

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC Minas
Campus de Poços de Caldas
Curso de Bacharelado em Ciência da Computação
Instituto de Ciências Exatas e Informática – ICEI

Sistemas Multimídia e Hiperemídia

Áudio Digital e Vídeo Digital

Prof. Dr. João Benedito dos Santos Junior
Ph.D. in Computing

An abstract graphic design featuring organic, flowing shapes in teal, orange, and dark grey. A large orange circle in the center contains the white number '01'. To its left, a dark grey shape with an orange interior points towards the central circle. Various other shapes, including a white teardrop, a green circle, and a blue teardrop, are scattered around the central elements.

01

ÁUDIO E VÍDEO DIGITAL

Aspectos essenciais do áudio digital e do vídeo digital, bem como ferramentas para sua manipulação

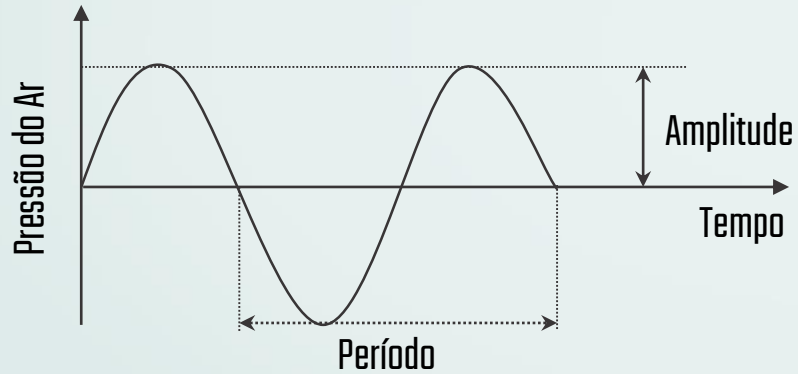
ÁUDIO DIGITAL E VÍDEO DIGITAL

Um áudio digital e um vídeo digital são objetos de mídia contínua, que dependem do fator tempo para sua aquisição e exibição. No caso do áudio, os bits e bytes registram e armazenam **timbres**; no caso do vídeo, são armazenadas sequências de *frames*, sendo que cada *frame* é uma imagem matricial.

