

CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* - MESTRADO
MESTRADO NACIONAL PROFISSIONAL EM ENSINO DE FÍSICA –
SOCIEDADE BRASILEIRA DE FÍSICA
POLO MNPEF/IFFLUMINENSE

PLANO DE CURSO

1- Disciplina

Atividades Experimentais para o Ensino Médio e Fundamental.

2- Professor

Pierre S. Augé

3- Período

2020 / 2

4- Horário

5- Público

Graduados em Licenciatura em Ciências da Natureza/Física que exerçam atividade docente. Mestrandos do MNPEF.

6- Ementa

Estudo teórico-experimental das abordagens didático-pedagógicas em ensino de ciências aplicado ao uso de experimentos físicos e/ou virtuais no Ensino Médio e Fundamental. Construção de modelos experimentais físicos e/ou virtuais no contexto de ambientes educacionais voltados para o Ensino Médio e Fundamental.

Aplicação dos temas pertinentes em contexto escolar, através de construção de estratégias de intervenção didática com enfoque experimental.

7- Programa

- i) A utilização didática de experimentos: visão crítica com aportes filosóficos (BORGES, 2002; SILVA; ZANON, 2000) – seminário. **(atividade remota síncrona)**
- ii) Algarismos significativos e tratamento de erros (ativ. experimental). **(atividade remota síncrona)**
- iii) Mecânica (ativ. exp.):
 - Movimento uniforme; **(atividade remota assíncrona)**

- Movimento uniformemente variado; (atividade remota síncrona)
 - Queda dos corpos (aplicação de projeto didático – AUGÉ (2004); (atividade remota síncrona)
 - Lançamento horizontal/oblíquo; (atividade remota assíncrona)
 - Princípios fundamentais da dinâmica. (atividade remota síncrona)
- iv) Atividades experimentais: enfoques no ensino de ciências (ARAÚJO; ABIB, 2003) – seminário. (atividade remota síncrona)
- v) Mecânica (ativ. exp.):
- Movimento circular; (atividade remota assíncrona)
 - Conservação da energia; (atividade remota assíncrona)
 - Impulso e quantidade de movimento (tema de seminário); (atividade remota síncrona)
 - Equilíbrio do ponto material; (atividade remota síncrona)
 - Equilíbrio do corpo extenso; (atividade remota assíncrona)
 - Empuxo. (atividade remota síncrona)
- vi) Potencialidades do uso de computadores no ensino de Física (ARAÚJO; VEIT; MOREIRA, 2004; ROSA, 1995) – seminário. (atividade remota síncrona)
- vii) Termologia (ativ. exp.)
- Função termométrica; (atividade remota assíncrona)
 - Propagação do calor; (atividade remota assíncrona)
 - Capacidade térmica/calor específico; (atividade remota síncrona)
 - Dilatação térmica de sólidos; (atividade remota assíncrona)
 - Dilatação térmica de líquidos; (atividade remota síncrona)
 - Mudança de fase; (atividade remota assíncrona)
 - Leis da termodinâmica (tema de seminário). (atividade remota síncrona)
- viii) Computador como instrumento de ensino: exemplo de pesquisa (NOGUEIRA et al., 2000) – seminário. (atividade remota síncrona)
- ix) Ótica
- Reflexão/refração; (atividade remota assíncrona)
 - Espelhos esféricos; (atividade remota assíncrona)
 - Lentes esféricas; (atividade remota síncrona)
 - Instrumentos óticos (tema de seminário). (atividade remota síncrona)
- x) O ensino experimental e materiais de baixo custo (SILVEIRA; SILVA; SILVA, 2015; AXT; MOREIRA, 1991) – seminário. (atividade remota síncrona)
- xi) Ondas (tema de seminário). (atividade remota síncrona)

- xii) O uso de experimentos em eletricidade: exemplo de pesquisa (BARBOSA, 1999) – seminário. (atividade remota síncrona)
- xiii) Eletricidade
 - Eletrização; (atividade remota assíncrona)
 - Resistência elétrica e potência (temas tratados no item xii);
 - Resistores não ôhmicos a base de água (BORGES; GABRIEL; SALEM, 2006); (atividade remota assíncrona)
 - Gerador/receptor. (atividade remota síncrona)
- xiv) Magnetismo
 - Estudo de um projeto didático envolvendo conceitos de campo magnético/linhas de força (tema de projeto alternativo); (atividade remota assíncrona)
 - Indução eletromagnética. (atividade remota síncrona)
- xv) Experimentos em Física Moderna no ensino médio (seminário). (atividade remota síncrona)
- xvi) Física moderna
 - Efeito fotoelétrico (SILVA; ASSIS, 2012); (atividade remota assíncrona)
 - Tema relacionado (tema de seminário). (atividade remota síncrona)
- xvii) Avaliação.

