

Ficha da Acção

Designação As atividades práticas e experimentais como instrumento de ensino e aprendizagem das Ciências Naturais – Parte II

Região de Educação **Área de Formação** A B C D

Classificação Formação Contínua **Modalidade** Oficina de Formação

Duração

Nº Total de horas presenciais conjuntas 15 Nº Total de horas de trabalho autónomo 15

Nº de Créditos 1.2

Calendarização

Entre 2 e 4 (meses)

Cód. Área A10 **Descrição** Ciências da Natureza/Ciências Naturais,

Cód. Dest. 99 **Descrição** Professores dos grupos 100, 110 e 230

Dest. 50% **Descrição**

Nº de formandos por cada realização da acção

Mínimo 10 Máximo 15

Reg. de acreditação (ant.)

Formadores

Formadores com certificado de registo

B.I. 7828462 **Nome** Fernanda Ana Ribeiro Azevedo **Reg. Acr.** CCPFC/RFO-35077/14

Componentes do programa **Nº de horas** 0

B.I. 7875090 **Nome** Maria dos Prazeres Mendes Gonçalves Vinhais Guedes **Reg. Acr.** CCPFC/RFO-34819/14

Componentes do programa **Nº de horas** 0

Formadores sem certificado de registo

Anexo B

A preencher nas modalidades de Oficina, Estágio, Projecto e Círculo de Estudos

Razões justificativas da acção: Problema/Necessidade de formação identificado

A Sociedade de Informação e do Conhecimento requer cidadãos preparados para os desafios constantes que lhes apresenta colocando novas exigências à escola enquanto instituição de formação (Patrício, 2009). Aproximam-se tempos incertos e difíceis para as sociedades modernas. Perante este desafio pede-se à escola que eduque as crianças e jovens para a cidadania e para a participação democrática (Freire-Ribeiro, 2009). A missão da escola e do professor parecem confundir-se e afinal complementar-se. Hoje ser-se professor exige cada vez mais saberes e responsabilidades.

Assim, as novas exigências do Desempenho Docente, são entre outras, contribuir para a educação para a cidadania, promover o desenvolvimento de competências para a sociedade do conhecimento e a aprendizagem ao longo da vida e articular a aprendizagem dos novos objetivos com a dos objetivos das disciplinas escolares. E não menos importante saber lidar com a diversidade pessoal, social, étnica, cultural e linguística dos alunos. Integrar as tecnologias de Informação e Comunicação nas situações de aprendizagem formal e em toda a prática profissional, dirigir e promover o seu desenvolvimento profissional numa perspetiva de aprendizagem ao longo da vida. (Campos, 2004).

Cada vez mais os cidadãos são chamados a intervir na sociedade democrática em que vivem, dando a sua opinião, participando em debates sobre temas relacionados, por exemplo, com a saúde pública ou o ambiente (Galvão, Reis, Freire, & Oliveira, 2006). E para isso é importante que todos antes de mais, possam compreender a natureza das questões que são debatidas, as implicações que poderão ter a curto, médio e/ou longo-prazo, ponderando os riscos e os benefícios, antes de poderem tomar uma decisão consciente, crítica e devidamente fundamentada. Para que possam exercer esse direito, torna-se necessário “saber alguma Ciência”, conhecer a natureza dos problemas sobre os quais têm de se manifestar. O ensino das Ciências pode assim contribuir para a promoção do processo de cidadania e inclusão social, para o desenvolvimento do espírito crítico e da responsabilidade, essenciais para que cada um possa compreender o mundo que o cerca, resolver problemas, participar nos desafios que a sociedade, cada vez mais marcada por avanços científicos e tecnológicos, vai enfrentando (Lopes, 2003); (Ramalho, 2003); (Galvão et al., 2006) porque só pode ser considerado “cidadão aquele que participa, aquele que objeta, aquele que pede explicações” (Caraça, 2005).

O ensino tradicional é unidirecional, isto é, dá-se a transmissão de conhecimento e de informação do professor para o aluno. Numa perspetiva atual de ensino exige-se uma participação ativa do aluno. O aluno estrutura racionalmente os

conhecimentos que vai adquirindo relacionando-os com os conhecimentos antigos, intervindo diretamente na construção de novos saberes. Assim o ensino é mais do que a transmissão de conhecimentos pois o professor deve facultar ao aluno processos e ferramentas que o possam envolver nas suas aprendizagens.

