

SIMULADORES VIRTUAIS NO ENSINO EXPERIMENTAL DAS CIÊNCIAS

1. Descrição

Simuladores Virtuais no Ensino Experimental das Ciências

2. Razões justificativas da ação: Problema/Necessidade de formação identificado

O Ensino Experimental das Ciências constitui uma estratégia promotora do desenvolvimento de competências científicas e técnicas por parte dos alunos, prestando-se a cenários de aprendizagem centrados nestes, de índole sócio-construtivista. Contudo, são conhecidas algumas limitações para a implementação desta estratégia, como a falta de equipamentos, materiais de desgaste, dificuldade em controlar as variáveis, entre outras. Para solucionar estes problemas, os simuladores virtuais (em computador) são vistos como uma estratégia de trazer o ensino experimental à sala de aula, permitindo ao aluno, pela interação com um modelo informático do fenómeno que se pretende conhecer, manipular variáveis e ver o resultado dessa manipulação. Esta manipulação de variáveis pode também ser usada estrategicamente pelo professor, permitindo-lhe gerir a complexidade do fenómeno modelado (modelos mais simples, com menos variáveis).

Neste sentido, considera-se fundamental a promoção de formação contínua ao nível dos professores do ensino básico e secundário na implementação do Ensino Experimental das Ciências, utilizando simuladores virtuais de forma didático-pedagógica em sala de aula.

3. Efeitos a produzir: Mudança de práticas, procedimentos ou materiais didáticos

A Oficina de Formação apresentada tem como principal objetivo melhorar as aprendizagens dos alunos no âmbito do Ensino Experimental das Ciências, através da utilização de simuladores nas práticas didático-pedagógicas dos seus professores. Apresentam-se, de seguida, os objetivos de aprendizagem da Oficina de Formação:

- a)** Mobilizar os professores para o desenvolvimento de práticas inovadoras no ensino das ciências nas suas escolas;
- b)** Identificar, explorar e analisar simuladores de acordo com o grupo de alunos e objetivos de aprendizagem;

- c) Explorar situações didáticas de trabalho experimental utilizando simuladores;
- d) Planificar atividades de trabalho experimental com recurso a simuladores;
- e) Construir materiais/recursos que sirvam de base às atividades experimentais com recurso a simuladores;
- f) Refletir sobre o percurso de formação e do seu impacte nas práticas dos professores.

4. Conteúdos da ação

1. Enquadramento da Oficina de Formação (1 h presencial)
2. Ensino Experimental das Ciências: (5 h presenciais / 3 h trabalho autónomo)
 - 2.1. Trabalho Prático, Laboratorial e Experimental
 - 2.2. O Trabalho Experimental no Currículo do Ensino Básico e Secundário
 - 2.3. Práticas de Ensino Experimental das Ciências em Sala de Aula
3. Simuladores e Aprendizagem (3 h presenciais / 3 h trabalho autónomo)
 - 3.1. Definição, Tipos e Características
 - 3.2. Interatividade e Manipulação de Variáveis
 - 3.3. Mecanismos de Feedback
4. Os Simuladores no Ensino Experimental das Ciências (6 h presenciais / 6 h trabalho autónomo)
 - 4.1. Recolha e Exploração de diferentes Simuladores Educativos
 - 4.2. Análise de Simuladores enquanto recurso educativo (potencialidades e limitações)
 - 4.3. Apresentação dos simuladores explorados (identificando potencialidades e limitações)
5. Planificação de Atividades para a utilização de Simuladores em sala de aula (3 h presenciais / 5 h trabalho autónomo)
6. Construção de materiais de apoio para a utilização dos simuladores em sala de aula (3 h presenciais / 4 h trabalho autónomo)
7. Avaliação das atividades realizadas – reflexão, análise e discussão em grupo (4 h presenciais / 4 h trabalho autónomo)

5. Metodologias de realização da ação

A Oficina terá a duração de 25 horas presenciais e 25 horas de trabalho autónomo.

As Sessões Presenciais terão um carácter teórico-prático e serão realizadas com todo o grupo de formandos. Vão-se privilegiar metodologias ativas, de carácter individual ou pequeno grupo, valorizando-se a reflexão de cada professor acerca das suas metodologias de ensino-aprendizagem das ciências, identificando limitações na sua prática pedagógica que possam ser ultrapassadas pelo uso dos simuladores virtuais por parte dos alunos.

As primeiras 3 sessões (9:00 h) dotarão os formandos de conhecimentos que lhes permitem analisar e refletir sobre as suas práticas correntes e instrumentos (grelhas de análise) que lhes permitirão explorar e analisar simuladores enquanto recurso para implementação de atividades experimentais.

As 4 sessões seguintes (12:00), a decorrer numa sala de informática, terão um carácter eminentemente prático, favorecendo-se a livre exploração de simuladores e reflexão sobre a sua pertinência enquanto recurso na aula de ciências e posterior planificação de uma aula com recurso a estas ferramentas e a outros materiais recursos construídos pelo professor e considerados essenciais para a concretização dos objetivos de aprendizagem por parte dos alunos.

A última sessão (4:00 h) é reservada à apresentação dos trabalhos elaborados pelos formandos e à avaliação da oficina por parte dos professores formandos.

O trabalho autónomo versará na aplicação da planificação elaborada, com recurso a um simulador, numa das aulas de ciências do professor formando, bem como dos materiais construídos para o efeito. Para além disso, o professor formando terá de elaborar uma reflexão acerca da implementação da atividade de ciências com recurso a um simulador bem como a reflexão sobre o seu desenvolvimento pessoal, profissional e social ao longo de toda a formação.

6. Destinatários

Professores dos grupos 110, 230, 510 e 520.

7. Avaliação

A avaliação dos formandos também terá em conta a carta circular CCPFC-3/2007 de Setembro de 2007, emitida pelo Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua, que clarifica os termos em que deve ocorrer a avaliação quantitativa das acções de formação. O referencial da escala é o previsto no nº 2 do artigo 46º do Estatuto da Carreira Docente, aprovado pelo Decreto-Lei nº 15/2007 de 19 de Janeiro:

- 1 a 4,9 valores – Insuficiente;
- 5 a 6,4 valores – Regular;
- 6,5 a 7,9 valores – Bom;
- 8 a 8,9 valores – Muito Bom;
- 9 a 10 valores – Excelente

Esta terá por base a apresentação de um trabalho escrito que inclui:

- a) Uma Planificação de um trabalho experimental em sala de aula com recurso a um simulador,
- b) Uma fundamentação justificativa da pertinência do simulador selecionado,
- c) Possíveis materiais/recursos a serem utilizados nessa aula,
- d) Reflexão sobre a implementação da aula planificada, e
- e) Uma reflexão sobre o impacte desta oficina de formação no desenvolvimento pessoal, profissional e social do professor formando.

8. Formador

Filipe Santos e Susana Reis

9. Preço

50€ (cinquenta euros)

10. Calendarização

12/04/2016 – 18h00 – 22h00
14/04/2016 – 18h00 – 22h00
19/04/2016 – 18h00 – 22h00
21/04/2016 – 18h00 – 22h00
24/05/2016 – 18h00 – 22h30
31/05/2016 – 18h00 – 22h30

11. Duração

Nº Total de horas presenciais conjuntas – 25 Horas

Nº Total de horas de trabalho autónomo – 25 Horas

12. Créditos

2 Créditos

13. Local de Realização

Escola Superior de Educação e Ciências Sociais de Leiria

14. Inscrição

<http://www.candidaturas.ipleiria.pt/>