVOS

Capacitar o estudante a abordar um problema científico. Habilitar a elaboração de análises, hipóteses, experimentação e reflexão sobre os resultados obtidos.

EMENTA

Realização de experimentos acessíveis ou de baixo custo através de uma abordagem investigativa. Exercício de experimentação em sala de aula abordando tópicos de introdução à física.

Estímulo à reflexão acerca do problema, à identificação das grandezas relevantes, à elaboração de hipóteses e modelos, ao trabalho em equipe, à reflexão acerca dos erros e acertos, e à reformulação das hipóteses.

Introdução à atividade experimental sob uma perspectiva investigativa. Realização de medidas, análise dimensional, gráficos, confecção de relatórios. Introdução a ferramentas digitais como planilhas, softwares gráficos, tratamento de vídeos, e uso de dispositivos móveis como instrumento de investigação (câmera, acelerômetro, bússola, e outros).

PROGRAMA

1. INTRODUÇÃO

- 1.1 Discussão sobre o método científico e a importância da atividade experimental
- 1.2 Ferramentas do processo científico (observação, discussões, inferências, previsões, controle de variáveis, formulação de hipóteses, coleta e interpretação de dados, modelagem)
- 1.3 Variáveis independentes e dependentes
- 1.4 Análise dimensional (sugestão: exercícios em sala)
- 1.5 Análise gráfica de comportamentos lineares (sugestão: exercícios em sala)
- 1.6 A estrutura de relatórios científicos

2. ATIVIDADES EXPERIMENTAIS COM ENFOQUE INVESTIGATIVO EM ÓPTICA

2.1 Como se forma uma imagem no espelho?

2.1.1 Experimento com espelho plano ou associação de espelhos; construção de um periscópio, caleidoscópio ou túnel/espelho infinito

2.2 Como se comporta a luz ao atravessar diferentes meios?

2.2.1 Experimento do deslocamento aparente de um objeto ou feixe de laser devido à refração da luz, ou da garrafa que desaparece usando glicerina

2.3 Como funciona uma câmara escura (cinema) na caixa? (sugestão)

2.4 Como funciona uma lente de aumento? (sugestão)

2.4.1 Experimento de construção de uma lupa caseira usando garrafa pet, ou balão, bulbo de lâmpada, água e arame, ou gota de água

3. ATIVIDADES EXPERIMENTAIS COM ENFOQUE INVESTIGATIVO EM OSCILAÇÕES E ONDAS

3.1 O que é o som?

3.1.1 Experimento com uma corda ou mola de encadernação: ondas propagantes e estacionárias; extremidade da corda fixa ou solta

3.1.2 Experimento de figuras de Lissajous com voz utilizando latas, bexiga, laser pointer e um fragmento de espelho/CD (sugestão)

3.2 Qual a relação da física com a música?

3.2.1 Experimentos com instrumentos musicais ou tubos com água empregando aplicativos geradores e de detecção de frequências.

3.3 Por quê o balanço vai e volta? (sugestão)

3.3.1 Experimento do pêndulo simples através de videoanálise

3.3.2 Previsões sobre as variáveis que influenciam o período de um pêndulo e estudo via análise dimensional

3.3.3 Experimento de ressonância utilizando vários pêndulos de diferentes comprimentos amarrados em uma haste de metal, e um pêndulo na extremidade introduzindo uma frequência de oscilação

4. ATIVIDADES EXPERIMENTAIS COM ENFOQUE INVESTIGATIVO DE DINÂMICA

4.1 Previsão sobre o que acontece com um objeto pendurado no retrovisor se o carro freia

4.1.1 Experimentos com acelerômetro de celular ou construção de um acelerômetro caseiro usando uma boia de isopor presa por um fio dentro de uma garrafa pet com água

4.1.2 Previsão sobre o que ocorreria se fosse um balão de hélio preso dentro de um carro freando

4.2 Quem cai mais rápido, a bola leve ou pesada?

4.2.1 Experimento de queda livre através de videoanálise; experimento da queda de dois corpos de massas distintas dentro de um recipiente transparente através de videoanálise

