

Decibel em Áudio

Decibel em relação à potência elétrica (W)

dBm

dBm (z) → referência = 1 mW = 0,001 W = 10^{-3} W

$$\text{dBm} = 10 \log \frac{W}{0.001 \text{ w}}$$

[usado para microfones; considerado dB fundamental]

dBw

dBw → referência = 1 W

$$\text{dBw} = 10 \log \frac{W}{1 \text{ w}}$$

[usado em cálculos de ganho de potência, medidas de sensibilidade de caixas acústicas]

$$\text{dBm} = \text{dBw} + 30$$

$$\text{dBw} = \text{dBm} - 30$$

Decibel em relação à tensão elétrica (V)

$$\text{dBw} = 10 \log \frac{W_2}{W_1} \rightarrow 10 \log \frac{\frac{V_2^2}{Z}}{\frac{V_1^2}{Z}} = 10 \log \frac{V_2^2}{Z} * \frac{Z}{V_1^2} = 10 \log \left(\frac{V_2}{V_1} \right)^2 =$$

$$20 \log \frac{V_2}{V_1} = \text{dBV}$$

dB_u

razão logarítmica de uma voltagem com a referência de $V_0 = 0.7745$ volt =

0 dB_u

$$\text{dB}_u = 20 \log \frac{V}{0.775 V}$$

dBV

razão logarítmica de uma voltagem com a referência de $V_0 = 1.0$ volt = 0

dBV

$$\text{dBV} = 20 \log \frac{V}{1V}$$

Áudio doméstico: nível de gravação = - 10 dBV = 0.3162 volts

Áudio pro: nível de gravação = + 4 dBu = 1.228 volts

$$20 \log \frac{1.228V}{0.316v} = 20 \log 3.8861v = 20 * 0.58951 = 11.79 \text{ dB}$$

QUADRO COMPARATIVO: V, dBu, dBV

	Nível dB _u (v)	Tensão (V)	Nível dBV (v)
pró	+ 4	1.228	+ 1.78
padrão 1.0V	+ 2.22	1	0 (ref.)
padrão 0.775V	0 (ref.)	0.775	-2.22
doméstico	- 7.78	0.316	-10

Diferença entre +4dBu (pró) e - 10dBV (doméstico) = 11.78 dB

Diferença entre dBu e dBV = 2.22 dB

0dBV = 2.22 dBu ← → 0 dBu = -2.22dBV

Quando a tensão é dobrada, há um ganho de 6 dB; e diminuir 6dB significa

diminuir a onda pela metade:

$$20 \log 0.5x / x = 20 (\log 1) - (\log 2) = 20 * (0) - (0.3)$$

$$20 * - 0.3 = - 6 \text{ dB}$$

dBFS (full scale)

Usado para medida de amplitude em sistemas digitais e que há um pico máximo definido. Este nível máximo é representado por 0 dBFS. Os valores abaixo do máximo são sempre negativos. Por exemplo, quando o sinal atinge metade desse nível, temos um nível de - 6 dBFS. Não há padrão definido para a conversão entre sinais analógicos e digitais. Padrões usam valores diversos como + 18 dBu = 0 dBFS (europeu); +24 dBu = 0 dBFS (americano); ou -20 dBFS = 0 VU = +4 dBu.

Resumo

- dB SPL: **Tabelas** comparando o volume em diferentes situações do nosso cotidiano; decibelímetros, recomendação de nível de volume para mixagem; campeonatos automotivos de SPL.
- dBu: **Nível de linha** de equipamentos **profissionais**, escala do **fader** da mesa de som, potenciômetro de alguns amplificadores de potência.
- dBv: **Nível de linha** de equipamentos **semi-profissionais** ou vintage. É muito usado em cálculos, pela facilidade da referência em 1V.
- dBVU: **Mostrador de ponteiro** do seu equipamento analógico ou periférico externo.
- dBFS: Nível de gravação da **interface de áudio**; volume em que está o canal da **DAW**
- dBw: **Amplificadores** de potência (dBw ou dBu), atenuadores de saída de amplificadores de potência.

Ver:

<https://magroove.com/blog/pt-br/decibeis/>