
PLACAS DE CHLADNI



DESAFIO

Pulverize serragem sobre uma placa e, com o arco de violino, “toque” a borda como se fosse uma corda.

É preciso de um pouco de ajuda no início e também certa prática. Mas o resultado compensa!

DICAS

- Nem força demais, nem força de menos
- Não deixe escorregar o arco: ele tem que passar em cima do mesmo local ao longo do movimento
- No começo, toque no meio da borda; depois tente outros pontos, para mudar a nota e também a figura.

Há cerca de 200 anos, Ernst Florens Friedrich Chladni, da Saxônia, fez experiências sobre **vibrações de placas metálicas** retangulares e circulares cujo centro era mantido fixo e com contorno livre.

Provocava as vibrações com um arco de violino e, para visualizar os diferentes **modos de vibração** da placa, pulverizava-a com areia fina, que acabava por se depositar sobre os pontos da placa que permaneciam parados durante as vibrações (**pontos nodais**), formando belas figuras (**figuras de Chladni**) formadas por linhas especiais (as **linhas nodais**).

Napoleão Bonaparte ficou tão intrigado com esse experimento que ofereceu 3.000 francos pelo desenvolvimento de uma teoria matemática satisfatória das vibrações de uma placa. Esse prêmio coube a **Sophie Germain**, que modelou o problema com uma equação diferencial parcial de ordem 4. Posteriormente, G. R. Kirchhoff deu um tratamento mais acurado às condições de contorno do problema.

Um modelo aproximado para descrever tais vibrações é o mesmo da **membrana vibrante**, para a qual se usa a **equação de onda**.

MOVIMENTO