

Física	Ondulatória		
Nome: Componentes de uma onda			
Turma	Turno:	Data:	Professor:

PLANO DE AULA

Objetivos	Conteúdo	Recursos
Identificar os componentes de uma onda e suas características: vale, crista e frequência.	Ondas Mecânicas. Ondas Estacionárias. Ondas em uma corda.	Quadro, pincéis, computadores e OA “Wave on a String (HTML5)”.

PROCEDIMENTOS

Introdução	Desenvolvimento	Conclusão
O professor deverá introduzir questionamentos sobre a Onda, sua origem, forma, propagação, tipos e constituição. Os alunos devem ser provocados para que expressem ideias e opiniões do seu cotidiano.	Cada aluno deve utilizar o OA: “Wave on a String (HTML5)”, compreendendo inicialmente suas funcionalidades e posteriormente identificando os componentes de uma onda gerada no simulador. O professor deve indicar as atividades de pesquisa e acompanhar o processo.	Ao final das atividades, cada aluno deverá discutir em dupla os conceitos identificados e comparar os resultados obtidos. Em um segundo momento as atividades deveram ser executadas novamente e finalmente, os resultados devem ser apresentados ao grupo.

ATIVIDADES

APÓS AS ATIVIDADES, O ALUNO DEVERÁ SER CAPAZ DE:

Utilizando a Taxonomia de Bloom:

Domínio cognitivo Conhecimento:

- Apontar a diferenças de onda em frequências diferentes.
- Relatar onde (em seu cotidiano) é possível encontrar o tipo de onda estudado.

Domínio cognitivo Compreensão:

- Descrever as componentes de uma onda qualquer.
- Discutir em dupla/grupo os resultados assimilados.
- Explicar com suas palavras o que foi compreendido.

Domínio cognitivo Aplicação:

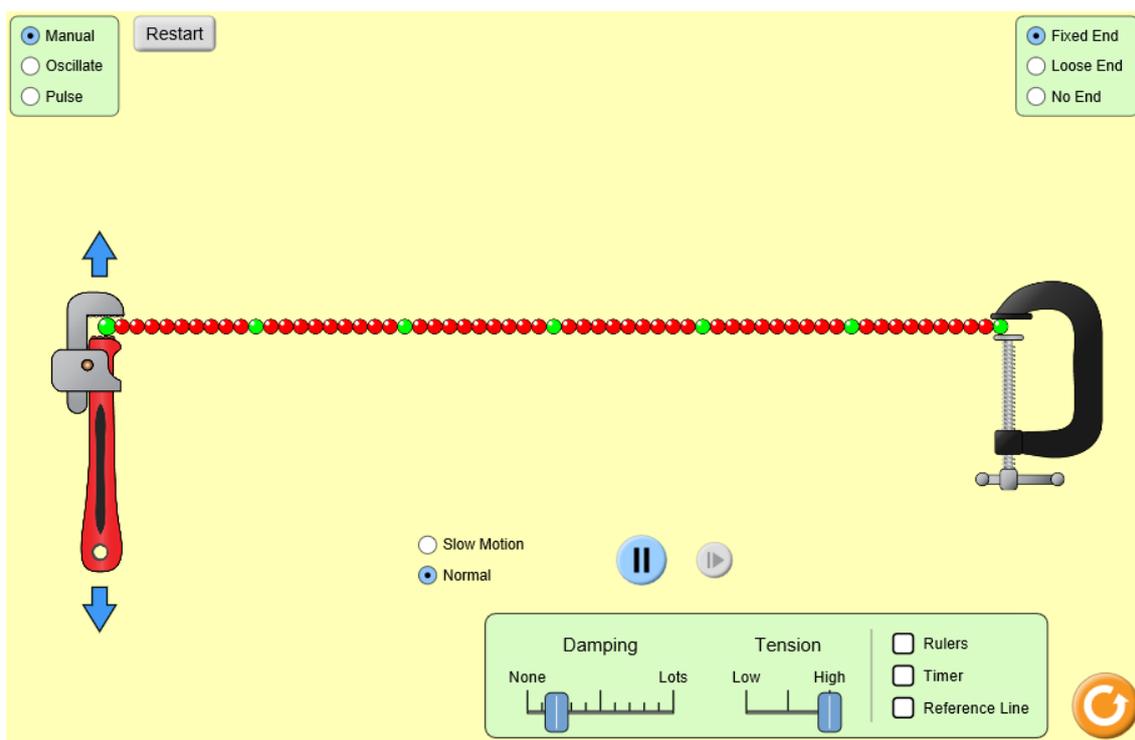
- Interpretar as diversas características de uma onda.

