

MONOCÓRDIO

O monocórdio é uma caixa de madeira, sobre a qual são esticados fios, que são tangidos. A análise do som emitido permite que se estude propriedades dos materiais.

Neste documento apresentamos alguns detalhes importantes para a confecção do monocórdio. Alguns desses detalhes estão relacionados a propriedades físicas e devem ser observados por quem queira utilizar o monocórdio para o estudo da resistência de materiais. Outros são meras dicas de material que podem auxiliar na confecção do instrumento e reduzir seu custo.

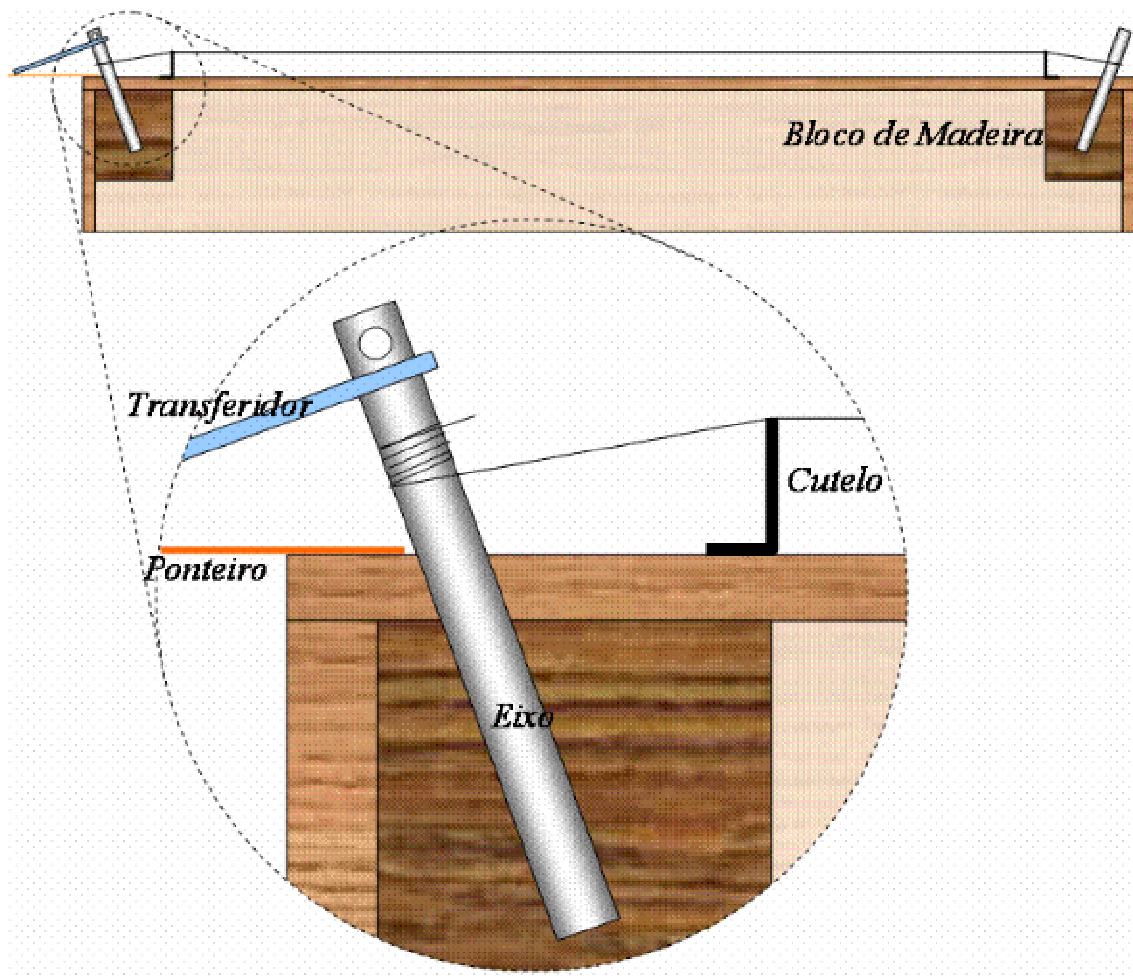


Figura 1. Esquema para a confecção de um monocórdio.

O monocórdio que utilizamos em nossos experimentos consiste de uma caixa de madeira de 75 cm × 15 cm × 10 cm. Foram utilizadas tábuas de madeira maciça com 1,5 cm de espessura. Nas extremidades da caixa foram colocados blocos de madeira para melhorar a

fixação dos eixos em que seriam enrolados os fios.



Figura 2. Três diferentes ângulos do monocórdio montado para fazer os experimentos

O uso de blocos de madeira maciça para a fixação dos eixos é importante para possibilitar a distribuição dos esforços aos quais o instrumento será submetido.

