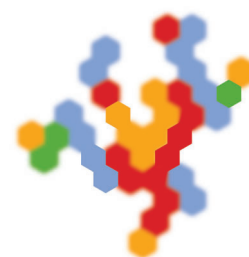


EXPOSIÇÃO

“UMA QUESTÃO DE SEXO(S)”

Expressão Musical - Som

1º Ciclo
Dos 6 aos 10 anos



PAVILHÃO DO
CONHECIMENTO
CIÊNCIA VIVA

UMA QUESTÃO DE SEXO(S)

É uma exposição orientada, preferencialmente, para alunos do 3º ciclo e do secundário. No entanto, alguns módulos podem ser associados de acordo com temas do programa do 1º ciclo. Este documento deve ser entendido como uma proposta de trabalho.

Os professores podem orientar a visita da forma que entendem ser a mais adequada ao nível de escolaridade dos alunos e aos conteúdos que pretendem abordar. O professor é a pessoa que melhor conhece as crianças e o único que pode integrar e dar continuidade a esta visita.

Os educadores, técnicos e professores podem preparar as visitas de estudo no Pavilhão do Conhecimento – Ciência Viva, onde é prestado o apoio necessário. Mais informações em http://www.pavconhecimento.pt/escolas_grupos/.

UMA QUESTÃO DE SEXO(S)

É uma exposição em que a participação activa dos visitantes é essencial: antes de entrarem na exposição, recebem uma pulseira com um código de barras que identifica se são do sexo feminino ou masculino; a activação dos módulos da exposição é feita aproximando o código de barras de um leitor e, o desempenho do visitante na tarefa que lhe é colocada é automaticamente contabilizado em função do género.

Exposição patente de 12 de Setembro 2006 a 5 de Agosto 2007

ANTES DA VISITA

- *Seleccione os módulos mais adequados à faixa etária do grupo e aos objectivos da visita. Consulte as imagens e descrição dos módulos em*

www.pavconhecimento.pt/exposicoes/temporarias/index.asp#sexos

- *Elabore um guião e organize grupos de trabalho.*
- *Sensibilize os alunos para os temas a abordar.*
- *Informe sobre as normas de funcionamento do Pavilhão do Conhecimento.*

DURANTE A VISITA

Cada grupo deve ser constituído por 10 crianças e um professor.

O professor distribui uma pulseira com o código de barras a cada elemento do grupo (rosa - raparigas; azul – rapazes). Em alternativa, o professor pode dividir o grupo em duas equipas (raparigas e rapazes); nesta situação, cada equipa utiliza um cartão com o código de barras correspondente.

Cada elemento do grupo, ou cada equipa, tem de passar o código de barras pelo leitor antes de utilizar o módulo. O computador só regista os valores obtidos na primeira utilização, mas o mesmo código permite repetir o exercício.

Os professores são responsáveis pelo grupo que acompanham, mesmo que a visita seja apoiada por um monitor do museu. Para qualquer esclarecimento, peça ajuda a um monitor.

Identifique o som de cada instrumento musical. Timbre

Chame a atenção para a correspondência entre os botões e os instrumentos musicais expostos.

Quem (que equipa) realiza a prova em primeiro lugar?

Passa o código de barras no leitor e carregue no botão correspondente ao instrumento que está a ouvir. Tem dez instrumentos para identificar.

Qual a pontuação de cada elemento ou de cada equipa?



Identifique sons do quotidiano. Timbre

Antes de começar, as crianças podem tentar reproduzir alguns dos sons representados, evidenciando diferenças de timbre.

Agora, qual a primeira criança (equipa) a jogar?

Passa o código de barras no leitor e coloque a mão sobre o desenho correspondente ao som que está a ouvir. Terá de identificar dez sons.

Após o jogo, poderá consultar os resultados médios de homens e mulheres.



Teste o seu sentido rítmico. Duração

Tente reproduzir, o mais fielmente possível, o ritmo que está a ouvir. As luzes indicam se terá de utilizar o tambor esquerdo ou direito. O ritmo torna-se cada vez mais difícil de reproduzir. Se a luz do centro se mantiver verde, quer dizer que a reprodução é correcta. Se acumular demasiadas luzes vermelhas, o jogo termina.

Quem vai utilizar o tambor direito e quem fica atento ao tambor esquerdo?

Qual o tempo de cada uma das equipas?



ACTIVIDADES

As actividades propostas podem ser realizadas antes ou depois da visita, consolidando os conhecimentos adquiridos.

