

CONSELHO CIENTÍFICO E PEDAGÓGICO DA FORMAÇÃO CONTÍNUA

APRESENTAÇÃO DA AÇÃO DE FORMAÇÃO

An_{2-A}

NAS MODALIDADES DE CURSO, MÓDULO E SEMINÁRIO

Formulário de preenchimento obrigatório a anexar a ficha modelo ACC₂

Nº _____

1. DESIGNAÇÃO DA AÇÃO DE FORMAÇÃO

Orientações metodológicas para o ensino da ciência no 1º ciclo

2. JUSTIFICAÇÃO DA AÇÃO E SUA INSERÇÃO NO PLANO DE FORMAÇÃO

Já ninguém duvida de que vivemos numa sociedade altamente tecnológica como consequência do desenvolvimento científico experimentado nas últimas décadas. Esse processo marcado por profundas transformações como a queda de verdades tidas como universais e eternas (crise ética e epistemológica), a popularização das novas tecnologias a nível global, a clonagem, a aventura espacial, a descoberta da partícula de Higgs, etc, reduziram os tempos e os espaços, convertendo o mundo numa aldeia global, não só pela facilidade em transmitir informação em milésimas de segundos até às latitudes mais longínquas do planeta, como também o capital ou enormes quantidades de dinheiro especulativo. Isso mudou a nossa visão do mundo, ao mesmo tempo que propiciou a emergência de novas preocupações como as consequências sócio-económicas e sanitárias do aumento da qualidade e da esperança de vida, o desemprego estrutural, o aquecimento global, a desconfiança na democracia representativa e a reestruturação da economia mundial. Essa circunstância coloca sérios desafios à nossa sociedade em geral e à escola em particular.

Atualmente, existe o convencimento de que a solução para grande parte destes problemas passa por estimular uma economia baseada na inovação tecnológica como consequência do desenvolvimento científico. Esta meta poderá ser alcançada mais eficazmente se, do ponto de vista escolar, forem adotadas abordagens pedagógicas emergentes como as aprendizagens significativas e, portanto, assentes num saber útil e mobilizável. A implementação de programas de ciências nos níveis iniciais da educação é um passo fundamental nesse sentido até porque permite criar nas crianças essa consciência científica, além de contribuir para o fornecimento de quadros conceptuais integradores e globalizantes através do reforço das capacidades de abstracção, experimentação, trabalho em equipa, ponderação e sentido de responsabilidade, promovendo formas e ritmos diversos de aprendizagem.

Longe de ser um ponto de conflitualidade, o ensino da ciência nas primeiras idades é facilitado pelo elevado potencial para a aprendizagem que as crianças possuem, que é a sua enorme curiosidade por quase tudo. Esse valioso património não pode ser desaproveitado. Por isso, qualquer ideia científica pode ser posta ao alcance das crianças. Basta traduzir a ideia à linguagem do aluno. Uma forma segura e eficaz de fazê-lo é mediante a realização de atividades práticas criteriosamente planificadas, sendo estas uma estratégia para dar sentido aos enunciados verbais do conhecimento que o aluno vai adquirindo.

3. DESTINATÁRIOS DA AÇÃO

Docentes do 1º ciclo

4. OBJETIVOS A ATINGIR

- Propor estratégias práticas e experimentais que contribuam ao desenvolvimento de uma atitude criativa e lúdica em relação à ciência.
- Propor orientações metodológicas dirigidas à realização de atividades experimentais que apoiem a abordagem de conceitos e leis das ciências da natureza.
- Incentivar a realização de atividades experimentais como forma de dotar a aprendizagem de um carácter significativo ao mesmo tempo que se desperta o interesse do aluno pela ciência.
- Propor estratégias que promovam a ligação entre o conhecimento científico a adquirir e a realidade quotidiana do aluno.
- Desenvolver a capacidade de planificar, organizar e conduzir as atividades experimentais.
- Desmistificar a ideia de que as atividades científicas são difíceis de se realizar em contexto de sala de aula pois requerem a utilização de meios técnicos tão complexos que só podem ser levadas a cabo por especialistas.
- Proporcionar um espaço de reflexão sobre a conveniência do ensino da ciência nas primeiras idades.

5. CONTEÚDOS DA AÇÃO

A. Como está constituída a matéria? E como se formam os cristais? (2 horas)

- Conceitos/Leis: Corpúsculos e estado de agregação da matéria;
- Realização da atividade experimental 1;
- Análise e discussão dos resultados.

