

DESIGNAÇÃO DA ACÇÃO DE FORMAÇÃO
Novas Abordagens ao Ensino da Astronomia
Acção 20 / 2009

N.º Acreditação: CCPFC/ACC- 57171/09

Modalidade: Curso de Formação

Total de horas conjuntas: 25 h

N.º de Créditos: 1 créditos

Destinatários: Grupos 420, 510 e 520

RAZÕES JUSTIFICATIVAS DA ACÇÃO E SUA INSERÇÃO NO PLANO DE ACTIVIDADES DA ENTIDADE PROPONENTE

Com a actual Reorganização Curricular do Ensino Básico, o professor deixa de ter à sua disposição um programa constituído pelo conjunto de conteúdos e sugestões metodológicas que tem de cumprir, passando a dispor de Orientações Curriculares com base em competências essenciais a desenvolver nos alunos, preconizando a gestão flexível do Currículo.

Contribuindo para o desenvolvimento da literacia científica, devem as Ciências Físico-Químicas, juntamente com as Ciências Naturais e a Geografia, no Ensino Básico e Secundário, proporcionar a todos os jovens conhecimentos sobre ciência que lhes permitam a expressão de opiniões e a tomada de decisões sobre questões do domínio público. Desta forma não se verifica uma grande mudança nos programas destas disciplinas até agora existentes, sendo os conteúdos a leccionar praticamente os mesmos.

No entanto, aumentando a importância no reconhecimento da necessidade de criar experiências de aprendizagem que permitam aos alunos compreender o conhecimento científico e desenvolver competências de natureza diversa, torna-se essencial proceder a uma diferente forma de abordagem destes mesmos conteúdos. Torna-se assim necessário utilizar estratégias tão diversificadas quanto possível tendo em conta a importância quer da aprendizagem por redescoberta que o aluno faz de si próprio quer da aprendizagem por recepção, mas...activa para que o professor possa agir em conformidade com estes pressupostos, necessita, antes de mais, de possuir um domínio mínimo dos conceitos/conteúdos a leccionar para que possa intervir de forma planeada, sistematizando esse conhecimento.

Especificamente no que concerne aos conhecimentos sobre o Universo e, em particular, sobre o Sistema Solar, sua composição, estrutura e dinâmica, constata-se uma fraca ou inexistente formação de base nos professores que, antes e agora, são os responsáveis pela abordagem destes

temas/problemas hodiernamente relacionados com fenómenos que, sem dúvida, os alunos cada vez mais vivenciam.

OBJECTIVOS A ATINGIR

- Olhar a Astronomia numa perspectiva histórica, compreendendo o carácter interactivo dos desenvolvimentos científico e tecnológico, em diferentes domínios da vida sociocultural em cada época;
- Conhecer diferentes teorias científicas a partir das quais foi possível criar o actual conhecimento sobre o Universo;
- Compreender a constituição e caracterização do Universo e, em particular, do Sistema Solar;
- Compreender a posição que a Terra e o sistema Solar ocupam no Universo;
- Compreender fenómenos resultantes da dinâmica do Universo e, em particular, da interacção no sistema Sol, Terra e Lua;
- Explicar a importância das estrelas e dos processos "cósmicos" na formação dos elementos constituintes do Universo;
- Ser capaz de aplicar os conhecimentos sobre ordens de grandeza no cálculo de distâncias no Universo e dimensão relativa de objectos cósmicos;
- Conhecer diferentes métodos de localização dos astros.

CONTEÚDOS DA ACÇÃO (Descriminando, na medida do possível, o número de horas de formação relativo a cada componente)

MÓDULO 1

1. Apresentação/Conhecimento mútuo
 - 1.2. Objectivos e conteúdos
 - 1.3. Organização/Estruturação da Acção
 - 1.4. Avaliação
 - 1.5. Bibliografia
 - 1.6. Calendarização
 - 1.7. A importância da Astronomia e sua relação com outras ciências

MÓDULO 2

2. Evolução histórica da Astronomia e do pensar cosmológico
 - 2.1. A época da magia
 - 2.2. A época da mitologia
 - 2.3. A época do esclarecimento (Idade Média e Renascimento)
 - 2.4. A idade moderna

