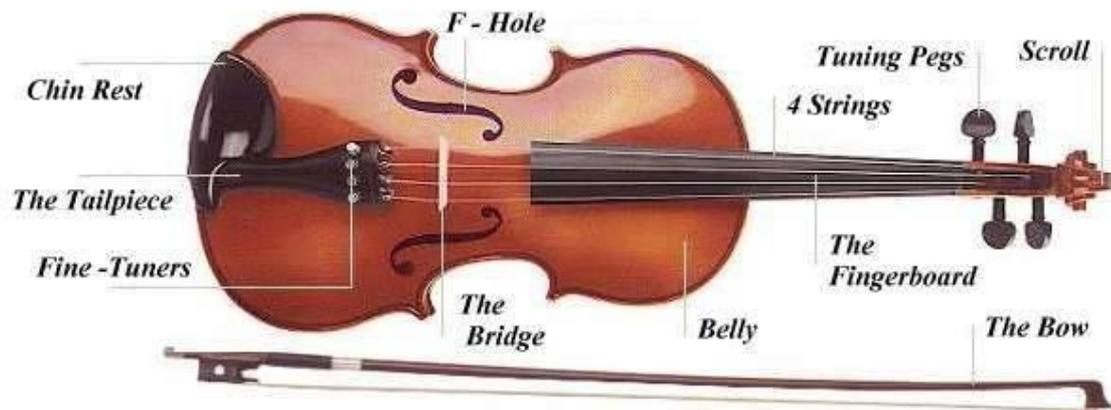


Cordas

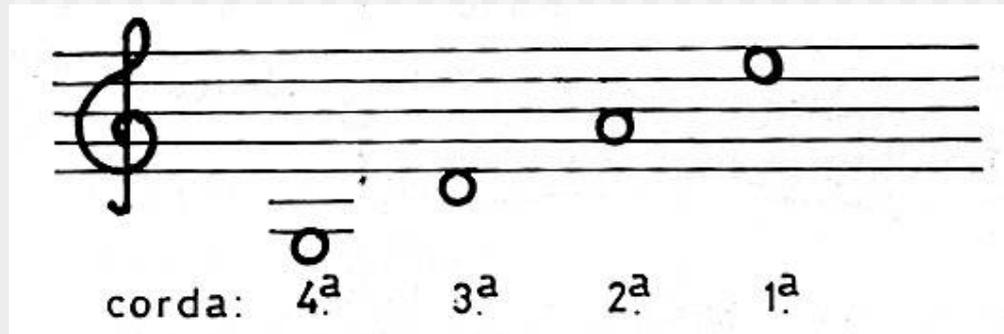
Cordas

- Cordofones friccionados
 - violino
 - viola
 - Violoncelo
 - contrabaixo

Violino



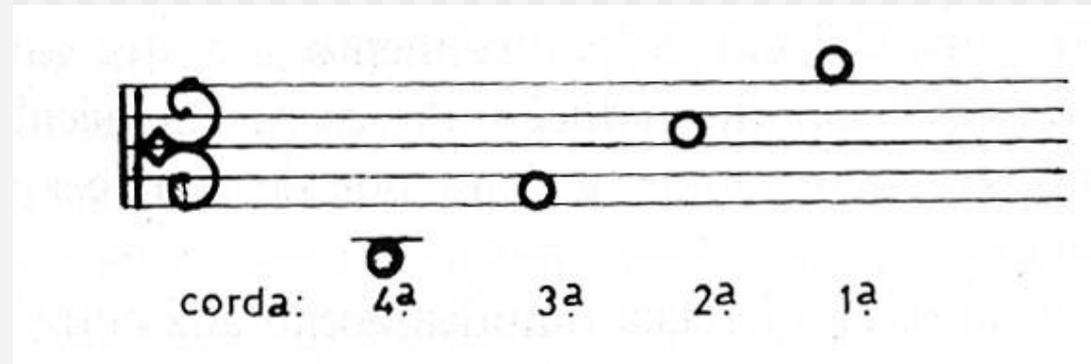
Violino - afinação



Viola



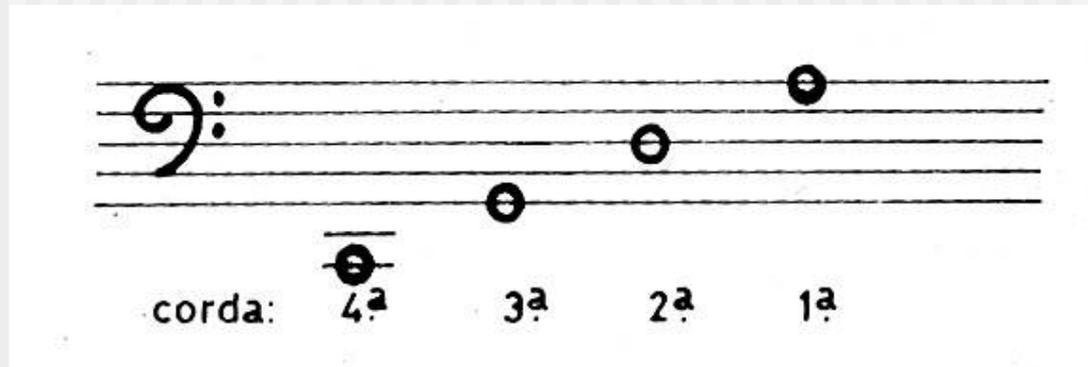
Viola - afinação



Violoncelo



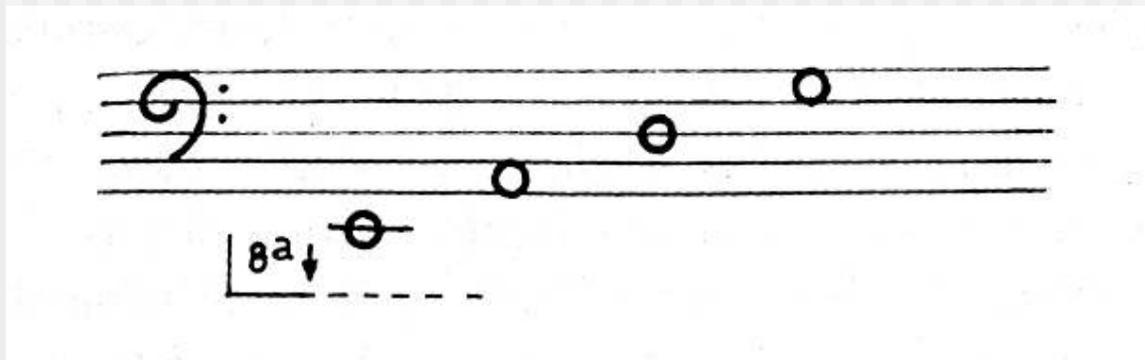
Violoncelo - afinação



Contrabaixo



Contrabaixo - afinação



Partes dos instrumentos

Nomenclatura do Violino

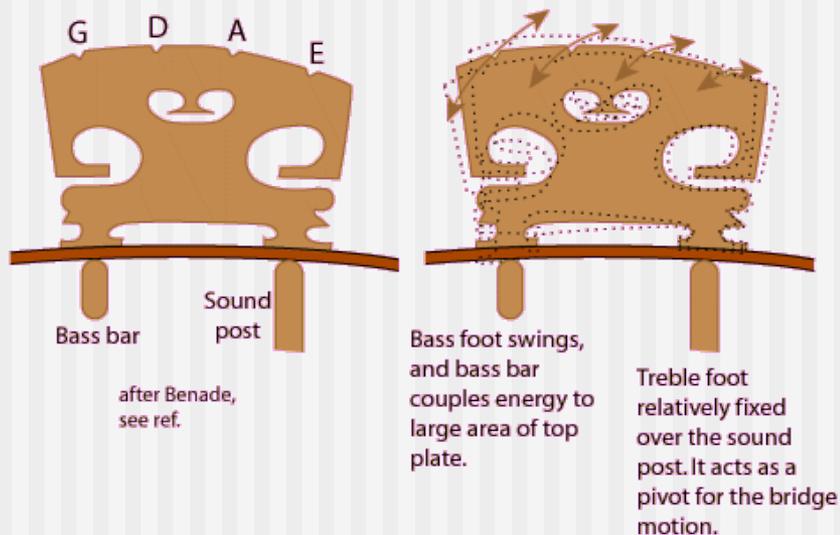


Partes dos instrumentos

- ***Ouvidos, Efes ou Aberturas acústicas:*** são os orifícios que permitem aos sons (vibrações), amplificados pelo corpo do instrumento, atingir o espaço externo e finalmente nossos ouvidos.
- ***Cravelhas:*** são as peças de madeira onde se fixam as cordas e usadas para afinar o instrumento mudando a tensão aplicada às cordas.
- ***Cordas:*** Antigamente eram feitas de tripa de carneiro. Hoje são de aço cromado ou de material sintético, revestidas com um fio metálico.