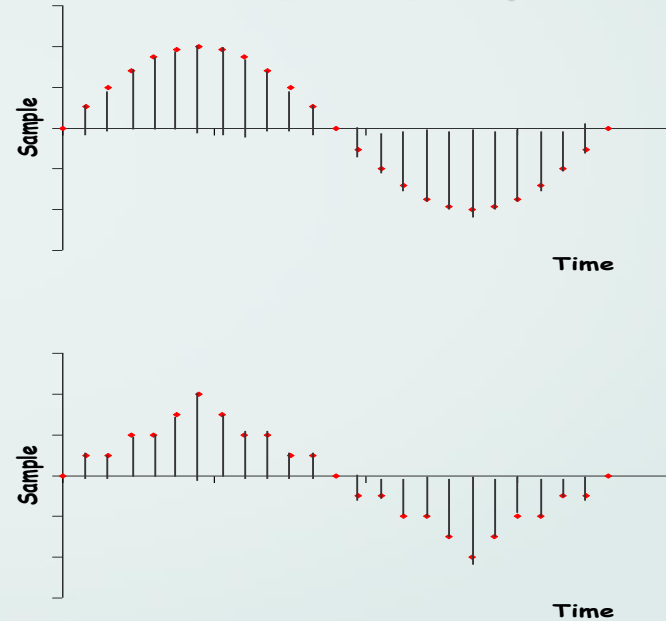


ÁUDIO DIGITAL

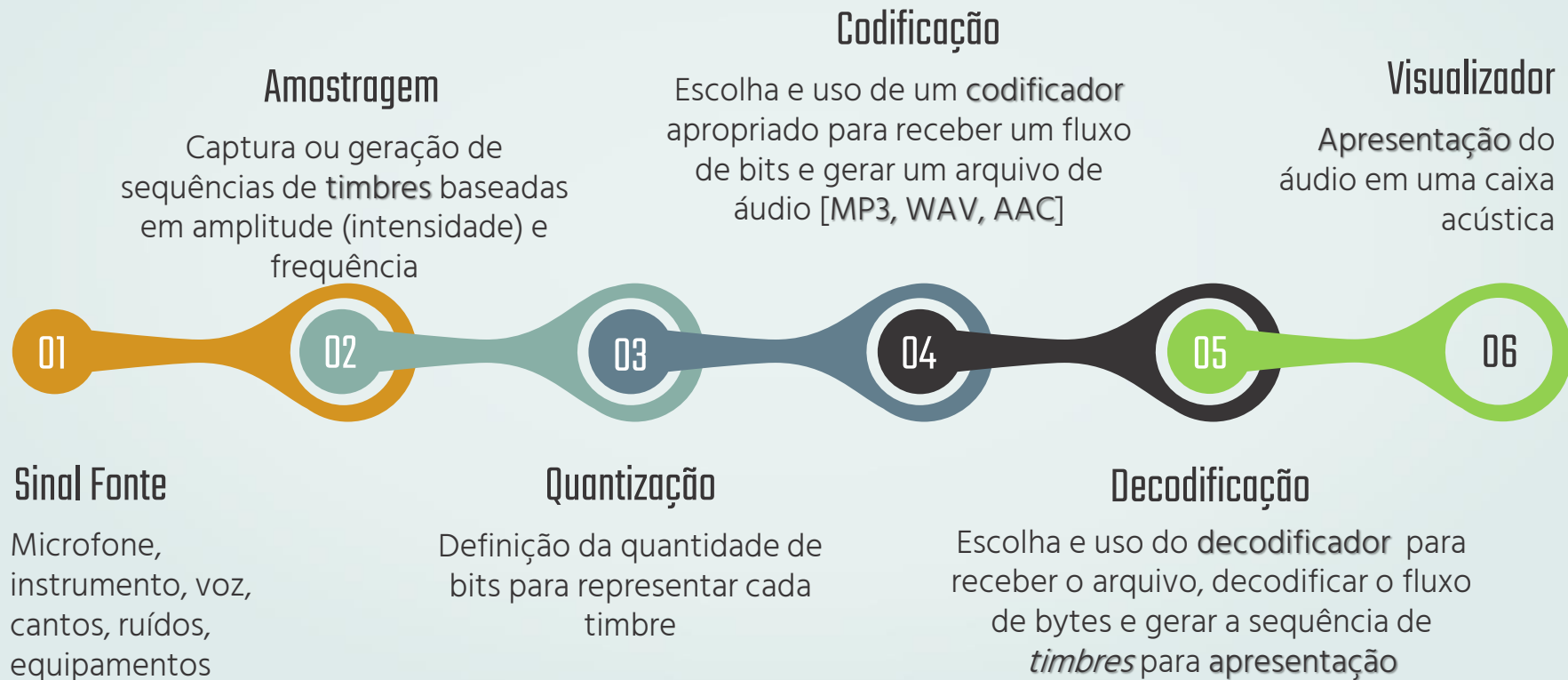
Amostragem por Frequência – Som Analógico



Amostragem – Digitalização



AQUISIÇÃO E APRESENTAÇÃO DE ÁUDIO



PROPRIEDADES DO ÁUDIO DIGITAL

Amostragem

Uma amostra de áudio digital consiste da pressão que uma onda sonora exerce quando encontra o ar; essa pressão produz uma amostra que, quando observada, gera um registro (timbre)

01

02

Registro do Timbre

Refere-se a uma medição, em Hertz (Hz), de uma onda sonora observada e discreta; portanto, se uma amostra for produzida a 44.100Hz, pode-se dizer que existe infraestrutura para se observar 44.100 ondas sonoras distintas no período de 1 (um) segundo

03

Canalização

Refere-se à quantidade de canais (mono, estéreo, *surrounding*) de áudio que se deseja observar, para que os registros de timbres sejam realizados

EXEMPLOS DE AMOSTRAGEM DE ÁUDIO DIGITAL

Qualidade	Amostragem (KHz)	Bits	Canais	Taxa de Dados (KBps) (Sem Compressão)	Frequência
Telefone	8	8	Mono	8	200-3400 Hz
Rádio AM	11.025	8	Mono	11.0	540-1700 KHz
Rádio FM	22.050	16	Estéreo	88.2	
CD	44.1	16	Estéreo	176.4	20-20000 Hz

EXEMPLO DE CODIFICAÇÃO DE ÁUDIO DIGITAL

44.100 Hz

amostras por
segundo

x 2

bytes por
segundo – 16 bits

x 2

canais
(modo estéreo)