2.5. A actualidade

MÓDULO 3

3. O Sistema Solar

3.1. Composição: Sol, planetas, satélites, asteróides, cometas...

3.2. Dinâmica: Leis de Kepler

MÓDULO 4

4. O sistema Sol-Terra-Lua

4.1. Movimentos da Terra - causas e consequências

4.2. Movimentos da Lua - causas e consequências

4.3. Os objectos celestes e seus movimentos aparentes

4.4. Movimento aparente do Sol na esfera celeste

4.5. Mecanismos dos eclipses solar e lunar

MÓDULO 5

5. Estrelas e constelações

5.1. Tipos de estrelas (caracterização e classificação)

5.2. Actividade nas estrelas

5.3. Evolução estelar

5.4. Constelações

MÓDULO 6

6. A constituição do Universo (média e larga escala):

6.1. Nuvens moleculares;

6.2. Estrelas e aglomerados estelares;

6.3. Buracos negros;

6.4. Galáxias;

6.5. Cúmulos galácticos.

MÓDULO 7

7. Localização de um astro na esfera celeste

7.1. Coordenadas horizontais

7.2. Coordenadas equatoriais

7.3. Coordenadas eclípticas

7.4. Orientação pelo Sol e pelas estrelas

MÓDULO 8

8. Observação e Instrumentos ópticos usados em astronomia

8.1. Conselhos práticos sobre observação

8.2. Tipos de telescópios

8.3. Montagem dos telescópios

MÓDULO 9

9. Apresentação dos trabalhos/projectos a desenvolver pelos formandos

9.1. Análise/debate dos trabalhos propostos

MÓDULO 10

10. Apoio e discussão dos trabalhos em implementação

MÓDULO 11

11. Apresentação pelos formandos do trabalho executado

11.1. Reflexão crítica e avaliação do trabalho realizado

11.2. Reflexão crítica da Acção

Os trabalhos/projectos a desenvolver pelos formandos serão de índole didáctica de apoio à exploração do tema em sala de aula.

METODOLOGIAS DE REALIZAÇÃO DA ACÇÃO (Discriminar, na medida do possível, a topologia das aulas a ministrar: Teóricas, Teórico/Práticas, Práticas, de Seminário)

Para a exploração de cada módulo, o formador deixará à disposição dos formandos material de pesquisa e estudo e informação bibliográfica, de forma a que as sessões presenciais sejam constituídas por uma primeira parte de apresentação dos conteúdos, com recurso, fundamentalmente, a apresentações multimédia, seguida de debate e esclarecimento de dúvidas dos temas a abordar, terminando a sessão com a análise e discussão de projectos/trabalhos possíveis de desenvolver e dinamizar em sala de aula.

A componente de trabalho autónomo e pesquisa será realizada pelos formandos a partir da planificação de projectos a desenvolver, tendo em vista a implementação do ensino da Astronomia na sala de aula. Estes trabalhos contarão sempre com o apoio do formador, durante o decorrer das sessões presenciais e ainda através de email ou contacto directo, quando possível, pelo que será aconselhável a escolha do trabalho a desenvolver o mais cedo possível.

Os projectos desenvolvidos, serão, no final, apresentados e discutidos nas sessões de trabalho conjunto presencial, efectuando-se ainda a avaliação crítica da Oficina de Formação.

Prevê-se, caso se manifeste adequado, uma sessão de observação nocturna, com o envolvimento da comunidade educativa local.

CONDIÇÕES DE FREQUÊNCIA DA ACÇÃO

Presença obrigatória em, pelo menos, dois terços das sessões de formação.

REGIME DE AVALIAÇÃO DOS FORMANDOS

Avaliação contínua, através de registo das reflexões individuais que conduzam à construção de um diário ou portefólio reflexivo. Reflexão conjunta sobre as experiências realizadas em trabalho autónomo, como base para a elaboração de um plano de uma unidade de aprendizagem cooperativa.

Escala de avaliação de 1 a 10 valores. A aprovação no curso dependerá da obtenção de classificação igual ou superior a 5 valores e da frequência mínima de 2/3 do total de horas conjuntas da acção.

Avaliação contínua baseada dois itens gerais:

- 40% (assiduidade, pontualidade, participação e realização das tarefas propostas)
- 60% (reflexão Crítica/memória final e trabalhos realizados para o portal e plataforma)

MODELOS DE AVALIAÇÃO DA ACÇÃO

A avaliação da acção, de acordo com o Regime Jurídico da Formação Contínua de Professores (artigo 10º do Decreto- lei n.º 207/96 de 2 de Novembro), será feita através de inquéritos (s) de avaliação, que ficará arquivada no Centro de Formação.

BIBLIOGRAFIA FUNDAMENTAL

Almeida, Guilherme de e Ré, Pedro, Observar o Céu Profundo, Plátano Editora, 2000.

Astronomical Society of the Pacific, The Universe at your fingertips: an Astronomy activity and resource, Ed. Andrew Franknoi,

Ferreira, Máximo e Almeida, Guilherme de, Introdução à Astronomia e às Observações Astronómicas, 5ª edição, Plátano Editora, 1999.

Gigli, Amadeo, O que contam as estrelas, Editorial Caminho.

Karttunen H., Kroger P., Oja H., Poutanen M., Fundamental Astronomy, Springer-Verlag, 1996.

Lewis, John S., Physics and Chemistry of the Solar System, Academic Press Eds.

Pompea, Stephen M., Great ideas for teaching Astronomy, West Publishing Company.

Shu F., The Physical Universe: An Introduction to Astronomy, University Science Books, 1982