Partes dos instrumentos

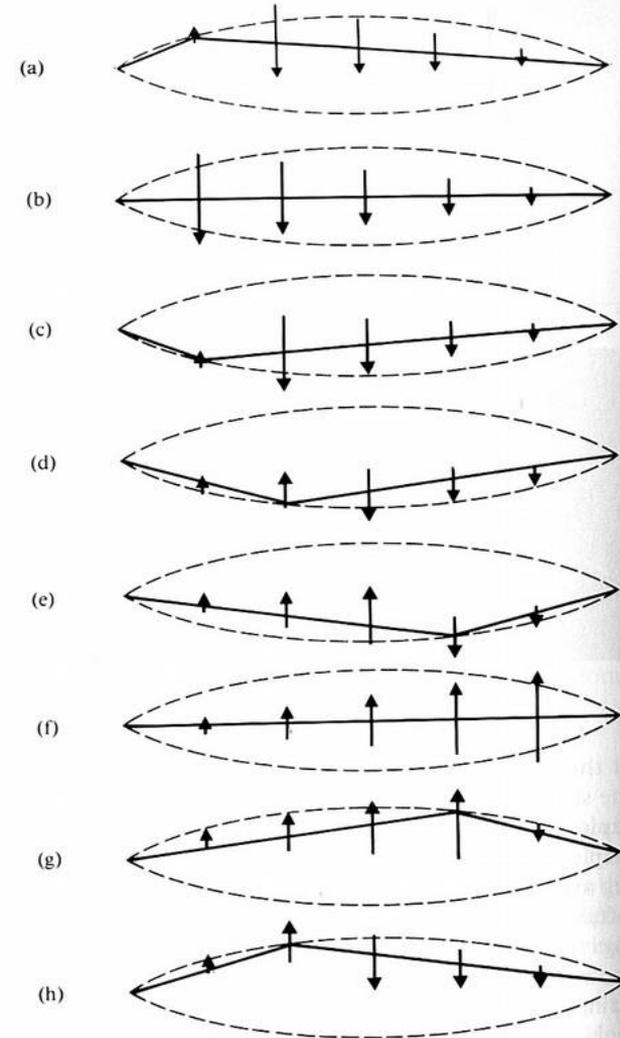
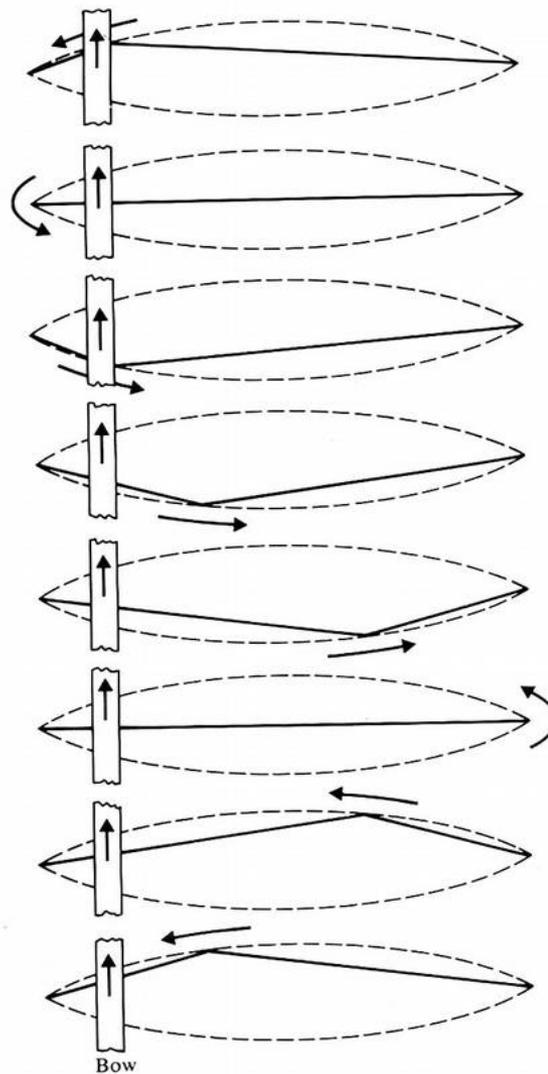
- **Cavalete:** é a peça na qual se apóiam as 4 cordas distendidas. A parte inferior do cavalete - dois pequenos pés - fica apoiada no plano harmônico do violino (seu tampo superior - o inferior chama-se fundo). Pequenas ranhuras no cavalete mantêm as cordas no lugar. O cavalete transforma as vibrações horizontais em verticais e depois transmite as vibrações das cordas para o corpo do violino.