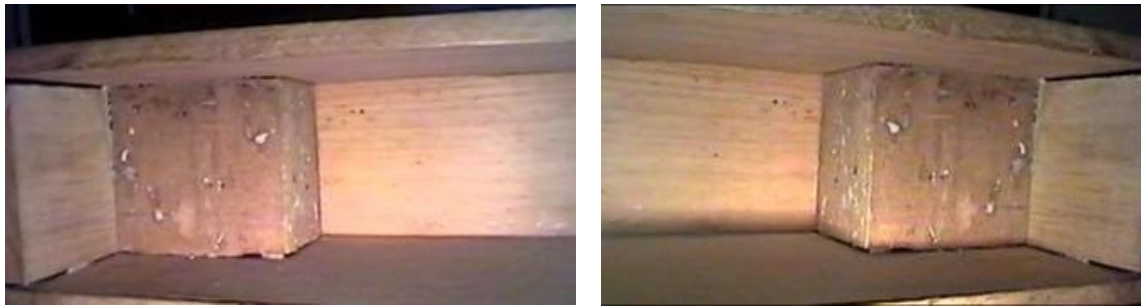


Figura 3. Vista inferior do monocórdio, mostrando os blocos de madeira usados para a fixação dos eixos que permitem esticar os fios.

Os eixos usados para prender os fios consistem de pequenas barras de aço. Um dos eixos deve ser um pouco maior para possibilitar a fixação do transferidor. Cada eixo possui um furo com diâmetro de aproximadamente 1,5 mm, por onde passam os fios para permitir uma boa fixação. A inclinação do eixo permite sua melhor fixação., pois se o eixo estiver na vertical, a componente vertical da força de tração aplicada ao fio tende a erguê-lo. Por isto , a inclinação do eixo deve minimizar a componente da força de tração paralela ao eixo. O eixo maior também possui um furo maior, onde será possível fixar um braço de alavanca que permite esticar o fio.



Figura 4. Os eixos usados para esticar os fios. Ao lado do eixo maior aparece um ponteiro

que serve de referência para medir os ângulos.

Os cutelos, que são visualizados ao lado dos eixos, na Figura 4, são pedaços de ferro para cantoneira.

No centro do transferidor é feito um furo com diâmetro igual ao diâmetro do eixo, de modo que o transferidor possa ser encaixado no eixo e gire com este. O tamanho do ponteiro deve coincidir com a borda do transferidor, portanto o ponteiro será maior que o eixo por causa da inclinação.



Figura 5. Três diferentes vistas do eixo com o transferidor para medir os ângulos. Na primeira figura pode-se ver o braço de alavanca usado para girar o eixo.

Um aspecto a ser observado é a paleta usada para tanger o fio. Esta paleta foi recortada de uma garrafa pet, pregando-a na posição apropriada será possível tanger todos os fios sempre com a mesma força, mas é importante não fixar a paleta exatamente no meio do fio, pois esta posição é imprópria para as vibrações associadas aos harmônicos de ordem par.



Figura 6. Detalhes mostrando o microfone e a paleta, prestes a tanger um fio de aço.

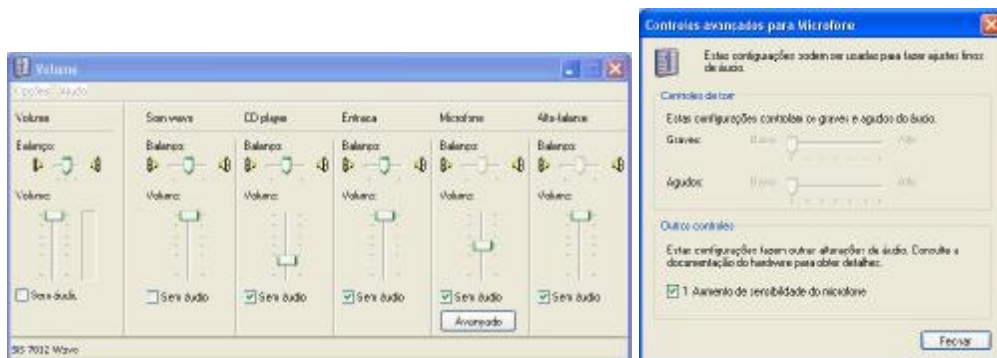


Figura 7. Painel de controle de volume e de controles avançados.

As gravações foram realizadas com um microfone de eletreto que acompanha muitos computadores domésticos, mas para a utilização desse microfone foi preciso ajustar a sensibilidade do microfone na ferramenta “volume” do Windows®, deve escolher controles avançados e marcar “1 aumento de sensibilidade do microfone”.

Luiz André Mützenberg (luizmutzenberg@aol.com)

FETLSVC - Fundação Liberato - Novo Hamburgo - RS
Mestrado Profissionalizante em Ensino de Física, UFRGS

Outubro de 2004