

MEN0001 - Metodologia de Ensino - Informações Gerais

Professor: Alex Bellucco do Carmo

E-mail: alexbellucco@gmail.com

EMENTA: Pressupostos teóricos, metodológicos e didáticos para o ensino de ciências. Estudo e diagnóstico de práticas pedagógicas. Preparação e análise de estratégias didático-metodológicas para o ensino de física.

OBJETIVOS

Gerais	Específicos
<ol style="list-style-type: none">1. Integrar os conteúdos gerais sobre educação com os conteúdos específicos sobre ensino de física, através de estudo teórico e de observações de situações práticas.2. Propiciar uma postura reflexiva-crítica permanente sobre os conhecimentos práticos e teóricos de ensino de física.3. Aprofundar o desenvolvimento de habilidades de ensino.	<p>O aluno deverá ser capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Reconhecer e avaliar propostas de ensino-aprendizagem.2. Propor e avaliar situações de ensino que envolvam conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais.3. Utilizar recursos de ensino de forma crítica, tais como: exposição teórica, atividades experimentais, história da ciência, tecnologias de informação e comunicação e exercícios/problemas.4. Iniciar/aperfeiçoar o desenvolvimento das habilidades de perguntar e responder ao aluno, observar a participação na aula e dos acontecimentos que provocam silêncio ou confusões.5. Iniciar/aperfeiçoar o domínio das habilidades de criar um ambiente de ensino construtivo, transformar a linguagem cotidiana dos alunos em linguagem científica, introduzir os alunos nos diferentes modos de comunicação, levar os alunos a argumentar e avaliar.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Avaliação e reconhecimento de abordagens de ensino-aprendizagem e suas diferentes concepções:
 - 1.1. Reconhecimento das abordagens de ensino-aprendizagem.
 - 1.2. Implicações sociais do ensino de física.
2. Observação e análise das habilidades do professor:
 - 2.1. Perguntar.
 - 2.2. Responder ao aluno.
 - 2.3. Observar a participação na aula.
 - 2.4. Observar os acontecimentos que provocam silêncio ou confusões.
3. Observação e análise de recursos de ensino (aula expositiva; atividades experimentais; história da ciência; tecnologias de informação e comunicação; exercícios; etc.).
4. Observação e análise das habilidades do professor:
 - 4.1. Criar um ambiente de ensino construtivo;
 - 4.2. Transformar a linguagem cotidiana dos alunos em linguagem científica;
 - 4.3. Introduzir os alunos nos diferentes modos de comunicação;
 - 4.4. Levar os alunos a argumentar;
 - 4.5. Avaliar.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- 1 – Participação (P):** envolvimento nas discussões, elaboração de questões e atividades realizadas em aula e/ou distância.
- 2 – Preparação de aula (PrA):** preparação de plano de aula em uma metodologia diferente da tradicional.
- 3 - Portfólios de aprendizagem (PA):** grande parte das atividades desenvolvidas em aula constituirá o *portfólio de aprendizagem*, que trata de um documento que relata a aprendizagem do(a) estudante ao longo do curso. Dessa forma, a organização (por exemplo, tomando nota das atividades e realizando as análises nos prazos estabelecidos) e o registro diário das tarefas são fundamentais!

Resumo do portfólio

Em todas as atividades do portfólio devem ser respondidas as “Questões sobre as atividades de docência”, fornecidas pelo professor. O conceito do portfólio (P) será calculado a partir das atividades a seguir:

A1 - observando as **interações discursivas**: análise das perguntas dos professores, observando como o professor responde aos seus alunos (interações I-R-F); observação de como os alunos participam da aula; observando acontecimentos que provocam silêncios e confusões: análise de vídeo e transcrições de aulas do ensino médio. Importante: essa categoria deve ser discutida também à luz das Habilidades do Professor 'a' (**criar um ambiente de ensino construtivo**) e 'b' (**levar os alunos a argumentar**) descritas nas questões para as atividades de estágio. Materiais: transcrição da aula sobre o forno micro-ondas.

A2 - Observando uma **aula experimental priorizando os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais**: análise de uma atividade de laboratório aberto aplicada pelo professor de MEN0001. Responder às questões: como aplicar uma atividade de laboratório aberto? Quais os conteúdos abordados nesta atividade? Elabore questões para orientar os estudantes a elaborarem o relatório sobre a atividade e a reflitam sobre os tipos de conteúdo estudados ao longo da experiência.