4.3 Previsão sobre como funciona a força de uma mola (sugestão)

4.3.1 Experimento pendurando diferentes massas na mola com análise gráfica

4.4 Como funciona o cone anti-gravidade? (sugestão)

4.4.1 Experimento do duplo cone anti-gravidade que sobe a ladeira e seu funcionamento

5. ATIVIDADES EXPERIMENTAIS COM ENFOQUE INVESTIGATIVO DE ELETROMAGNETISMO

5.1 Eletricidade produz magnetismo? Como seria o campo magnético de um fio? E de uma bobina?

5.1.1 Experimento de Oersted usando pilha/bateria, cabos, bússola

5.2 Qual a ação de um ímã sobre uma carga elétrica?

5.2.1 Experimento usando um pêndulo formado por uma esfera de alumínio

5.3 Como gerar energia a partir de ímãs?

5.3.1 Experimento de construção do motor homopolar e seu funcionamento

5.3.2 Experimento de construção do motor elétrico, usando ímã, bobina e pilha (sugestão)

6. ATIVIDADES EXPERIMENTAIS COM ENFOQUE INVESTIGATIVO EM CINEMÁTICA

6.1 O que é velocidade média e instantânea?

6.1.1 Experimento de movimento retilíneo uniforme utilizando videoanálise para estudo da velocidade ou experimento com o trilho de ar para estudo do conceito de limite através de intervalos reduzidos

6.2 O que é aceleração?

6.2.1 Experimento de movimento retilíneo uniforme versus uniformemente acelerado utilizando videoanálise e análise gráfica

6.2.2 Experimento de queda livre de um objeto com e sem resistência do ar utilizando videoanálise e análise gráfica (sugestão)

7. ATIVIDADES EXPERIMENTAIS COM ENFOQUE INVESTIGATIVO DE FÍSICA MODERNA

7.1 Toda luz branca é igual?

7.1.1 Experimento de construção de um espectroscópio utilizando um tubo de pvc e cd. Estudo dos espectros de uma lâmpada incandescente, fluorescente e do flash de LED

7.1.2 Experimento de como produzir luz negra utilizando uma câmera LED de celular (sugestão)

7.1.3 Como produzir luz em uma lâmpada fluorescente e eletrização por atrito (sugestão)

8. ATIVIDADES EXPERIMENTAIS COM ENFOQUE INVESTIGATIVO DE TERMODINÂMICA

8.1 Como gerar energia usando o vapor de água?

8.1.1 Experimento de giro de uma ventoinha (usina térmica) com lata de refrigerante, vela ou giz com álcool

8.1.2 Experimento de barquinho a vapor (barquinho pop pop) com lata de refrigerante, caixa tetrapak, vela e canudinho (sugestão: projeto)

8.1.3 Como fazer um motor de Stirling caseiro (sugestão: projeto)

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

POZO, J. I. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

ANDRÉ, M. (Org.). **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. 8. ed. Campinas: Papirus, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

TAYLOR, J. R. **Introdução à análise de erros**: o estudo de incertezas em medições físicas. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

VUOLO, J. H. **Fundamentos da teoria de erros**. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.

PIETROCOLA, M. (Org.). **Ensino de física**: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora. Florianópolis: Ed. UFSC, 2001.

GALIAZZI, M. do C. **Educar pela pesquisa**: ambiente de formação de professores de ciências. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2003.

CARVALHO, A. M. P. de; GIL, D. **Formação de professores de ciências**: tendências e inovações. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1995.

ZOMPERO, A. F.; LABURÚ C. E. Atividades Investigativas no Ensino de Ciências: Aspectos históricos e diferentes abordagens. **Ensaio**: pesquisa em educação em ciências, Belo Horizonte, v.13, n. 3, p. 67-80, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epec/v13n3/1983-2117-epec-13-03-00067.pdf>>. Acesso em: 2 jun. 2018.

BORGES, A.T. Novos rumos para o laboratório escolar de Ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 9, n. 3, p. 291-313, dez. 2002. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6607>>. Acesso em: 2 jun. 2018.

BELLUCCO, A. ; CARVALHO, A. M. P. de. Uma proposta de sequência de ensino investigativa sobre quantidade de movimento, sua conservação e as leis de Newton. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 31, n.1, p. 30-59, abr. 2014. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2014v31n1p30>>. Acesso em: 31 maio 2018.

PENHA, S. P. ; CARVALHO, A. M. P. de; VIANA, D. M. Laboratório didático investigativo e os objetivos da enculturação científica: análise do processo. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, Duque de Caxias, v. 5, n. 2, p. 6-23, mai./ago. 2015. Disponível em: <<http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm/article/view/3107/0>>. Acesso em: 31 maio 2018.

APROVAÇÃO

____/____/____

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

____/____/____

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)