

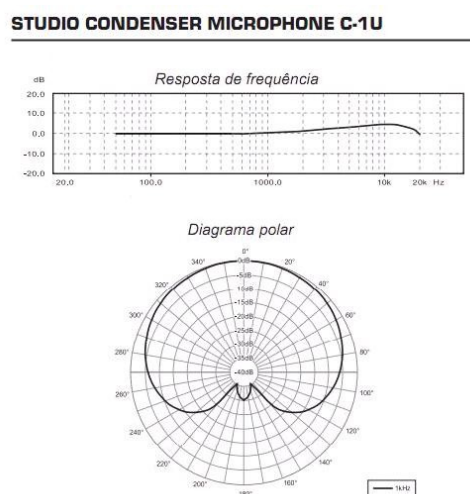
Usando o Microfone Condensador Behringer C-1U com GNU-Linux

Gilberto André Borges
Mestre em Música / UDESC

O microfone *Behringer C-1U* possui uma placa de som integrada. Esta característica o transforma em um equipamento extremamente versátil para uso profissional ou em um *home studio*. Trata-se de um microfone cardioide e direcional, ou seja, deve ser direcionado à fonte sonora que pretende-se capturar. Desta forma, o microfone capta melhor o som que recebe pela sua parte frontal, diminuindo a captação de ruídos provenientes da parte traseira do equipamento. Em determinadas situações, esta característica é desejável.

Este microfone, equipado com uma membrana de 16mm, fornece uma resposta extremamente *flat* na captura, com uma resposta de frequência que vai de 40hz a 20khz. O nível máximo de pressão acústica chega a 136db. Para fornecer uma ideia da pressão suportada, uma placa de som profissional como a *M-Audio 1010lt* suporta 127db de pressão acústica. Trata-se, portanto, de um microfone de excelente resposta em termos de frequência e pressão.

A curva de resposta de frequência não é plana. Ela segue plana em 0db dos 40hz até em torno de 1khz e atinge um pico de 5db em 10khz, retornando a 0db em 20khz. O que ocorre nesta curva de resposta é um reforço das frequências de brilho típicos da voz humana e também de alguns instrumentos, como o violão, por exemplo. Podemos ver na figura 1, o gráfico da curva de resposta e o diagrama polar do microfone, extraídos do Manual de Instruções.



Este microfone deve ser conectado em uma porta USB no micro. Como já foi dito, ele possui uma placa de som integrada. Assim, dispensa o uso de placa de som, mesa de som, *direct box*, pré-amplificadores ou qualquer outro tipo de intermediação entre o som a ser capturado e o registro digital feito pelo DAW. Inclusive, não há como ligá-lo a uma mesa de som ou entrada de placa de som. O cabo que acompanha o aparelho possui um encaixe para o microfone em uma das extremidades e um plug USB na outra extremidade.

Compatível com o módulo *ALSA USB Audio*, o microfone deve ser conectado ao computador depois do *boot*. Não há necessidade de conectá-lo antes do *boot*. Inclusive, o equipamento pode ser conectado e desconectado a qualquer tempo, que o módulo ALSA correspondente será ativado e desativado corretamente.

Efetuamos o teste do microfone em um equipamento montado com uma placa *M-Audio 1010lt* e uma placa *onboard HDA Intel*. Utilizamos um *kernel 2.6.28.4*, rodando um sistema Debian GNU/Linux 5.0. É importante salientar que este *kernel* não está preparado para baixa latência, apenas para operação em tempo real. Para verificar as placas existentes em seu equipamento, você deve entrar com os seguintes comandos *aplay -l* e *arecord -l*. No nosso caso, o console retornou os seguintes valores:

```
user@linux:~$ aplay -l
**** List of PLAYBACK Hardware Devices ****
card 0: Intel [HDA Intel], device 0: ALC662 Analog [ALC662 Analog]
  Subdevices: 0/1
  Subdevice #0: subdevice #0
card 1: M1010LT [M Audio Delta 1010LT], device 0: ICE1712 multi [ICE1712 multi]
  Subdevices: 1/1
  Subdevice #0: subdevice #0
```

```
user@linux:~$ arecord -l
**** List of CAPTURE Hardware Devices ****
card 0: Intel [HDA Intel], device 0: ALC662 Analog [ALC662 Analog]
  Subdevices: 1/1
  Subdevice #0: subdevice #0
card 1: M1010LT [M Audio Delta 1010LT], device 0: ICE1712 multi [ICE1712 multi]
  Subdevices: 1/1
  Subdevice #0: subdevice #0
card 2: default [C-1U          ], device 0: USB Audio [USB Audio]
  Subdevices: 0/1
  Subdevice #0: subdevice #0
```

É importante salientar que o microfone não aparece quando entramos com o comando *aplay*, apenas com o comando *arecord*. Isto acontece por um motivo óbvio. A placa de som integrada ao microfone é apenas para captura. Não há nenhuma saída de som ou algo neste sentido. Para alterar o nível de pressão acústica de entrada do microfone, o *mixer* mais apropriado é o *alsamixer*. Para acessar a placa do microfone, no caso que estamos relatando, é preciso identificar a placa de som pois, por padrão, o comando *alsamixer* usado sem parâmetro algum irá abrir a primeira placa de som da lista, no caso a placa HDA Intel. Desta forma, usamos o comando *alsamixer -c2*. O parâmetro -c serve para selecionar a placa de som e o número 2, no nosso sistema, identifica a placa *C-1U USB Audio*. Na figura 2, temos a saída do comando *alsamixer -c2*.

