DISPOSITIVOS DE ENTRADA E SAÍDA MICROFONE E PLACA DE SOM

OAC | Organização e Arquitetura de Computadores

Equipe

- Talita Lôbo
- Rennan Marques

Agenda

- Dispositivos de Entrada e Saída
  - Microfone
  - Placa de Som

Dispositivos de Entrada e Saída (E/S)

- Os dispositivos (ou periféricos) estão destinados à captação de dados a serem processados pelo computador e na disponibilização da informação processada.
- Tais periféricos podem ser classificados como:
  - Dispositivo de entrada
  - Dispositivo de saída
  - Dispositivo de entrada e saída.
- Ex: Placa de rede, microfone, placa de som, disco rígido, monitor, …

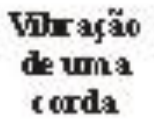
Microfone



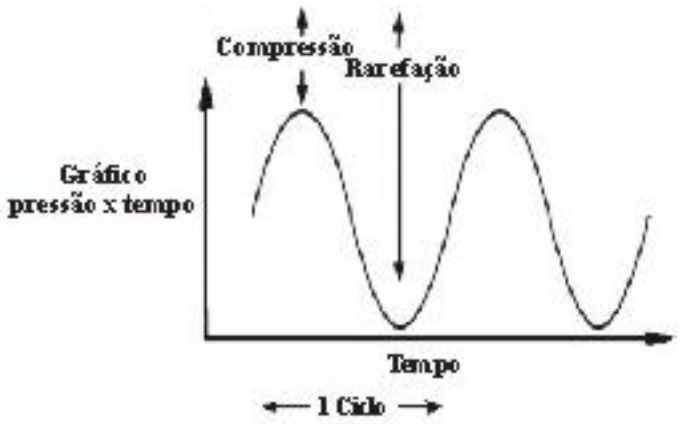


Som - Introdução

- A geração do som é baseada na vibração de meios físicos, por exemplo: o ar.
- O gráfico com o desenho de ondas sonoras mostra a compressão e a descompressão do ar ao longo do tempo. Na vertical, a variação na pressão do ar determina os volumes do som. Na horizontal, o tempo decorrido.







Microfone- Introdução

- É um dispositivo de entrada que possui a capacidade de converter ondas sonoras (vibrações mecânicas) audíveis (20Hz ~ 20 kHz) em um sinal elétrico.
- Possui uma membrana (diafragma) que é sensível as vibrações do ar e um circuito que gera uma corrente elétrica. A tensão da corrente varia, oscilando de acordo com as vibrações da membrana.



Microfone

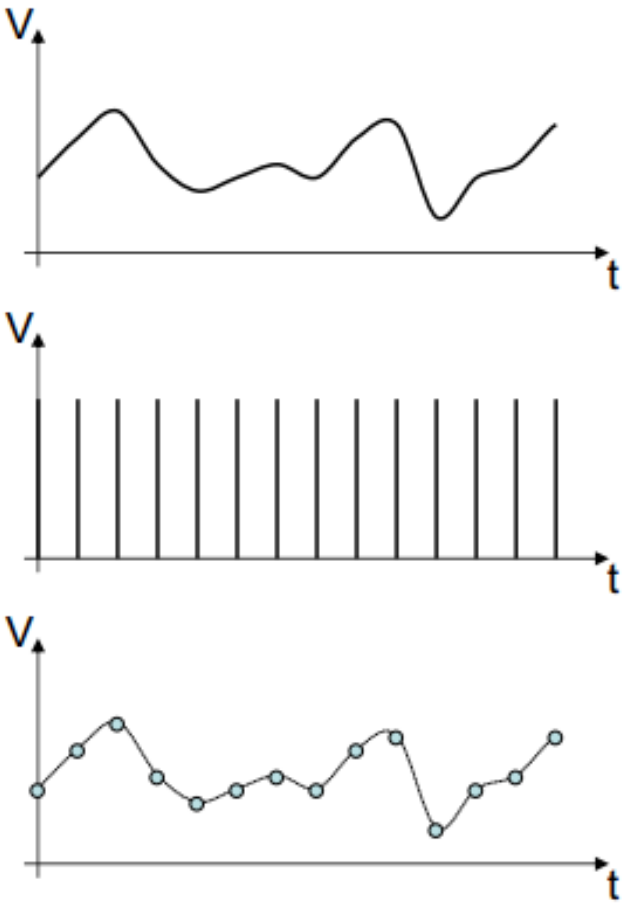
- Por se basear numa analogia entre as vibrações do ar e as oscilações de voltagem, esse som é dito analógico.
- Quando enviamos o som analógico para a placa de som do computador ou para uma mesa digital, o sinal elétrico deverá ser digitalizado. Toda a informação deverá ser expressa em números.