2.2 - NECESSIDADE DE FORMAÇÃO IDENTIFICADA

Os desafios que se colocam atualmente à escola e aos professores geram permanentes confrontos com o saber.

A nossa sociedade é fortemente marcada por um cariz científico e tecnológico e é caracterizada por uma grande complexidade. Neste contexto, os cidadãos são frequentemente chamados a tomar posição sobre assuntos para os quais são fundamentais os conhecimentos básicos em ciências além de competências para a resolução de determinados problemas, principalmente os que se situam em áreas sujeitas às implicações dos avanços científicos e tecnológicos e passíveis de colocarem em risco as pessoas e o meio ambiente.

Para responder a toda esta envolvimento, torna-se imprescindível o investimento na formação de professores, dotando-os de competências adequadas para desenvolverem, nos alunos, destrezas e práticas que estejam em conformidade com os desafios colocados hoje ao ensino. Este processo será fundamental para a criação de cidadãos mais participativos e informados. Só melhorando o seu desempenho pessoal e profissional é que os docentes serão capazes de levar os seus alunos a potenciarem o seu próprio desempenho. Por isso, cabe aos professores o dever de dotarem os seus alunos das ferramentas necessárias à sua autonomia, à melhoria e ao desenvolvimento. Portanto, deve conceder-se um papel primordial à formação como instrumento de desenvolvimento social, pessoal e profissional do professor.

Na perspetiva atual de ensino, exige-se uma participação ativa do aluno. Assim, o ensino deixou de limitar-se à mera transmissão de conhecimentos, o aluno emerge com um papel mais ativo, pelo que o professor deve ocupar-se e preocupar-se com o desenvolvimento no aluno de processos e ferramentas que o possam acompanhar e envolver no seu processo de aprendizagem.

Mudou o papel do professor! Deixou de ser transmissor de conhecimentos e transformou-se em facilitador de aprendizagens, pois deve: privilegiar a compreensão em relação à memorização; treinar a capacidade de aquisição e assimilação crítica de informação; promover aprendizagens úteis e com sentido para os alunos; fomentar a interação pessoal e utilizar métodos diversificados de ensino.

A necessidade de promover uma educação científico-tecnológica de base para todos, de promover a construção de um conhecimento útil e com significado social desde os primeiros anos de escolaridade têm-se tornado uma necessidade consensual para a grande maioria de investigadores e educadores.

Assim, a pertinência desta ação de formação prende-se com a necessidade que os professores sentem de melhorar as suas práticas no Ensino Experimental das Ciências, prende-se com a necessidade de promover a integração do conhecimento teórico com o conhecimento prático e com a necessidade de promover a inovação no ensino num quadro de formação sobre e para novas práticas de sala de aula.

Esta ação pretende desencadear e integrar oportunidades para os professores implementarem e avaliarem atividades práticas, laboratoriais e experimentais, concretizadas através da apresentação de guiões didáticos desenvolvidos para esse efeito. Pretende-se também que os professores sejam incentivados a produzir, implementar e avaliar recursos didáticos/ atividades para o ensino das ciências de base experimental.

Finalmente, o objetivo último desta ação é desenvolver uma atitude de interesse, apreço e gosto pela Ciência e pelo seu ensino, visando sempre uma melhoria das aprendizagens em Ciências dos alunos dos 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico.

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

- Adquirir competências experimentais na área das Ciências Naturais;
- Produzir protocolos experimentais para utilização em sala de aula (com os alunos);
- Refletir sobre as práticas;
- Melhorar as práticas no ensino experimental das Ciências.

Conteúdos da ação

A. Organização e planeamento da ação (1 h)

1. Diagnose de competências e práticas;
2. Avaliação de necessidades e interesses;
3. Apresentação e debate dos objetivos da ação;
4. Indicação e distribuição de documentação e materiais de apoio.