A3 - Observando uma **aula de história da ciência priorizando os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais**: análise de textos históricos para o ensino médio. Responda também: Qual é a visão de ciência implícita nos textos? Ou seja, ela: depende ou não do contexto social que está imersa? É individual ou coletiva? É verdade ou explicação (modelo)? É pronta ou em construção? É exata (verdade absoluta) ou é uma aproximação da realidade? Segue a ordem do livro didático? Surge da “inspiração divina”? Parte de uma “observação neutra”? É feita por “gênios”? Há um método científico? Quais dos textos você usaria em uma aula do ensino médio? De que forma?

A4 - Observando uma **aula de exercícios priorizando os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais**: análise de uma aula de exercícios ministrada pelo professor de MEN0001. Análise das vantagens e desvantagens de usar esses exercícios em uma turma do ensino médio. Elabore um problema ou questão aberto.

A5 - Observando uma **aula teórica priorizando os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais**: análise de transcrição de aula do ensino médio sobre calorimetria. Concomitantemente inclui a discussão das **Habilidades do Professor de transformar a linguagem cotidiana em linguagem científica e introduzir os alunos nos diferentes modos de comunicação**. Responder também: Como é a relação entre a matemática e a física? Como o físico usa a matemática na pesquisa? A forma como se costuma apresentar essa relação, nas aulas de física, se aproxima de alguma forma do trabalho desenvolvido nos centros de pesquisa? Essa maneira de desenvolver essa relação favorece qual visão de ciência?

A6 – Observação para Reflexão sobre o Processo de Avaliação: resposta de questões propostas sobre o tema: O que é necessário para compreender um conceito? Há níveis de compreensão (por exemplo, memorização, fazer análise crítica etc.)? Um conceito pode ser compreendido isoladamente? Como avaliar a aprendizagem dos conteúdos conceituais, epistêmicos e sociais? Quando um aluno apresenta a definição de um conceito, em uma discussão ou na resolução de um exercício, isso é indício da aprendizagem? Qual é o objetivo da avaliação? Classificação dos alunos? Colocar uma nota no boletim? Como diferenciar um aluno 5 de um 6? E um 7 de um 8? O que um sabe que o outro não sabe? O quanto uma avaliação é objetivo? Como torná-la mais objetiva? Apenas um instrumento, como a prova, é suficiente para avaliar? As questões para o relatório do laboratório aberto que você elaborou favorecem que os alunos expressem o que realmente aprenderam?

A7 – Considerações finais: fechamento do portfólio discutindo as questões “O que é ensinar?” e “O que é aprender?”, respaldado criticamente nas bibliografias da disciplina, em especial Driver et al. (1999), Pereira (2017) e Krasilchik (2001).

OBS.: Algumas atividades podem mudar em função da demanda da turma.

$$P = (2A1 + A2 + A3 + A4 + 2A5 + A6 + 2A7) / 10$$

O conceito semestral (CS) será calculada usando-se a fórmula:

$$CS = (2P + 1PrA + 4PA)/7$$

Para cada atividade é possível atribuir as seguintes notas/conceitos¹:

0 - não fez.

4 - regular.

7 - satisfatório.

9 - muito bom.

10 - excelente.

TEXTOS

Para cada texto discutido em aula, devem ser elaboradas no mínimo **três (3) questões, críticas ou comentários** para fomentar o debate, que devem ser postados no Perusall.

BIBLIOGRAFIA

CASTRO, A.; CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001. 195 p.

CARVALHO, A. M. P. Os estágios nos cursos de licenciatura. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 149 p.

CARVALHO, A. M. P. Ensino de física. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 158 p.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. Formação de professores de ciências: tendências e inovações. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2001. 120 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BELLUCCO, A.; CARVALHO, A.M.P. Uma proposta de sequência de ensino investigativa sobre quantidade de movimento, sua conservação e as leis de Newton. Caderno Brasileiro de Ensino de Física (Online), 2014.

BELLUCCO, A. Ensinando quantidade de movimento: como conciliar o tempo restrito com as atividades de ensino investigativas na sala de aula? **Ciência em Tela**, v. 5, p. 1, 2012.

BELLUCCO, A.; CARVALHO, A. M. P. Construindo a Linguagem Gráfica em Uma Aula Experimental. **Ciência e Educação** (UNESP), v. 15, p. 61-84, 2009.

¹ Os conceitos eventualmente poderão ser alterados à critério do professor.

BROCKINGTON, G. Neurociência e Ensino de Física: limites e possibilidades em um campo inexplorado. **Revista Brasileira de Ensino de Física** (ONLINE), v. 43, p. e20200430, 2021.

