

Plano de Aula

Tema	Transmissão de dados
Título	Como enxergar a própria voz?
Conhecimento	Formas de energia (sonora, mecânica, luminosa) e seus processos de transformação e propagação (em diferentes meios, inclusive o fio e o ar)
Faixa Etária	4 a 5 anos
Duração	50 min

Conhecimento em Computação

O som é uma onda mecânica, tipo de onda que precisa de um meio de propagação tridimensional (em todas as direções) pelo ar e por outros meios físicos. Podemos entender o som como uma vibração transmitida para o ar. Por se tratar de uma onda, o som não é capaz de transportar matéria, como pequenas partículas, mas somente energia. Assim, como para qualquer outra onda, as ondas sonoras, ao atingirem um obstáculo fixo, como uma parede, são refletidas.

A reflexão do som acontece com a inversão de fase, mas mantém a mesma velocidade de propagação, mesma frequência e o mesmo comprimento de onda do som incidente.

Na computação, uma rede de computadores é o canal de comunicação pelo qual os computadores enviam e recebem os sinais que codificam a informação, ou seja a transmissão de dados. O mais usual para em redes de computadores é a utilização de um entre vários tipos de cabos existentes. No entanto, também existem redes e sistemas de comunicação entre computadores que funcionam sem cabos, através da propagação de ondas no espaço, por exemplo: *Wi-Fi*, *bluetooth* e comunicação via satélite.

Nesta atividade a criança será capaz de ver a sua própria voz, por meio de uma simples lata com um espelho colado em uma bexiga com o laser apontado é possível ver que o som que sai da nossa voz entra em contato com o ar e gera uma vibração, que por sua vez tocará na bexiga no qual vibrará e mexerá o espelho que contém um laser apontado, esse resultado gera um efeito diferente para cada tipo de som. Sendo assim, quanto mais grossa e alta a voz, maiores e mais grossas serão as ondas sonoras, por outro lado quanto mais baixa e aguda for a voz, menor e mais fina serão as ondas geradas.

No exemplo da atividade, a forma de energia sonora é representada na forma de luz.

Objetivo

Enxergar e entender a propagação de ondas sonoras através da luz.

Eixos e Habilidades da BNCC

Dentro do campo de experiências "Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações", esta atividade cumprirá com o objetivo de aprendizagem e desenvolvimento EI03ET02 (observar e descrever mudanças em diferentes materiais, resultantes de ações sobre eles, em experimentos envolvendo fenômenos naturais e artificiais). E do campo "Traços, Sons, Cores e Formas" cumprirá com o objetivo de aprendizagem e desenvolvimento EI03TS03 (Reconhecer as

qualidades do som como a intensidade, duração, altura e timbre, utilizando-as em suas produções sonoras e ao ouvir músicas e sons).

Material necessário

- 1 caneta à laser.
- 1 lata vazia de leite condensado.
- 1 Abridor de latas.
- 1 CD velho.
- 1 Bexiga.
- 1 Fita adesiva.
- 1 Rolo de papel toalha (ou objeto similar).

Desenvolvimento da Atividade

Instruções:

Parte 1:

1. Com o abridor de latas, retirar o fundo da lata de leite condensado e a tampa completamente.
2. Cortar fora a parte estreita da bexiga e utilizar a outra para prendê-la em um dos fundos da lata (utilizar fita adesiva para reforçar e não escapar).
3. Cortar um quadrado (2x2cm) do CD e colar no centro da bexiga esticada com a face brilhante para cima.

Parte 2:

A caneta à laser deverá ser apontada para o quadrado espelhado de modo inclinado (aproximadamente 45°) e ser direcionado a refletir numa parede lisa (ou a própria lousa da sala de aula). Para garantir maior estabilidade com a caneta, faremos um apoio para ela com o rolo de papel toalha:

1. Com o rolo de papel toalha em pé, fixe-o com fita adesiva ao lado da lata de leite condensado com a bexiga para cima.
2. Faça um pequeno corte na parte superior do rolo, encaixe a caneta à laser e fixe-a com fita adesiva de modo que o laser esteja inclinado em 45° e incida no quadrado colado no centro da bexiga. O objeto deve ficar parecido com o da Figura 1.

Hora de enxergar a voz!

Faça uma demonstração de como utilizar o objeto para enxergar a voz e depois convide as crianças, uma a uma, para experimentar a brincadeira.

Para enxergar a voz basta falar/cantar na extremidade aberta da lata direcionando o feixe de laser refletido sobre a parede (ou lousa) e observar o desenho formado (ver Figura 2).

Figura 1: Objeto pronto



Fonte: O autor

Figura 2: Voz convertida em luz



Fonte: O autor

Isso no meu mundo

Neste experimento, podemos observar que ao emitir o som no recipiente, as cordas vocais geram vibrações, formando o som, que se propaga em meio material, sendo ele uma onda mecânica. Assim, o som da voz faz o recipiente vibrar junto com o espelho, então a vibração pode ser percebida nos desenhos formados pelo reflexo do laser na parede.

Um efeito muito conhecido causado pela reflexão do som é o efeito de eco. Que consiste na reflexão do som que bate em uma parede afastada, sendo um tipo de transmissão.

Na computação, os sistemas de transmissão utilizam meios para o envio das informações, estes meios podem ser de dois tipos: meios físicos, por exemplo, cabo coaxial e fibra óptica, e meios não-físicos, o espaço livre. Pode-se conceituar meio de transmissão como todo suporte que transporta as informações entre os terminais de rede ou telefônicos, desde a origem por exemplo, (central telefônica na origem da chamada) até o destino (central telefônica no destino da chamada) e vice-versa. Como suporte à transmissão de dados na computação temos: telefone, linha de assinante, percurso interno nas centrais telefônicas, linhas físicas, multiplex,

rádio, roteadores, via satélite, atmosfera e vácuo. Há um tipo de meio de transmissão. Tanto o meio utilizado por fio ou cabo quanto o meio utilizado de comunicação sem fio. Se possível pode-se visitar uma central de transmissão de canais a cabo e internet e solicitar a um técnico uma conversa informal com as crianças. Ou convidá-los para vir a escola trazendo amostras dos cabos e equipamentos usados.

Avaliação

A avaliação precisa ocorrer durante todo o processo, essa avaliação precisa ser feita não só do coletivo mas individualizada também. Para isso pode-se pensar em rodas de conversas para oportunizar que a criança fale sobre o conteúdo estudado. Ao verbalizar ela fará um exercício de síntese, mas para isso é necessário retomar na conversa todos os passos e questões colocadas no decorrer do experimento. Pode-se também manter com as crianças caderninhos individuais onde elas façam registros na forma de desenhos, colagens, ensaios de escrita a respeito de todos os experimentos realizados. Espera-se portanto que a criança consiga explicar o conceito apresentado e consiga verbalizá-lo para o grupo e/ou registrá-lo. Assim como deve-se observar se houve participação ativa durante todo o processo.