B. Conceitos e práticas do Ensino Experimental das Ciências (12 h presenciais)

1ª Sessão - 3h

- 1 - Processos vitais comuns aos seres vivos.
 - 1.1 – Os alimentos como veículo de nutrientes:
 - a. Nutrientes e suas funções
 - b. Carências nutricionais
 - c. Alimentação equilibrada
 - d. Qualidade e segurança alimentar
 - 1.2 – Aparelho digestivo humano e digestão

2ª Sessão - 3h

- 1.3 – Atividades práticas:
 - a. Análise de rótulos de alimentos.
 - b. Verificar a presença de amido e digestão do amido pela amilase.
 - c. Observação microscópica de amiloplastos do tubérculo da batateira (*Solanum tuberosum*).
- 1.4 – Atividades práticas a realizar em contexto de sala de aula, com controlo de variáveis.

3ª Sessão - 3h

- 2 - Processos vitais comuns aos seres vivos.
 - 2.1 – Constituição/anatomia do aparelho respiratório
 - 2.2 – Funcionamento/fisiologia do aparelho respiratório: inspiração e expiração e movimentos respiratórios
 - 2.3 – Cuidados a ter com o sistema respiratório.
 - 2.4 – Atividades práticas:
 - a. Anatomia dos órgãos respiratórios de um mamífero.
 - b. Batimentos operculares em peixes de aquário vs temperatura da água e riqueza em oxigénio.
 - 2.4 – Atividades práticas a realizar em contexto de sala de aula, com controlo de variáveis.
 - a. Os movimentos respiratórios.
 - b. Diferenças entre o ar inspirado e o ar expirado

4ª Sessão - 3h

- 3 - Processos vitais comuns aos seres vivos.

3.1 – Como e onde produzem as plantas a matéria orgânica? A fotossíntese e o cloroplasto.

3.2 – Atividades práticas:

- Estruturas que permitem às plantas absorver o dióxido de carbono, libertar o oxigénio e fazer as trocas gasosas.
- Condições necessárias à realização da fotossíntese.
- O gás que se liberta na fotossíntese.
- Importância da luz para a planta/ a fotossíntese.
- Xilema e circulação da seiva bruta.

5ª Sessão - 3h

Lanche saudável com a colaboração do nutricionista da Termas de Chaves, Dr. Filipe Ferreira. Os formandos têm uma participação ativa na elaboração da ementa e confeção dos alimentos.

C. Aplicação em contexto de sala de aula (15 h de trabalho autónomo)

• Aplicação dos guiões em sala de aula e no trabalho desenvolvido com os alunos; análise de resultados, relatório/reflexão sobre essas atividades

D. Avaliação dos formandos e da ação (2 h)

- Avaliação da ação;
- Avaliação dos formandos.

Metodologias de realização da acção

As sessões presenciais conjuntas (13 horas) serão dedicadas num primeiro momento ao aprofundamento dos conhecimentos sobre as atividades práticas e experimentais como instrumento de ensino e aprendizagem das Ciências Naturais. O segundo momento (15 horas), caracterizar-se-á pelo trabalho autónomo de aplicação dos instrumentos de trabalho desenvolvidos no primeiro momento, apoiado à distância pela(s) formadora(s). Por último, concretizar-se-á o terceiro momento numa sessão presencial conjunta final, em que se procederá à avaliação (2 horas).

Sessões presenciais

- Iniciação da formação/informação sobre os instrumentos de trabalho;
- Abordagem dos conteúdos definidos em 1, 2, 3 e 4;
- Partilha de experiências/práticas educativas dos participantes;
- Análise/discussão/reflexão sobre os conteúdos descritos.

Sessões de trabalho autónomo

- Intervenção na prática letiva quotidiana, através da aplicação dos instrumentos trabalhados nas sessões presenciais e das estratégias definidas;
- Apoio online dado pelas formadoras.

Estruturação do desenvolvimento das sessões:

- 1º Momento (sessões presenciais iniciais) – 13 horas

Os módulos 1, 2, 3 e 4 serão ministrados nas sessões presenciais conjuntas, teórico-práticas com exposição de conteúdos, através do recurso a material de apoio audiovisual, laboratorial e da prática docente ativa (relatos da prática educativa, análise e partilha de experiências, resolução de problemas, pesquisa sobre os temas, conhecimento aprofundado dos instrumentos de intervenção).