B. Como realizar uma pequena investigação? (1 hora)

- Ações: observar, medir, registar, comparar, interpretar e generalizar;
- Realização da atividade experimental 2;
- Análise e discussão dos resultados.

C. Porque alguns corpos flutuam na água? (3 horas)

- Conceitos/Leis: Densidade
- Realização das atividades experimentais 3 e 4;
- Análise e discussão dos resultados.

D. Porque podemos doar sangue? E como se formam as tempestades?(3 horas)

- Conceitos/Leis: Pressão, centros ciclónicos e anticiclónicos, estabilidade atmosférica;
- Realização das atividades experimentais 5 , 6 e 7;
- Análise e discussão dos resultados.

E. Como se formam novas substâncias? E como as frutas produzem eletricidade? (3 horas)

- Conceitos/Leis: Reações químicas, combustão, oxidação e redução;
- Realização das atividades experimentais 8, 9, 10, 11 e 12;
- Análise e discussão dos resultados.

F. Discussão e reflexão (3 horas)

- Debate sobre as vantagens da metodologia experimental;
- Análise das conclusões mais relevantes;
- Avaliação da ação.

6. METODOLOGIA DE REALIZAÇÃO DA AÇÃO

Desenvolvimento de atividades práticas que conduzam à compreensão de conceitos e/ou leis relacionadas com as ciências naturais (Física, Química, Biologia, Geologia, etc). Sempre que possível, a posterior análise e discussão dos resultados obtidos deve conduzir à descoberta dos conceitos e/ou leis subjacentes à realização da atividade prática.

7. CONDIÇÕES DE FREQUÊNCIA DA AÇÃO

- Docentes do 1º ciclo;
- Frequência mínima de $\frac{3}{4}$ das sessões previstas;
- Número máximo de participantes: 16

8. REGIME DE AVALIAÇÃO DOS FORMANDOS

A. Parâmetros relevantes:

- Envolvimento nos trabalhos práticos realizados durante as sessões de formação;
- Participação nas discussões levadas a cabo posteriormente.

B. Escala de classificação:

- 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.

9. MODELO DE AVALIAÇÃO DA AÇÃO

Preenchimento de questionários pelo formando e pelo formador. O centro de formação elaborará um relatório global de avaliação com base nos instrumentos de avaliação utilizados pelos intervenientes na formação.

10. BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. Marques, L.; Praia, J.; Aurora, A. & Leite, A.. Repensar o Trabalho de Campo em Ciências Naturais: uma necessidade epistemológico-didáctica. Actas do V Congresso Internacional sobre Investigação em Didáctica das Ciências. Múrcia, 1997.
2. Ausubel, D. P.; A aprendizagem significativa: a teoria de D. Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.
3. Silva, A. D.; Gramaxo, F.; Santos, M. E.; Mesquita, A. F.; Baldaia, L. & Félix, J. M. Terra, Universo de Vida. Porto Editora, 2007.
4. Abd-El-Khalick, F. y Lederman, N.G. The influence of history of science courses on students' views of nature of science. *Journal of Research in Science Teaching*, 37, 1057-1095, 2000.
5. Acevedo, J.A. Reflexiones sobre las finalidades de la enseñanza de las ciencias: educación científica para la ciudadanía. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 1 (1), 3-16, 2004. En: <http://www.apaceureka.org/revista/>
6. Mayra García-Ruiz, Leticia Orozco Sánchez, *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* Vol. 7 Nº3, 2008.
7. García-Ruiz, M. y Pérez, M.S. Las Actitudes hacia la Ciencia y su Enseñanza en los Docentes de Educación Preescolar. En M. M. Méndez, V. Paz y M. L. Martínez (Coord.) *La Enseñanza de la Ciencia en la UPN. Natura Red 2001-2004* (pp.12-15). México: UPN, 2005.
8. García-Ruiz, M. y Sánchez, B.. Las actitudes relacionadas con las Ciencias Naturales y sus repercusiones en la práctica docente de profesores de primaria. *Perfiles Educativos*, 28 (114), 61-89, 2006.
9. García-Ruiz, M. y Calixto, R. Las Actividades Experimentales para la Enseñanza de las Ciencias Naturales en la Educación Básica. *Perfiles Educativos*, XXI, (83-84), 105-118, 1999.
10. P. M. González, J. Serra, M. Izquierdo, C. Souto, M. Silanes, F. Botana, L. Serra, *Ciencia día a día. Axenda Científica* 08-09, 2008.

Data: ____/____/____

Assinatura: _____