RECURSOS DIDÁTICOS

Essa atividade utiliza o OA “Wave on a String (HTML5)”. Disponível no endereço abaixo:

https://phet.colorado.edu/sims/html/wave-on-a-string/latest/wave-on-a-string_en.html

DESCRIÇÃO DOS RECURSOS DIDÁTICOS



No OA “Wave on a Strings (HTML5)”, é apresentada uma aplicação virtual que simula a movimentação de ondas mecânica através uma corda. É possível através do OA estabelece relações à velocidade, amplitude, comprimento de onda, frequência, etc., e demais grandezas correspondentes às ondas mecânicas da corda.

Dentre as funcionalidades tem-se:

- Troca do tipo de oscilação: **Manual**, **Oscilante** e **Pulso**. Canto superior esquerdo.
- Opção da extremidade da corda: **Fixa**, **Solta** ou **Sem Fim**. Canto superior esquerdo.
- Quanto ao movimento de oscilação: **Normal** ou **Slow Motion**. Centro da tela.
- Com relação à perda de energia: **Nenhuma** ou **Total Perda**. Painel inferior, lado esquerdo.
- No diz respeito à tensão: **Baixa** ou **Alta**. Painel inferior, centro.
- É possível inserir: um **Cronômetro**, uma **Régua** e deixar **Sem Referência** quanto as medidas. Painel inferior, lado direita.

O OA é desenvolvido em HTML 5, propiciando sua execução em qualquer navegador da web. Encontra-se em duas línguas: inglês e parcialmente em português.

https://phet.colorado.edu/sims/html/wave-on-a-string/latest/wave-on-a-string_en.html

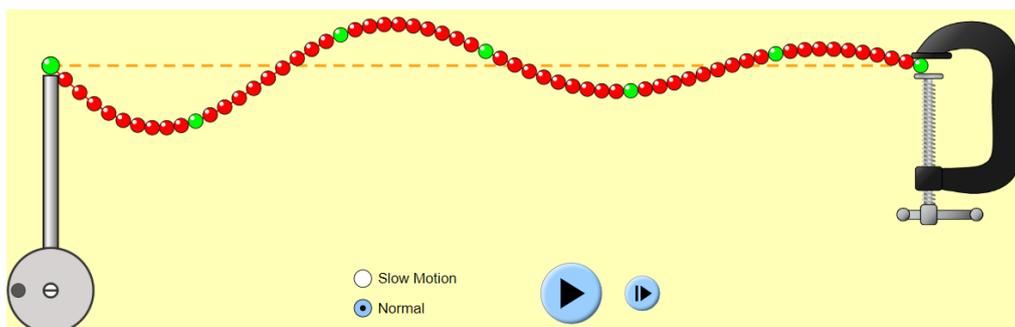
https://phet.colorado.edu/sims/html/wave-on-a-string/latest/wave-on-a-string_pt.html

ATIVIDADE: VALE E CRISTA

Troque a oscilação para modelo Oscilante.

1) Verifique o quanto a corda oscilada com: Amplitude: 0,75 cm e Frequência: 1,50 Hz

Pause a simulação , e acione o botão de progresso  até o oscilador parar a posição indicada (ponto verde na linha tracejada).



Tendo como base a linha média tracejada: Identifique:

Quantos Vales: _____

Quantas Cristas: _____

Proceda para Amplitude: **0,90** e **1,05**, e verifique se ocorreu algumas alteração

Ocorreu alguma alteração? [...] Sim [...] Não

2) Retorne a para Amplitude: **0,75** cm e Frequência: **2,00** Hz

Tendo como base a linhas média tracejada: Identifique:

Quantos Vales: _____

Quantas Cristas: _____

3) Retorne a para Amplitude: **0,75** cm e Frequência: **2,50** Hz

Tendo como base a linhas média tracejada: Identifique:

Quantos Vales: _____

Quantas Cristas: _____

4) Retorne a para Amplitude: **0,75** cm e Frequência: **3,00** Hz

Tendo como base a linhas média tracejada: Identifique:

Quantos Vales: _____

Quantas Cristas: _____

5) Troque a Opção da extremidade da corda: **Solta** ou **Sem Fim**. E verifique se ocorre alguma alteração nas Amplitudes e Frequências sugeridas:

Solta:

Frequência: _____ Amplitude: _____ → Cristas: _____ Vales: _____

Frequência: _____ Amplitude: _____ → Cristas: _____ Vales: _____

Frequência: _____ Amplitude: _____ → Cristas: _____ Vales: _____

Frequência: _____ Amplitude: _____ → Cristas: _____ Vales: _____

Frequência: _____ Amplitude: _____ → Cristas: _____ Vales: _____

Sem fim:

Frequência: _____ Amplitude: _____ → Cristas: _____ Vales: _____

Frequência: _____ Amplitude: _____ → Cristas: _____ Vales: _____

Frequência: _____ Amplitude: _____ → Cristas: _____ Vales: _____

Frequência: _____ Amplitude: _____ → Cristas: _____ Vales: _____

Frequência: _____ Amplitude: _____ → Cristas: _____ Vales: _____

Retorne ao padrão com o botão **Restaurar**: . E altere a **Tensão**.

Tensão **Média**. Tendo como base a linha média tracejada, identifique:

Quantos Vales: _____

Quantas Cristas: _____

Tensão **Baixa**. Tendo como base a linha média tracejada, identifique:

Quantos Vales: _____

Quantas Cristas: _____

Proceda para Amplitude: **0,90** e **1,05**, e verifique se ocorreu algumas alteração

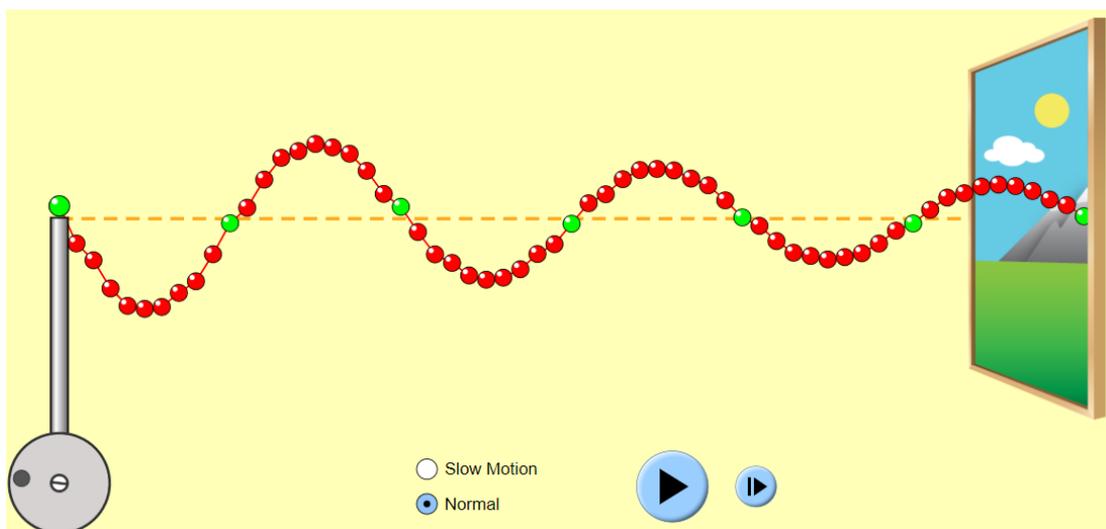
Ocorreu alguma alteração? [...] Sim [...] Não

ATIVIDADE: CICLO OU FREQUÊNCIA

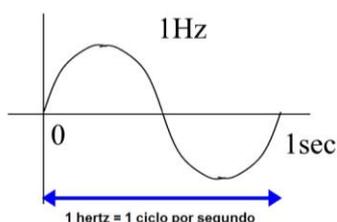
Troque a oscilação para modelo Oscilante.

1) Verifique o quanto a corda oscilada com: Amplitude: 0,75 cm e Frequência: 1,50 Hz

Pause a simulação , e acione o botão de progresso  até o oscilador parar a posição indicada (ponto verde na linha tracejada).



2) Sabendo-se que **1 Hz** é equivalente a um **1 Ciclo**:



Troque a Opção da extremidade da corda para **Sem Fim**.

a) Altere a Tensão para **Média**:

Quantos ciclos foram criados: _____

b) Altere a Tensão para **Baixa**:

Quantos ciclos foram criados: _____

Atividades de análise:

- Solicite aos alunos que insiram os dados em uma planilha eletrônica e gere gráficos.
- Compartilhe outras simulações realizadas e solicite que os alunos comparem os resultados.
- Apresente exemplos de cordas e molas reais para que o alunos possam experiência de forma física os elementos estudados.