CAPECCHI, M. C. V. M. Argumentação numa aula de física. In: Anna Maria Pessoa de Carvalho. (Org.). **Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática**. 1a.ed. São Paulo: Thomson, 2004, v. único, p. 59-76.

CARVALHO, A. M. P. Ensino e aprendizagem de Ciências: referenciais teóricos e dados empíricos das sequências de ensino investigativas- (SEI). In: Marcos Daniel Longhini. (Org.). **O uno e o Diverso na Educação**. 1 ed. Uberlândia: EDUFU, 2011, p. 253-266.

DRIVER, R.; ASOKO, H.; LEACH, J.; MORTIMER, E.; SCOTT, P. Construindo o conhecimento científico na sala de aula. **Química Nova na Escola**, n. 9, p. 31-40, 1999.

FORATO, T. C. M.; PIETROCOLA, M.; MARTINS, R. A. Historiografia e Natureza da Ciência na sala de aula. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 28, p. 27-59, 2011.

GIL PÉREZ, Daniel; MARTÍNEZ TORREGROSA, Joaquín. **La Resolución de Problemas de Física: Una Didáctica Alternativa**. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia: ed. Vicens-vives, 1987.

GIL PÉREZ, D et al. Questionando a didática de resolução de problemas: elaboração de um modelo alternativo. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 9, n. 1, p. 7-19, jan. 1992. ISSN 2175-7941. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/7501/6882>>. Acesso em: 13 jul. 2018.

GIL PÉREZ, D.; MONTORO, F.I.; ALIS, J.C.; CACHAPUZ, A.; PRAIA, J. Para Uma Imagem Não Deformada Do Trabalho Científico. **Ciência & Educação**, v.7, n.2, p. 125-153, 2001.

GIL PÉREZ, et. al. Tiene sentido seguir distinguendo entre aprendizaje de conceptos, resolución de problemas de lápiz y papel y realización de prácticas de laboratorio? **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona: UAB/UV, v.17, n.2, p.311-320, 1999.

GIL PÉREZ, Daniel; et al. Questionando a didática de resolução de problemas: elaboração de um modelo alternativo. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis: UFSC, v.9 n.1, p.07-19, 1992.

KRASILCHIK, M. As relações pessoais na escola e a avaliação. In: Amelia America Domingues de Castro; Anna Maria Pessoa de Carvalho. (Org.). **Ensinar a ensinar**. São Paulo, 2001, p. 165-175.

MEDEIROS, A.; MEDEIROS, C. F. Possibilidades e Limitações das Simulações Computacionais no Ensino da Física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, vol. 24, no. 2. SBF, São Paulo/SP, 2002.

MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino**: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986. 119 p.

MORTIMER, E. F.; SCOTT, P. H. Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. **Investigações em Ensino de Ciências** (Online), Porto Alegre - RS, v. 7, n.3, p. 283-306, 2002.

OSTERMANN, F. E RESENDE, F. BNCC, Reforma do Ensino Médio e BNC-Formação: um pacote privatista, utilitarista minimalista que precisa ser revogado. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 38, n. 3, p. 1381-1387, 2021.

PEREIRA, A. P. Um Panorama da Pesquisa Internacional sobre Mudança Conceitual. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 17, p. 215-242, 2017.

SASSERON, L. H. Alfabetização Científica, Ensino por Investigação e Argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências** (Online), v. 17, p. 49-67, 2015.

SOUZA, V.F.M.; SASSERON, L. H. As interações discursivas no Ensino de Física: A promoção da discussão pelo professor e a Alfabetização Científica pelos alunos. **Ciência e Educação** (UNESP. Impresso), v. 18, p. 593-611, 2012a.

SOUZA, V.F.M.; SASSERON, L. H. As perguntas em aulas investigativas de ciências: a construção teórica de categorias. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 12, p. 29-44, 2012b.

TELES, A. P. S. S; MUNFORD, D. Diversidade de Processos Argumentativos e a Construção de Cultura Favorável à Argumentação em duas Salas de Aula de Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 21, p. 1-31, 2021.

Artigos publicados em revistas, periódicos e anais de eventos das áreas de: Física, Ensino de Física e Educação. Livros Didáticos de Física do Ensino Médio e Ensino Superior.

Obs.: Esta é uma relação prévia de alguns textos que serão utilizados para o desenvolvimento da disciplina. Não significa que serão trabalhados em sua íntegra e, também, que nem todos serão discutidos em aula; mas todos servirão para os estudos de aprofundamento. Além disso, outros artigos deverão complementar o referencial bibliográfico desta disciplina para contemplar a ementa proposta acima e detalhada no item “programa da disciplina”.