Conversão AD (Analógico-Digital)

- O conversor AD transforma as vibrações sonoras em números por um processo de amostragem.
- A amostragem é responsável pela discretização do sinal ao longo do tempo (o sinal deixa de ser contínuo e passa a ser discreto).
- O conversor captura pontos da curva em uma determinada frequência de amostragem (fs).
- Quanto mais amostras colhidas, mais o som digitalizado se assemelhará ao analógico.

Conversão AD (Analógico-Digital)

Exemplo de Amostragem

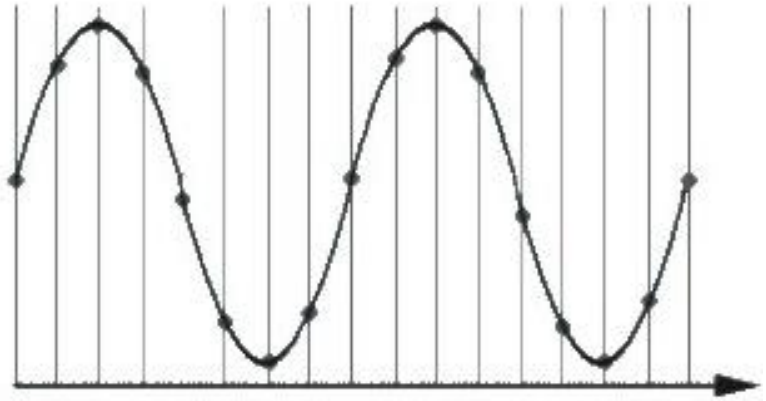


1. Sinal contínuo ao longo do tempo

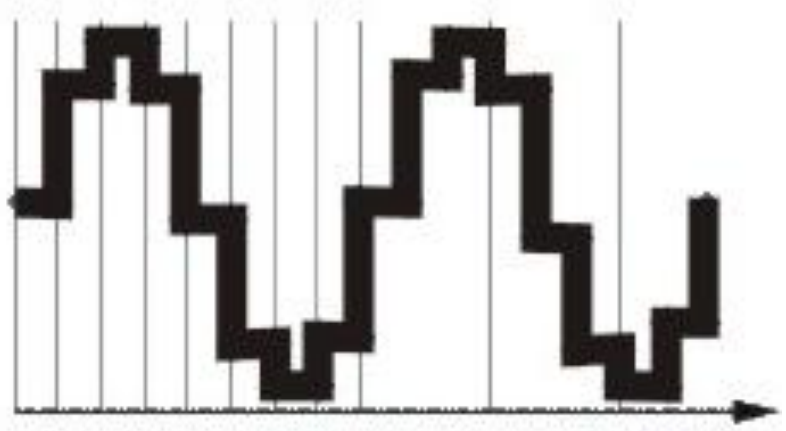
2. Definição da frequência de amostragem

3. Captação da amostra

Conversão AD (Analógico-Digital)