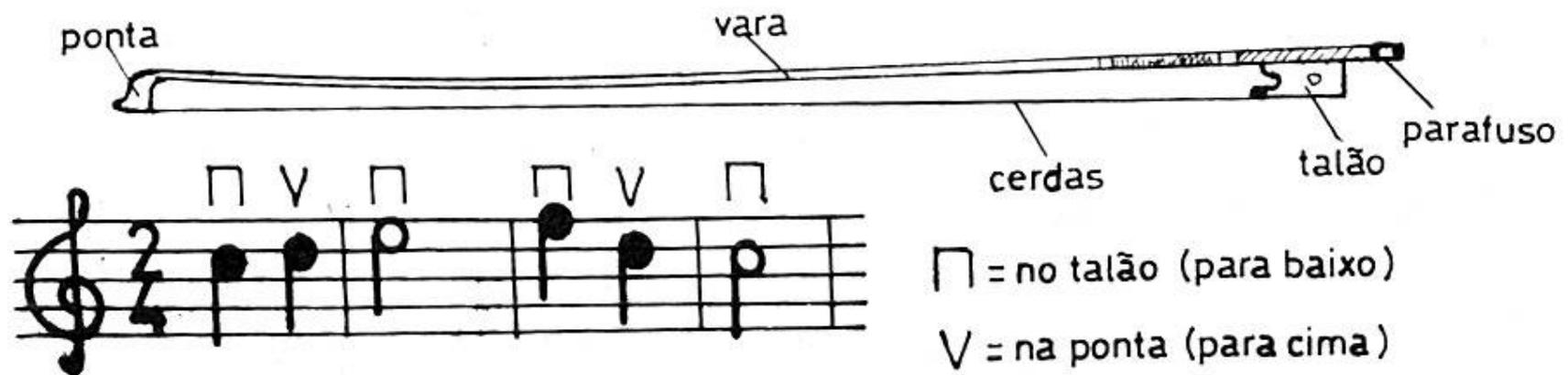
Partes dos instrumentos

- **Estandarte:** é uma peça aproximadamente triangular que fixa as cordas na extremidade oposta ao braço.
- **Micro-afinador:** é um pequeno acessório metálico que se prende no estandarte, no furo correspondente às cordas. Possui um parafuso que ao girá-lo, permite precisão na afinação da corda.
- **Queixeira:** Peça anatômica que serve para o violinista acomodar de maneira mais confortável o violino ao queixo.
- **Arco:** é feito de madeira. Fios de crina de cavalo (ou de plástico tipo nylon) são ajustados às duas extremidades desta peça de madeira, longa e curva, com cerca de 75 cm de comprimento. A crina tem ajuste de tensão feito por um parafuso colocado no **talão**, a parte segura pela mão direita do violinista. A outra extremidade do arco denomina-se **ponta**.

Execução - Arco



Execução - Arco



Execução

- **Pizzicato** (beliscado): Quando as notas são beliscadas ao invés de se utilizar o arco.



*Béla Bartók
String Quartet n. 4
IV Mov. - Allegretto Pizzicato (2'50")*

- **Col legno** (com a madeira): O arco é segurado de lado e as cordas são friccionadas ou percutidas com a madeira e não com as cerdas.



- **Corda dupla e acordes**: Significa tocar, ao mesmo tempo, em duas ou três cordas, e consequentemente duas ou três notas, de uma só vez.
- **Surdina**: pequena peça de madeira ou metal que se prende ao cavalete de modo a atenuar as suas vibrações modificando o timbre do instrumento.

Execução

- **Vibrato:** Uma das importantes técnicas de instrumentos de cordas. Existem 3 tipos de vibrato: o de dedo, o de punho e o de braço. Consiste em fazer o som vibrar, formando uma flutuação mínima na afinação da nota, para cima e para baixo. O vibrato de dedo é para passagens mais rápidas. O de punho é o mais comum, e o de braço é para passagens expressivas, usado sobretudo em notas longas.