8- Objetivos

- a. Discutir questões teórico-metodológicas relevantes em Didática das Ciências;
- b. Construir e implementar contextos didáticos com ênfase experimental;
- c. Desenvolver conhecimentos procedimentais nos contextos evidenciados;
- d. Aplicar os temas discutidos na formulação de estratégias de intervenção didáticas com enfoque experimental.

9- Método de Ensino

Os estudos realizar-se-ão por meio de exposições dialogadas presenciais e remotas, leitura individual e em grupo, relatórios, debates, apresentação de seminários temáticos pelos alunos e trabalho de pesquisa e elaboração de projetos didáticos.

Obs.: em função da pandemia provocada pelo novo coronavírus, as atividades serão realizadas remotamente, de forma síncrona e assíncrona. As aulas síncronas serão realizadas pelo serviço institucional webconferência IFF (<<https://webconf.iff.edu.br/>>); as assíncronas, por meio de gravação de vídeos, relatórios de experimentos, postagem de arquivos para resenha, dentro outros, disponibilizados por email e pelo serviço online Google Classroom.

10- Avaliação

A avaliação escrita possui peso 6 e o seminário, peso 4. Os seminários serão realizados usando-se recursos relacionados às novas tecnologias de ensino. O aluno com frequência superior a 90% e que tenha preenchido as exigências quanto ao seminário fica isento da avaliação escrita com o conteúdo trabalhado no período (peso 6). Tais alunos serão avaliados pela presença/participação, confecção de relatórios dos experimentos síncronos e assíncronos, resenhas de arquivos (peso 6) e apresentação de seminário (peso 4).

O não comparecimento aos seminários implica perda de ponto (peso 1 para cada seminário).

O conteúdo não trabalhado em sala de aula por motivo de falta será avaliado mediante apresentação de relatório escrito (peso 0,5 ou 1, dependendo da importância do tema).

BIBLIOGRAFIA

ARAUJO, Ives Solano; VEIT, Eliane Angela; MOREIRA, Marco Antonio. Uma revisão da literatura sobre estudos relativos a tecnologias computacionais no ensino de Física. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 4, n. 3, p. 5-18, 2004.

ARAÚJO, Mauro Sérgio Teixeira de; ABIB, Maria Lúcia Vital dos Santos. Atividades experimentais no ensino de física: diferentes enfoques, diferentes finalidades. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, vol. 25, n. 2, p. 176-194, junho, 2003.

AXT, R.; MOREIRA, M. A. O ensino experimental e a questão do equipamento de baixo custo. *Revista de Ensino de Física*. V. 13, p. 97-103, 1991.

BARBOSA, Joaquim de O.; PAULO, Sérgio R.; RINALDI, Carlos. Investigação do papel da experimentação na construção de conceitos em eletricidade no ensino médio. *Caderno Catarinense de Ensino de Física*, v. 16, nº 01, p. 105-122, abr. 1999.

BORGES, A. T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 19, n. 3, p. 291-313, 2002.

BORGES, J. F. M.; GABRIEL, M. C.; SALEM, R. E. P. Resistores não ôhmicos à base de água. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*. v. 23, n. 2, 2006.

NOGUEIRA, J. S.; RINALDI, C.; FERREIRA, J. M.; DE PAULO, S. R. Utilização do computador como instrumento de ensino: uma perspectiva de aprendizagem significativa. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 22 (4), p. 517-522, 2000.

ROSA, P. R. S. O uso de computadores no ensino de Física. Parte I: potencialidades e uso real. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 17 (2), p. 182-195, 1995.

SILVA, L. F.; ASSIS, A. Física moderna no ensino médio: um experimento para abordar o efeito fotoelétrico. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 29, n. 2, p. 313-324, 2012.

SILVA, Lenice H. de A. e ZANON, Lenir B. *A experimentação no ensino de ciências*. In: SCHNETZLER, Roseli P. e ARAGÃO, Rosália M. R. de (orgs). *Ensino de ciência: fundamentos e abordagens*. Brasília: Capes/Unimep, 2000.

SILVEIRA, V. P.; SILVA, A. P.; SILVA, L. F. Propostas experimentais de baixo custo em mecânica nos artigos publicados na RBEF e no CBEF. *X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC*, Águas de Lindóia, 2015.