



Plano de Aula

	Agrupamento de Escolas Terras de Larus	
	Ano 8º/Turma D	2007/08
Duração: 90 minutos		Disciplina: CFQ
Aulas nº		22 de Fevereiro - 2º Período
Sumário: Características das Ondas Sonoras. O espectro sonoro e o nível sonoro.		
Sub-tema: Som e Luz		Tema: Sustentabilidade na Terra

Professora Estagiária: Sónia Martins

Professor Estagiário assistente: Ricardo Fernandes

Professor titular da Turma: Luís Gonçalves

Orientador: Luís Gonçalves

Pré-Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> ■ Produção, propagação e recepção do som. ■ Noção de onda. ■ Conhecimentos adquiridos nas últimas aulas
Material didáctico	<ul style="list-style-type: none"> ■ Quadro e giz de cor ■ Manual ■ Osciloscópio ■ Data Show ■ Computador portátil ■ Diapasão ■ Applets
Avaliação	<ul style="list-style-type: none"> ■ Grelha de observação (oralidade; participação escrita; participação oral; participação escrita no quadro) ■ Grelha de trabalho de grupo (participação individual)
Metodologias	<ul style="list-style-type: none"> ■ No início vou referir o plano para a aula fazendo com que os alunos prevejam a sua acção, os objectivos e a sequência da aula. ■ O meu papel como professor é orientar os alunos no caminho a seguir para a resolução dos mesmos, sem no entanto descuidar outras possibilidades de resolução e mesmo outras formas, que estando erradas, possam levar a um momento de reflexão. ■ As conclusões serão registadas no quadro, recorrendo à cor. Sempre que oportuno o professor coloca os alunos a expor os seus raciocínios. A comunicação CFQ deve ajudar os alunos a organizar e consolidar o seu pensamento matemático.

Desenvolvimento

[notação: cor distinta para a resolução prevista; parêntesis rectos para acções ou pensamentos; ...]

☞ Bom tarde!

[chamada dos alunos; escrita no quadro do sumário da aula]

☞ + ✎ Correção do trabalho de casa (Exercício 1 da página 27 do manual de actividades e a Mini-ficha de Trabalho – Propagação do Som).

☞ Hoje vamos falar sobre as **características das ondas sonoras** [escrever no quadro a palavra onda sonora]

☞ Como sabem da aula anterior, o som representa-se por ondas, estas têm características fundamentais que as caracterizam. São estas: o comprimento de onda, frequência e período.

[Utilizar software para demonstrar ondas sonoras e verificar as suas características, introduzindo os conceitos]

<http://phet.colorado.edu/simulations/stringwave/stringWave.swf>

[Vou fazendo analogias com o dia-a-dia, relativamente aos conceitos de comprimento de onda, frequência e período]

☞ O que é que vocês acham que seja o comprimento de onda?

[Conduzir os alunos até que estes cheguem ao conceito de comprimento de onda. Chegar à conclusão que este é a distância mínima entre duas partículas na mesma fase de vibração]

☞ + ✎ O comprimento de onda pode por exemplo ser comparado à distância que existe entre duas lombas consecutivas. O comprimento de onda representa-se por um λ (lê-se lambda). A unidade SI é o metro (m).

[recorrer a uma representação gráfica no quadro para exemplificar o conceito]

[Demonstrar o conceito com base no applet e osciloscópio]

[Com um osciloscópio ligado ao computador portátil e este ao Data Show, vou produzir em conjunto com alguns alunos sons e depois estes transformados no osciloscópio, onde iremos posteriormente analisar as ondas que produzimos]

☞ Em relação à frequência. Que vos parece que seja?

☞ + ✎ Por exemplo se vocês estiverem a chutar uma bola à baliza, a frequência é o número de vezes que chutam a bola em determinado tempo, assim como é o número de vezes que uma lomba se repete num determinado tempo. Ou seja, a frequência é o número de vibrações efectuadas por qualquer partícula numa unidade de tempo. A frequência representa-se por um f e a unidade SI é o hertz (Hz).

[Demonstrar o conceito com o auxílio do applet e trabalhar a onda “produzida” no osciloscópio]

✎ Um hertz corresponde a uma vibração por segundo.

☞ Foi dado este nome à unidade de frequência em homenagem a um físico alemão Heinrich Hertz.

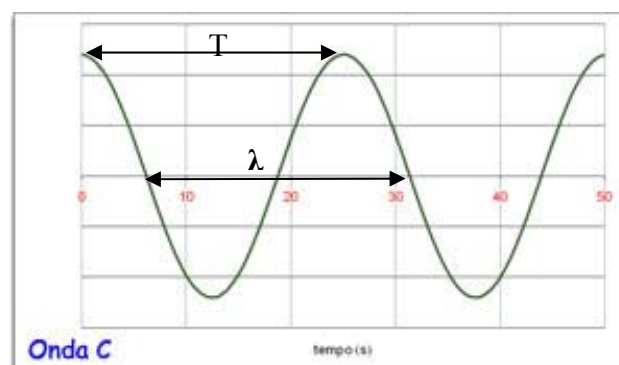
☞ O Período é outra característica de uma onda sonora.

[através do significado da palavra, conduzir ao significado físico desta característica. Fazer a analogia do período com o tempo necessário que um dado acontecimento se repete]

☞ + ✎ O período é o tempo necessário para que uma partícula efectue uma vibração completa. O período representa-se pela letra T e a unidade SI é o segundo (s).

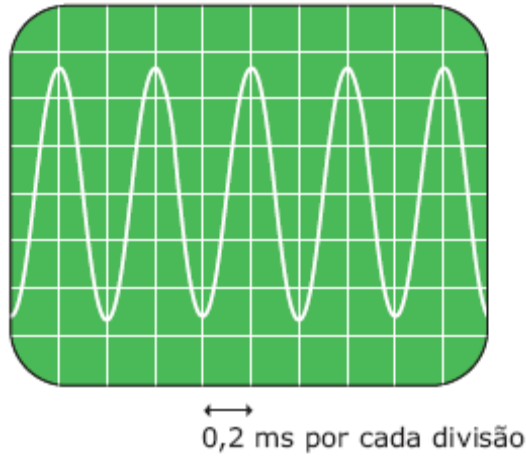
[recorrer a um desenho/representação gráfica no quadro para exemplificar o conceito]

[Demonstrar o conceito com base no applet e osciloscópio]



☞ O período é o inverso da frequência, ou seja: $T = \frac{1}{f}$

☞ Suponham que obtínhamos esta onda no osciloscópio, onde cada divisão representa 0,2 ms



☞ + ✎ Agora vamos determinar o período e a frequência desta onda.

[período: corresponde a duas divisões (crista a crista ou vale a vale), ou seja,
 $2 \times 0,2 \text{ ms} = 0,4 \text{ ms} = 0,0004 \text{ s}$

Frequência: $1/0,0004 = 2500 \text{ Hz}$]

☞ Até à próxima aula.