Execução

■ **Vibrato:**



Lá# sem vibrato



Lá# com vibrato



Execução

- **Harmônicos:** Sons produzidos com o apoio leve do dedo sobre a corda em pontos específicos gerando alturas correspondentes às da série harmônica com timbre diferenciado. Nessa caso chamam-se harmônicos naturais. Os harmônicos artificiais são produzidos de modo semelhante, mas com pressão do dedo sobre a corda.

Harmônicos naturais e artificiais no violoncelo. O som mi_4 obtido como harmônico natural na corda $lá$ e em seguida como harmônico artificial nas cordas $ré$, sol , do .

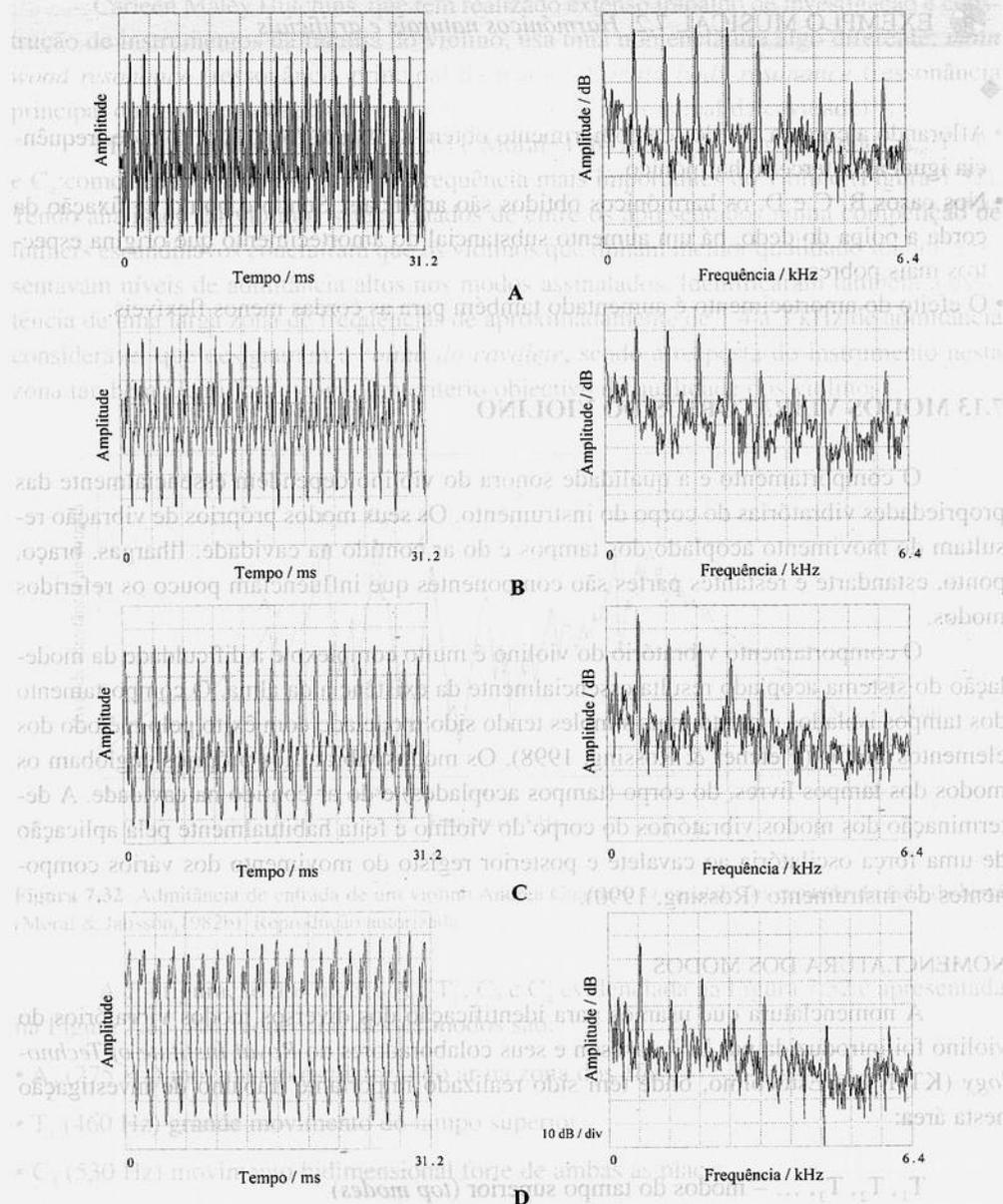


Figura 7.31 Violoncelo. Harmônicos naturais e artificiais. **A** – O som mi_4 obtido como harmônico natural na corda $lá$ (a $1/3$ do comprimento da corda). O mesmo som obtido como harmônico artificial: **B** – Na corda $ré$; **C** – Na corda sol ; **D** – Na corda do .