Meios de produção de som (fontes sonoras)

- *Bater palmas, colocar areia dentro de uma lata e agitar, colocar água numa garrafa e soprar pelo gargalo, colocar um elástico à volta de uma caixa aberta e dedilhar.*
- *Diferentes sons do seu dia-a-dia: voz, objectos, instrumentos musicais, aparelhos de rádio, electrodomésticos, sons da cidade.*
- *Grupo de crianças sentadas no chão, em círculo; no centro, uma senta-se com os olhos vendados. Quando todos estiverem em silêncio, mandamos levantar um número limitado de crianças, uma de cada vez, sem fazer barulho. Quem está no centro, tenta perceber quantos colegas se levantaram.*
- *O corpo como fonte sonora – bater palmas, bater na cabeça, bater com os pés, bater no rabo, – Crianças, de costas viradas, tentam adivinhar qual a parte do corpo correspondente a cada som?*

Propagação do som

A propagação do som depende da disposição das partículas – Quanto mais juntas, maior é a velocidade de propagação. Por este motivo, nos sólidos a velocidade de propagação é maior. (Velocidade no ar = 340m/s; Velocidade na água = 1 500m/s). O som não se propaga no vácuo.

- *Objectos a vibrar fazem vibrar o ar que se encontra à volta; cordas vocais ao vibrarem fazem vibrar o ar contido na boca. Experimentar fazer vibrar as cordas vocais com a boca fechada. E com o nariz tapado.*
- *Tapar a abertura de uma lata com uma membrana, onde se colocam feijões. Bater com uma colher de pau na lata e verificar que os feijões saltam.*
- *Percutir um diapasão com um martelo de madeira; aproximar e afastar o diapasão do ouvido.*
- *Introduzir uma haste do diapasão a vibrar dentro de um recipiente com água. Observar a propagação do movimento ondulatório na água.*
- *Dois colegas, um de cada lado de uma porta, falam; primeiro mantendo a porta entreaberta e, depois, fechando-a. Conseguem ouvir-se? Som contorna objectos e propaga-se através de alguns obstáculos.*
- *Com uma embalagem de alumínio, fixar uma palhinha onde foi colada uma bola de pingue-pongue; montar uma estrutura em que a bola fica à superfície de um líquido e a embalagem de alumínio é colocada verticalmente num suporte. Gritar do lado oposto à bola e observar as ondas que se formam à superfície do líquido.*
- *Experimentar potencialidades sonoras de diferentes materiais e objectos.*
- *Construção de um telefone com duas embalagens plásticas de iogurte.*
- *A que distância está a trovoada (tempo que medeia o relâmpago e a trovoada, dividir por 3 e obtém-se a distância em quilómetros)*
- *Sobre um prato colocar uma vela e água; inverter um frasco de boca estreita, depois de acender a vela. A vela apaga-se e a água sobe. Bater no frasco e comparar com o som que se obtém antes de retirar o oxigénio.*

Altura do som (graves e agudos)

A propriedade do som que permite classificar o som em grave (baixo) e agudo (alto) é a frequência, a qual se exprime em “hertz”.

- Colocar garrafas iguais com quantidades de água diferentes e soprar pelo gargalo. Escutar o som produzido. Mais alto (+ agudo); mais baixo (+ grave). Repetir a experiência, mas em vez de soprar, bater com um lápis de madeira. Em que situação o som é mais agudo?
- Colocar uma régua na borda de uma mesa e fazer vibrar. Colocar a régua com um maior ou menor comprimento fora da mesa, fazendo vibrar em cada uma das situações. Em que situação o som é mais agudo?
- Numa caixa colocar um elástico e prender 2 lápis. Dedilhar o elástico entre os 2 lápis. Repetir o procedimento, afastando e aproximando os lápis. Qual o som mais agudo/alto? Elástico + curto (lápis mais próximos) e Elástico mais longo (lápis mais afastados).

Intensidade do som (fortes e fracos)

Com a mesma frequência podem existir diferentes intensidades. O que determina a intensidade é a amplitude.

- Segurar um carrilhão na mão e tocar. Colocar o carrilhão em cima de uma mesa e tocar. Colocar em diferentes superfícies de apoio. Diferentes materiais, de diferentes dimensões. Quais as diferenças?
- Entoar uma vogal com recurso à voz; repetir o procedimento utilizando um tubo de cartão de um rolo de papel higiénico em frente da boca. Em qual dos casos o som é mais intenso (+ forte)?
- Numa das bordas de uma mesa comprida, encostar um diapasão a vibrar; encostar o ouvido à mesa, na borda oposta. Consegues ouvir melhor o som? Cobrir a mesa com o cobertor e repete o procedimento anterior. Consegues ouvir o som?
- Esticar um elástico entre os dedos indicador e polegar; dedilhar e escutar o som produzido. Mantendo constante a distância, aproximar os dedos do bocal de um frasco de vidro e dedilhar. Em qual dos casos o som é mais forte?
- 3 tubos de cartão de diferentes alturas, em que as aberturas estão fechadas com um plástico preso com um elástico. Em cada tubo colocar 20 bagos de arroz. Abanar os tubos. Em qual dos casos o som foi mais forte? Que factor poderá ter contribuído para essa diferença de intensidade?
- Bater palmas com a mão aberta; bater com um dedo na palma da outra mão, com dois e assim sucessivamente (quanto maior é a superfície, maior é a intensidade)
- Sensibilização dos alunos para que se protejam dos sons mais fortes, produzidos por máquinas e aparelhagens sonoras, os quais podem afectar irremediavelmente a audição. (dB – deci+ Bell – inventor do telefone).
- Instrumentos com caixa de ressonância para amplificar (tornar mais forte) o som produzido.
- Aproximar um diapasão a vibrar de uma proveta com água (2/3). Notas alguma alteração do som? Retirar um pouco água. Repetir o procedimento. Fazer variar a quantidade de água, medindo a altura, e comparar a intensidade do som produzido. Qual a altura de água a que corresponde uma maior intensidade?
- Cartolina enrolada em cone. Experimentar ouvir sons pouco intensos. A tua audição melhorou? Forma das orelhas dos diferentes animais.