Aspecto de onda antes da conversão



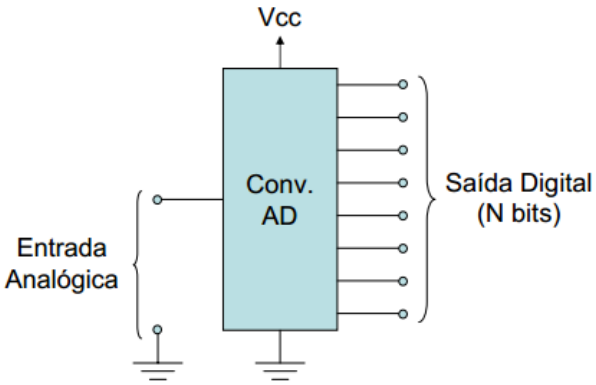
Aspecto de onda depois da conversão

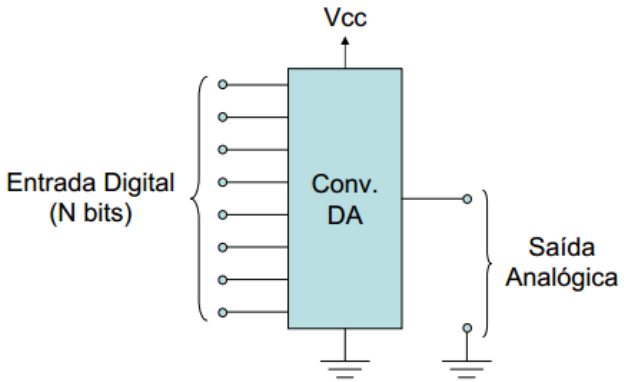
Conversão AD (Analógico-Digital)

- Exemplo de aplicação
  - Reprodução de um CD de áudio



- Conversor AD / DA genérico



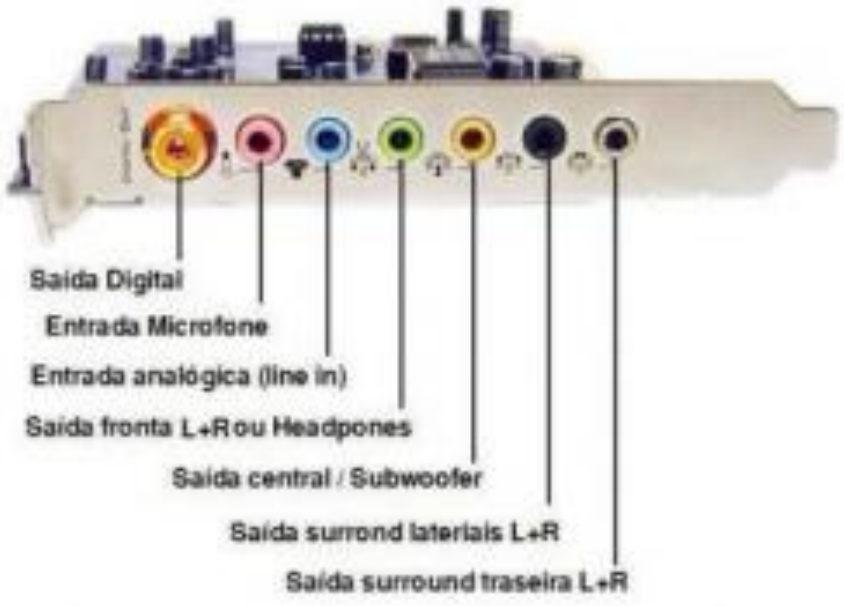


Placa de Som



Placa de Som - Introdução

- As placas de som são componentes responsáveis por enviar e receber sinais sonoros entre equipamentos de som e um computador
- Neste componente podem ser conectados periféricos de entrada como o microfone ou de saída como a caixa de som



Placa de Som - Introdução

- Antes da invenção da placa de som, um PC conseguia reproduzir um único som: um bip

- A capacidade de som dos computadores evoluiu significativamente nos anos 80, quando diversos fabricantes introduziram placas adicionais dedicadas ao controle do som. Hoje, um computador com uma placa de som pode reproduzir áudio 3D para jogos ou som surround para reprodução de DVDs, além de poder capturar e gravar sons de fontes externas

Analógico x Digital

- Os Computadores comunicam-se digitalmente utilizando impulsos elétricos que representam 0 e 1