Execução

- **Glissando** (deslizando): Passagem progressiva de uma nota a outra obtido com o deslizamento do dedo do violinista de um ponto a outro do braço do instrumento.
- **Scordatura**: afinação alternativa do instrumento.
- **Tremolo**: no tremolo, o arco mantém-se em contato com a corda, mas a direção da arcada muda rapidamente
- **Spiccato** (saltillé): a corda é percutida (geralmente com um rebote) com arco que se mantém sobre ela por algum tempo. É um efeito menos percussivo que o *col legno* já que a crina é mais macia que a madeira do arco.
- **Collé**: Semelhante ao spiccato, porém executado com o talão enquanto que o spiccato é executado com a ponta do arco.
- **Jeté**: rebote controlado de percussões realizadas com o arco sobre a corda



Execução

- ***Sul ponticello*** (na pontezinha): Indica que o violinista deve passar o arco próximo ao cavalete, o que origina um som de timbre agudo, de arranhadura, com menos fundamental e muitos harmônicos.



- ***Sul tasto*** (flautando): Este efeito é obtido quando se toca com o arco próximo ao braço do instrumento obtendo um som mais suave e com menos harmônicos superiores.



Execução

- *Sul ponticello*
- *Sul tasto* (flautando)

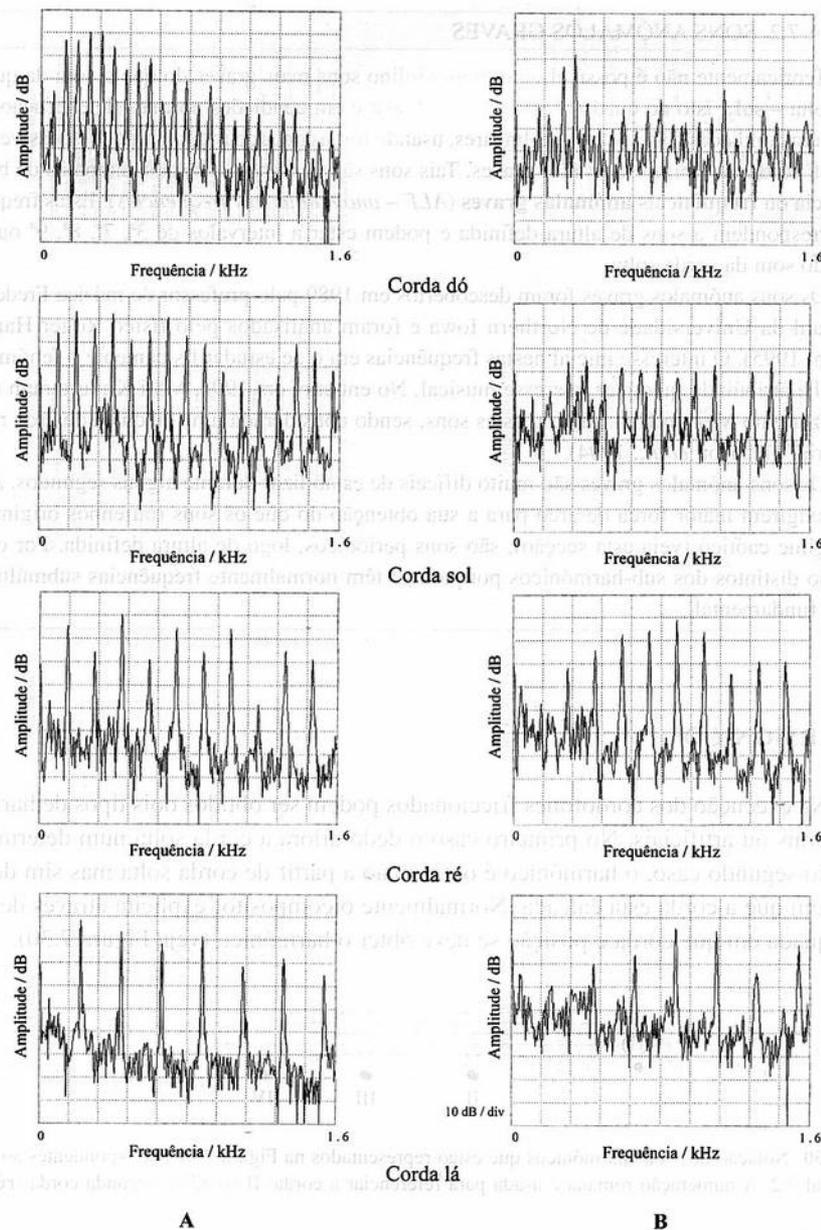


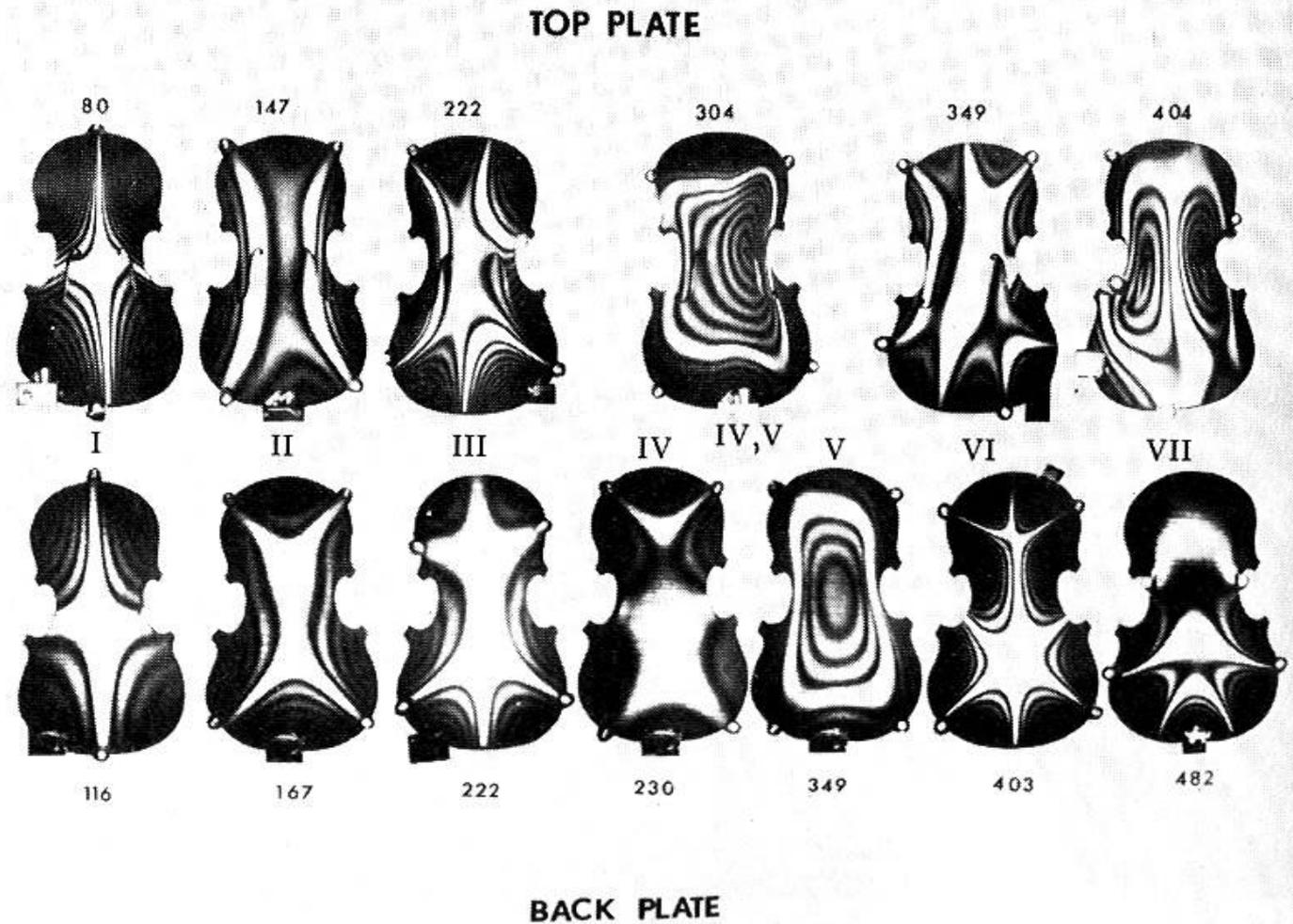
Figura 7.29 Representações frequenciais do som das cordas soltas de violoncelo. A – *Sul tasto*; B – *Sul ponticello*.