Das actividades atrás apresentadas, podem ser retirados exemplos que permitem verificar as outras duas propriedades do som: o timbre (identificação de fontes sonoras) e a duração (sons mais longos ou mais curtos).

O som e o eco

Eco é a reflexão de um som ao bater num obstáculo, regressando depois aos nossos ouvidos.

- *Dois canudos de cartão (papel de cozinha) direccionados para uma cartolina. Colocar um despertador no extremo de um dos canudos; ouvir o som no extremo do outro canudo.*

Eco permite que os invisuais se orientem.

Morcegos localizam e apanham insectos recorrendo ao eco.

O som e a música

- *Reprodução de ritmos produzidos pelo professor ou por colegas.*
- *Instrumentos musicais – identificar os mais conhecidos.*
- *Experimentar instrumentos musicais, nomeadamente os tradicionais (ocarinas, ...).*
- *Saco de plástico, esfregado entre as mãos, parece chuva.*
- *Construção de instrumentos sonoros elementares (telefone de copos, copos com diferentes quantidades de água – xilofone de garrafas, copos de iogurte com diferentes materiais – arroz, clipes, grão, papel, pedrinhas, areia ...)*

Som e ruído – agradável/tolerável e desagradável.

- *Sons audíveis - Animais ouvem sons que nós não somos capazes de ouvir (com diferentes c.d.o.)*
- *O mesmo som pode ser tolerável para uma pessoa e desagradável para outra.*
- *Comparação do ruído em várias situações – efeitos do ruído na saúde.*
- *Aparelhos de medição do ruído – sonómetros*

Ouvido – estrutura e fisiologia

- *Utilizando modelos ou esquemas, identificar os constituintes dos ouvidos e explicar como é que o ouvido humano capta os sons*
- *Na Internet, podem ser visualizadas figuras animadas que facilitam a compreensão dos fenómenos.*

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Propriedades do som:

- *Timbre – Cor do som (identificar a fonte sonora sem a ver).*
- *Intensidade – dada pela amplitude da onda - Sons + fortes/+ fracos*
- *Altura – dada pela frequência da onda - sons + agudos (altos) / + graves (baixos)*
- *Duração – sons + longos / + curtos (ritmo)*

Fonte sonora (meio utilizado para fazer vibrar o ar):

- *Cordofones*
- *Aerofones*
- *Membranofones*
- *Idiofones (corpo)*
- *Electrofones*

Ondas sonoras

Variação de amplitude da onda – quanto maior é a amplitude da onda, maior a oscilação das partículas de ar e maior será a distância que o som pode percorrer.

Quanto mais alto falarmos (maior volume de uma aparelhagem de alta fidelidade), maior a amplitude da onda de pressão acústica à nossa volta.

Análise de gráficos – período, frequência, c.d.o.. Tons puros compostos por uma única frequência e sons compostos por inúmeras frequências.

OUTROS MÓDULOS DO PAVILHÃO DO CONHECIMENTO – CIÊNCIA VIVA

Vê, Faz, Aprende

Harpa de laser

Theremin

Chão musical

Vogais vocais

Canhão de ar

Balde rádio

Ondas sonoras

Eco

Explora

Sinos

Anéis de ressonância

Corda vibrante

Efeitos visíveis do invisível

Onda estacionária

Matemática

O Jogo de dados de Mozart

A imagem dos sons

Consulte as imagens e descrição dos módulos de todas as exposições em:

www.pavconhecimento.pt/exposicoes

DEPOIS DA VISITA

Converse sobre os temas abordados na visita;
Realize actividades no seguimento da visita;
Avalie a visita realizada;
Comunique-nos quaisquer recomendações ou críticas.

Pavilhão do Conhecimento – Ciência Viva

www.pavconhecimento.pt

Horário:

Terça a Sexta-feira das 10h00 às 18h00
Fins-de-semana e feriados das 11h00 às 19h00
Encerra às Segundas feiras

Marcação de visitas

Tel. 218 917 112 / 04
Tel. 218 917 109 (Necessidades especiais)
Fax 218 917 171
E-mail reservas@pavconhecimento.pt

Preços para grupos (mais de 10 pessoas):

Grupo de crianças (3 aos 6 anos) – 2 €uros
Grupo de alunos (mais de 7 anos) – 2,5 €uros
Grupo de visitantes com necessidades especiais – 2,5 €uros
Grupo sénior (mais de 65 anos) – 2,5 €uros
Grupo de adultos (mais de 18 anos) – 5 €uros
Educadores, professores, técnicos – Grátis