- A placa de som traduz a informação digital de um computador para informações analógicas do mundo exterior e vice-versa

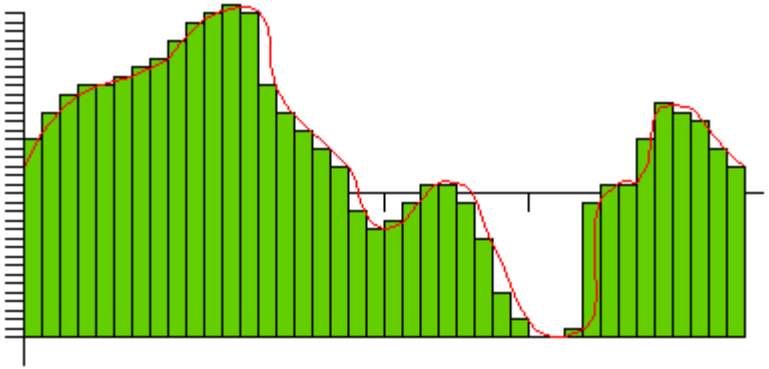
Analógico x Digital

- A placa de som básica é uma placa de circuito impresso que utiliza quatro componentes para traduzir as informações analógicas e digitais :
  - um conversor **analógico/digital** (ADC)
  - um conversor **digital/analógico** (DAC)
  - uma **interface ISA ou PCI** para conectar a placa de som à placa-mãe
  - conexões de entrada para o microfone e de saída para os alto-falantes

- Algumas placas de som utilizam um chip codificador/decodificador, também chamado de **CODEC**, que realiza as duas funções

Conversor A/D e D/A

- O conversor analógico/digital traduz as ondas analógicas do som em dados digitais que o computador possa entender. Para fazer isso, ele cria uma amostragem ou digitaliza o som medindo as ondas de maneira precisa em intervalos frequentes.

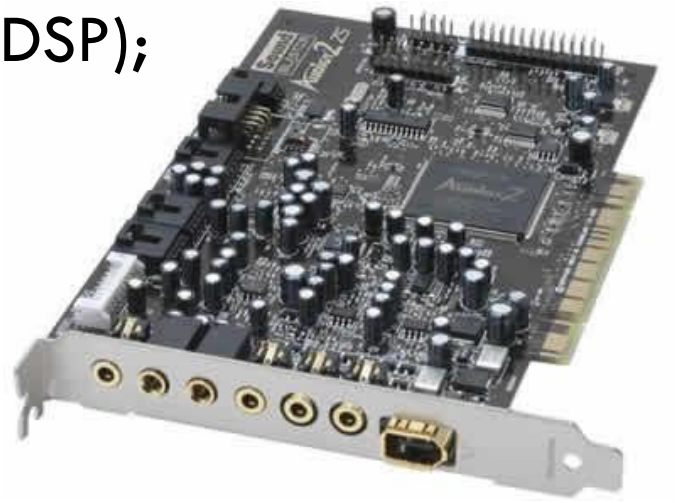


- O número de medidas por segundo, chamado de **taxa de amostragem**, é medido em Hz. Quanto mais rápida for a taxa de amostragem de uma placa de som, mais precisa será a reconstrução da onda.

Outros componentes da placa de som

- Além dos componentes básicos necessários para o processamento do som, muitas placas de som possuem hardware ou conexões de entrada e saída adicionais.

  - **Processador Digital de Sinais** (DSP);
  - **Memória;**
  - **Conexões de entrada e saída:**



Outros componentes da placa de som

- **Processador Digital de Sinais** (DSP): é um microprocessador_especializado. Ele alivia parte do trabalho da CPU realizando cálculos para conversões analógicas e digitais

- **Memória:** uma placa de som pode utilizar sua própria memória para proporcionar um processamento de dados mais rápido

- **Conexões de entrada e saída:** a maioria das placas de som possui, no mínimo, conexões para microfone e alto-falantes

Dúvidas?