Nota do lobo

- Nota do lobo em violoncelo (Fá#2).
Sequência mi2, fá2, fá#2, sem o supressor e e depois com o supressor.



Ressonâncias



Ressonâncias

Padrões de Chladini

Ernst Florens Friedrich Chladni, físico alemão desenvolveu uma técnica para análise dos modos de ressonância - Entdeckungen über die Theorie des Klanges (Descobertas na teoria dos sons, 1787)

Ressonâncias

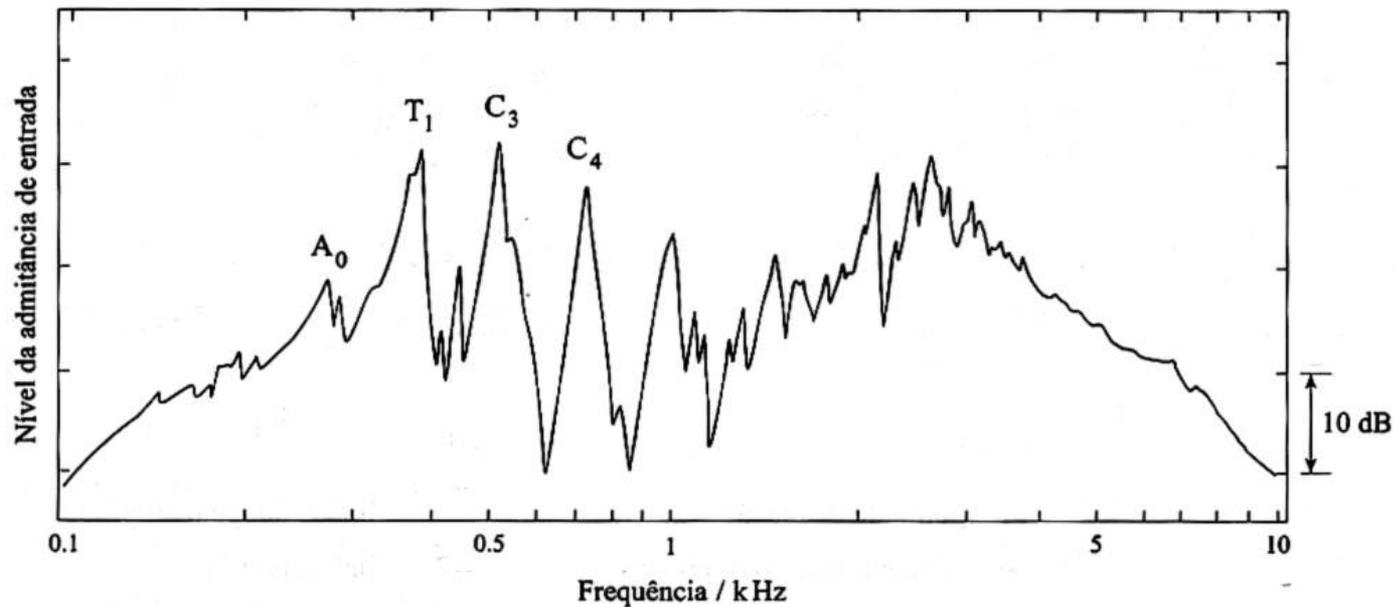


Figura 7.32 Admitância de entrada de um violino Andrea Guarneri. O cavalete foi excitado do lado da barra (Moral & Jansson, 1982b). Reprodução autorizada.

A configuração dos modos A_0 , T_1 , C_3 e C_4 evidenciada na Figura 7.32 é apresentada na Figura 7.33. As frequências desses modos são:

- A_0 (275 Hz) movimento oscilatório do ar na zona dos éfes.
- T_1 (460 Hz) grande movimento do tampo superior.
- C_3 (530 Hz) movimento bidimensional forte de ambas as placas.
- C_4 (700 Hz) movimento bidimensional de ambas as placas.

Lutheria

Referências

- <http://www.phys.unsw.edu.au/jw/violinarticulation.html>
- <http://www.theviolinsite.com/bowarm.html>