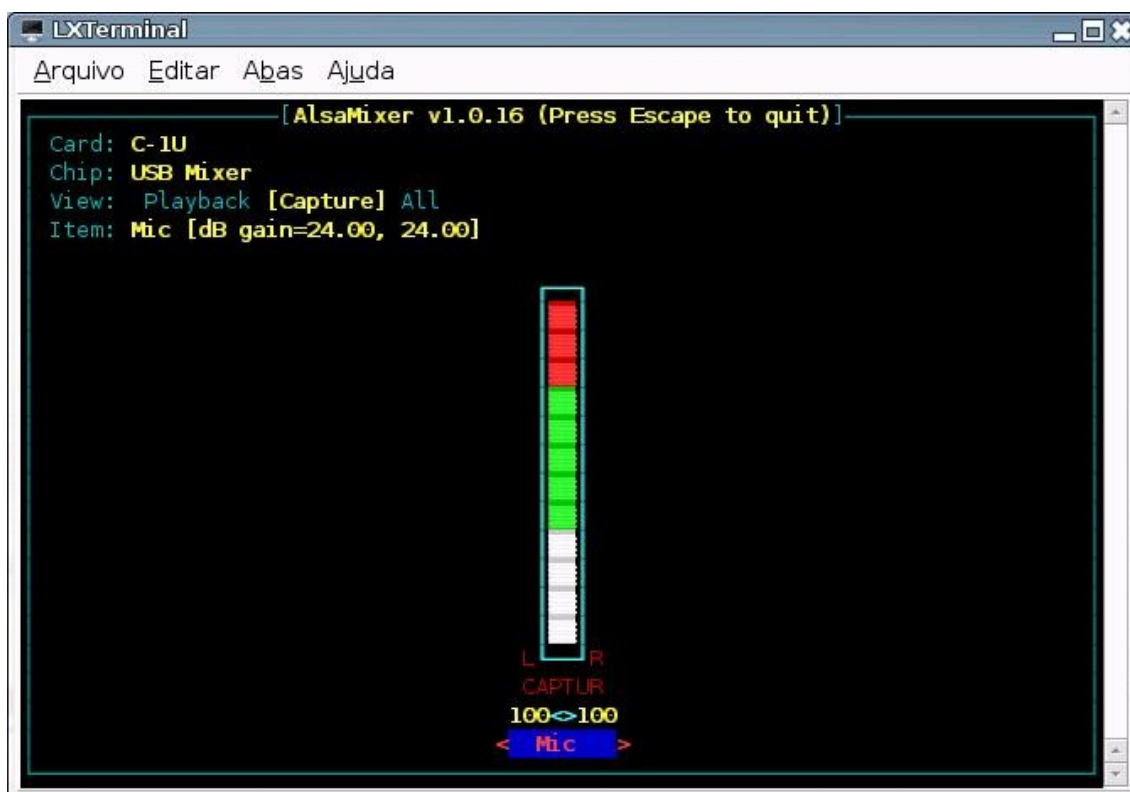


Figura 2: alsamixer -c2

Com a placa selecionada e com o volume adequado, já é possível gravar usando o Audacity, por exemplo. Para tanto, basta abrir o programa e selecionar a placa de captura em Editar → Preferências → Dispositivos, conforme detalhamos na figura 3.

