



Aula nº7

1 Sumário

Continuação do sumário da aula anterior.

Decomposição da luz branca: dispersão e difracção.

Formação do arco-íris.

2 Objectivos específicos

- Reconhecer que a luz branca é constituída por radiações de diferentes comprimentos de onda;
- referir a difracção e a dispersão como dois processos de obter a decomposição da luz branca;
- saber que dispersão se deve ao facto da velocidade da luz não ser a mesma para todas as frequências;
- saber que uma rede de difracção é composta por uma superfície com uma enorme quantidade de ranhuras estreitas só visíveis ao microscópio;
- identificar no espectro electromagético os comprimentos de onda correspondentes à gama do visível;
- reconhecer que quanto maior é a frequência, menor é o comprimento de onda e vice-versa;
- explicar o motivo pelo qual o arco-íris só é visível para observadores de costas para o Sol;
- representar, numa gota de água, os raios incidentes, reflectidos e refractados, responsáveis pela formação do arco-íris.

3 Vocabulário/Conteúdos

- Dispersão
- Arco-íris
- Difracção

4 Material

- 4 Espectros Electromagnéticos
- Retroprojector
- Prisma óptico
- 4 Lupas com redes de difracção
- Lápis vermelho e violeta (4 de cada)
- 4 CD's

5 Planificação da aula

- O professor corrige com os alunos os exercícios 2, 3 e 4 da Ficha de Trabalho nº2.
- Os alunos realizam a Actividade Laboratorial nº6 até ao ponto 5 (duração máxima: 20 min).
- Após todos os grupos terem terminado a actividade laboratorial, o professor informa que a luz branca é constituída por radiações de diversas frequências. Tal como a luz proveniente do Sol que é constituída por várias radiações (UV, Visível, IV, Rádio, Microondas, Raio X) também a parte visível desse espectro é constituída por radiações de diferentes comprimentos de onda. O professor questiona: “Hoje aprenderam que a decomposição da luz branca pode ser conseguida através de dois processos. Quais são eles?” Os alunos deverão mencionar a dispersão e a difracção.
- Com a experiência do prisma e o retroprojector, o professor deve explicar a dispersão como resultado da refracção da luz visível e referir que cada radiação é desviada pelo prisma segundo um ângulo diferente. A dispersão da luz deve-se ao facto da velocidade da luz não ser a mesma para todas as frequências. Já no caso da difracção, a luz visível ao incidir numa rede de difracção também é decomposta devido ao enorme número de ranhuras estreitas (só visíveis microscopicamente).
- Com o acetato 3: “Espectro electromagnético” (módulo: Características e comportamento da luz), o professor pode fazer uma revisão do espectro electromagnético e referir que a cada cor corresponde um intervalo de valores de comprimento de onda e de frequência.
- O professor pede para uma aluno ler o texto da questão 6 e questiona: “Qual o fenómeno presente na formação do arco-íris?” Depois de analisado o texto, os alunos devem chegar à conclusão que é devido às gotas de água que ocorre a formação de arco-íris, ou seja as gotículas de água são os “prismas” que dispersam a luz na atmosfera terrestre.

- Deve ficar claro para os alunos que:
 1. Há a percepção de sete cores diferentes no arco-íris e que são, de dentro para fora do arco: violeta, anil, azul, verde, amarelo, laranja e vermelho.
 2. As gotas de água no ar actuam de forma similar a um prisma, separando diferentes radiações (cores) que compõem a luz, produzindo um espectro conhecido como arco-íris.
 3. No arco-íris ocorre duas refrações e uma reflexão total. Assim, a luz sofre uma refração inicial quando penetra na superfície da gota de chuva, dentro da gota ela é reflectida e sofre nova refração ao sair da gota.
 4. O arco-íris é apenas visível se o observador estiver de frente para as gotas de água e de costas para o Sol.
 5. A radiação vermelha é a menos desviada e a violeta a mais desviada.

- No quadro, o professor resolve com os alunos os exercícios 6 b) e 6 c), utilizando as radiações vermelho e violeta para os alunos compreenderem que a radiação vermelha é a menos desviada e a violeta a mais desviada.

6 Avaliação dos alunos

- Actividade Laboratorial nº6

7 Registos no quadro

8 Anexos

- Ficha de Trabalho nº2
- Acetato 3: “Espectro electromagnético” (módulo: Características e comportamento da luz)

9 Avaliação da aula

(O professor deverá fazer uma breve análise da aula, comentando as estratégias que lhe pareceram que permitiram uma melhor aquisição de conhecimento e aprendizagem por parte dos alunos e, pelo contrário, aquelas que lhe parece menos favoráveis. Poderá e deverá igualmente comentar a aula na sua globalidade.)

Espectro electromagnético