- 2º Momento (sessões não presenciais) – 15 horas

Trabalho autónomo e com apoio à distância – cada formando tem a oportunidade de desenvolver as atividades propostas com os instrumentos de intervenção estudados.

- 3º Momento (sessão presencial final e avaliação) – 2 horas

Última sessão presencial conjunta – para apresentação da reflexão final sobre o trabalho desenvolvido, com hetero e autoavaliação sobre o impacto do projeto nas práticas educativas, no desenvolvimento dos jovens e do próprio professor, enquanto pessoa e enquanto profissional.

Regime de avaliação dos formandos

- Obrigatoriedade de frequência de 2/3 das horas presenciais;
- Trabalhos práticos e reflexões efetuadas nas sessões presenciais, de acordo com os critérios previamente estabelecidos, classificados numa escala de 1 a 10, com a seguinte correspondência qualitativa:

- 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

Forma de avaliação da acção

- pelos formandos: resposta a um inquérito elaborado para esse efeito;
- pelo formador: resposta a um inquérito elaborado para esse efeito;
- pelo centro de formação: elaboração de um relatório global de avaliação com base nos instrumentos avaliativos utilizados pelos formandos e pelo formador.

Avaliação dos formandos – Os formandos serão avaliados de acordo com:

- O desempenho nas atividades das sessões presenciais
- O trabalho desenvolvido com os alunos e com o relatório/reflexão sobre essas atividades.

Bibliografia fundamental

Campos, Bártolo Paiva. "Novas dimensões do desempenho e formação de professores." Revista Discursos. Série: Perspectivas em Educação, 2004: 13-26.

Caraça, J. "A insustentável leveza do saber. ." Despertar para a Ciência – as conferências de 2003 (Em T. Lago et al.).

Lisboa: Gradiva, 2005.

Freire-Ribeiro, I. "Aprendizagem da cidadania e formação de professores – um referencial de competências-chave." X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia - 9 a 11 de Setembro. Braga: Universidade do Minho, 2009.

Galvão, C., P. Reis, A. Freire, e T. Oliveira. Avaliação de competências em Ciências: sugestões para professores do ensino básico e secundário. Porto: Asa Editores, 2006.

Lopes, A.M. Projeto de gestão flexível do currículo. Os professores num processo de mudança. Lisboa: Ministério da Educação – Departamento de Educação Básica., 2003.

Martins, Isabel P., et al. Educação em Ciências e Ensino Experimental Formação de Professores. 2ª Edição. Montagem por Ministério da Educação Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular. Lisboa: Tipografia Jerónimo, Lda., 2007.

Patrício, M. R. Tecnologias Web 2.0 na formação de inicial de professores. Tese de Mestrado em Multimédia. Porto: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2009.

Pereira, M. C., e N. Costa. "A formação de professores estagiários de Biologia e Geologia: um programa de intervenção para o desenvolvimento de competências de ensino por resolução de problemas." In Supervisão - investigações em contexto educativo, de I. Alarcão, A. Cachapuz, T. Medeiros e H. P. (org) Jesus, 343-366. Ponta Delgada: Universidade de Aveiro e Universidade dos Açores, 2005.

Ramalho, G. Conceitos fundamentais em jogo na avaliação de Literacia científica e competências dos alunos portugueses - PISA 2000 . Mem Martins: Editorial do Ministério da Educação – Gabinete de Avaliação Educacional do Ministério da Educação., 2003.

Stones, Edgar. "Supervision in teacher education: a counselling and pedagogical approach." London : Methuen. 1984. <http://www.questia.com/PM.qst?A=o&d=103518890>. (acedido em 01 de 01 de 2011).

Valadares, Jorge. "O ensino experimental das ciências: do conceito à prática: investigação/acção/reflexão." Montagem por Universidade Aberta. http://proformar.pt/revista/educacao_13/ensino_exp_ciencias.pdf (acedido em 23 de outubro de 2014).

Consultor de Formação

B.I. 10640092 Nome

Especialistade Formação

B.I. Nome

Processo

Data de recepção 20-12-2016 **Nº processo** 96614 **Registo de acreditação** CCPFC/ACC-89828/17

Data do despacho 26-01-2017 **Nº ofício** 966 **Data de validade** 26-01-2020

Estado do Processo C/ Despacho - Acreditado