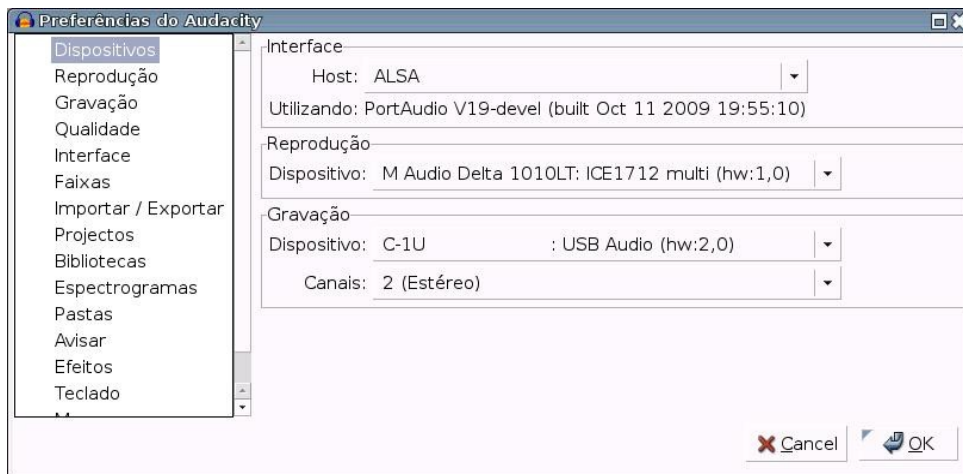


Figura 3: preferências do Audacity

Para uma captura mais profissional, usando um DAW como o *Ardour*, por exemplo, é preciso configurar o *jackd* para usar duas placas de som. Caso tente configurar o *jackd* para apenas captura, na versão que estamos utilizando (*jackd 0.116.2*), o sistema retornaria um erro. Na figura 4, podemos verificar a configuração adequada para o *jackd*.

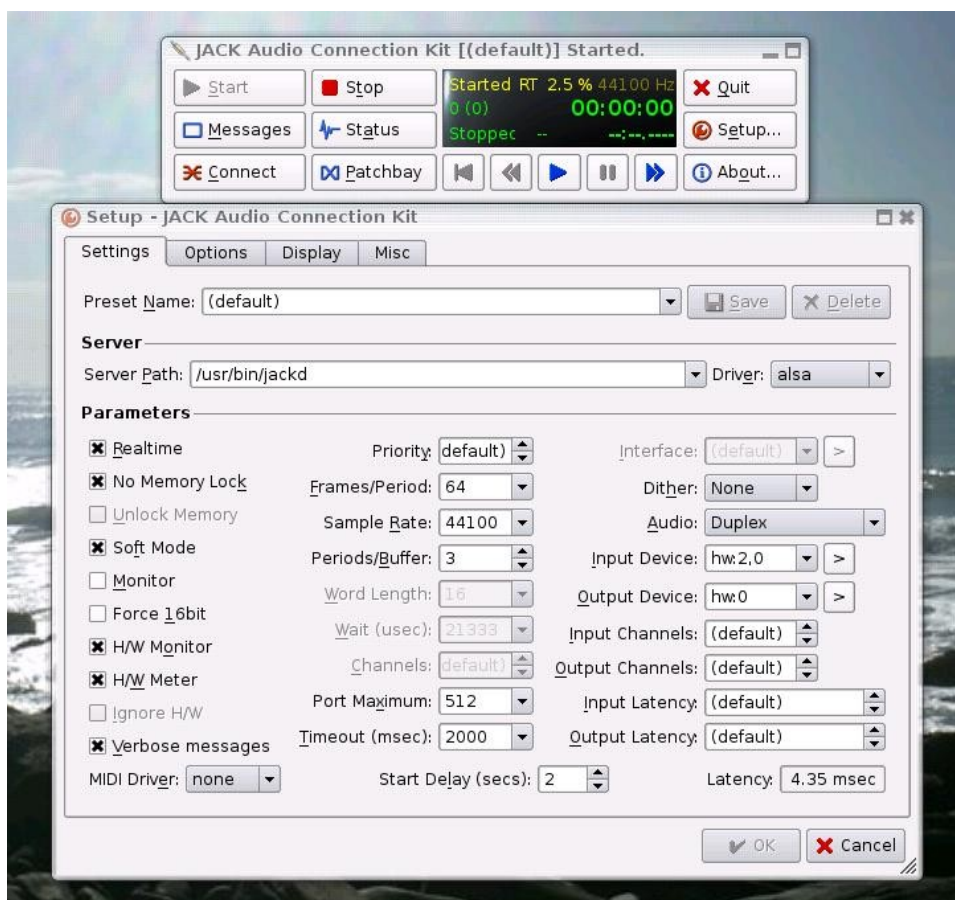


Figura 4: parâmetros do jackd

Para obter esta configuração do *jackd* via linha de comando os parâmetros deverão ser semelhantes aos da seguinte sequência:

```
/usr/bin/jackd -v -R -p512 -t2000 -m -dalsa -r44100 -p64 -n3 -D -Chw:2,0 -Phw:0 -s -H -M
```

Onde os valores mais importantes são:

p: *port maximum*

t: *timeout*

r: taxa de amostragem

Chw: numero da placa de captura

Phw: numero da placa de reprodução

Ativando o *jackd* desta forma, é possível efetuar qualquer operação de gravação ou de modulação do som em qualquer software que se conecte ao *jackd*. A latência mais baixa que obtivemos foi de 4,35ms em um *kernel* comum. Acreditamos que com um núcleo preparado para baixa latência obteríamos valores muito mais baixos. De qualquer forma, com esta latência já seria possível realizar uma gravação profissional.

Aproveite a flexibilidade do microfone, que pode ser levado junto com um *notebook* para qualquer local e realize boas capturas. Posicione o microfone adequadamente utilizando o cachimbo que acompanha o produto e dê asas à sua imaginação. Dizer para usar software livre, sempre, é redundante, mas... use software e hardware livres.