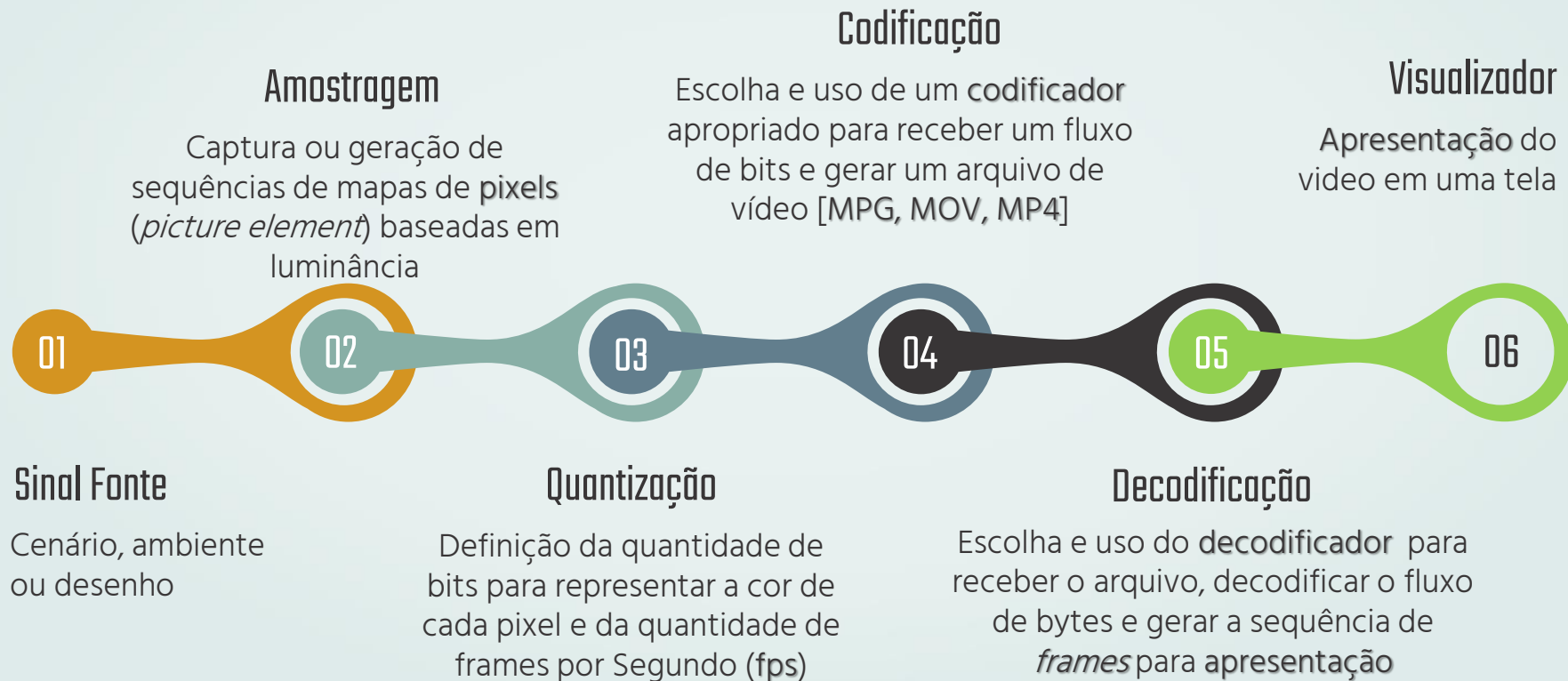
x 60

segundos
por minuto

= 10 MB/minuto

↑
Tamanho
aproximado do
arquivo de áudio

AQUISIÇÃO E APRESENTAÇÃO DE VÍDEO



PROPRIEDADES – FRAME DE VÍDEO

Profundidade

02

Resolução

01



01

Resolução

03

Definição

HDTV = 1920x180

Razão de aspecto em 16:9;
portanto, para cada 16
pixels na horizontal,
existem 9 pixels na vertical

$(1080 \times 16) / 9 = 1920$

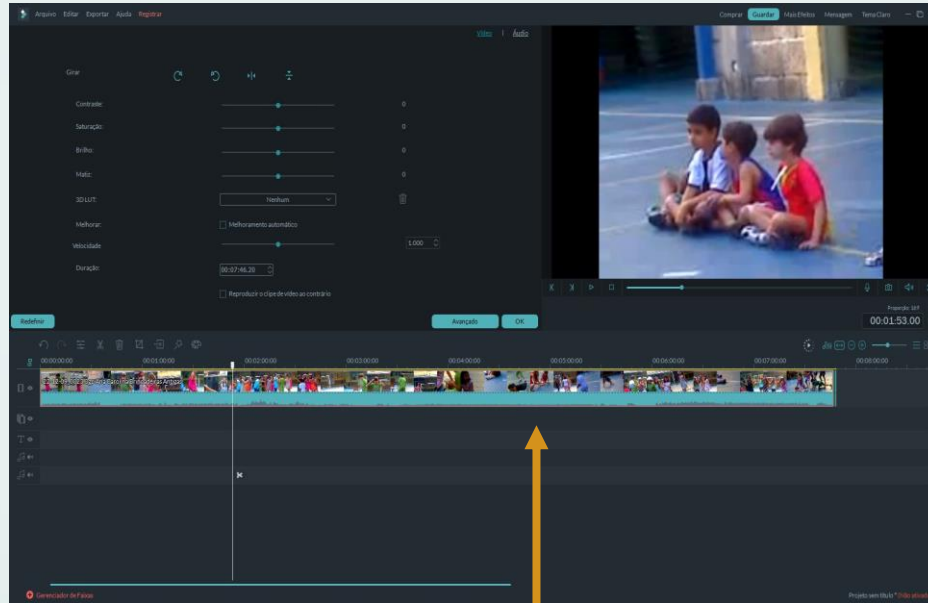
PROPRIEDADES – VÍDEO DIGITAL

Quantidade de
bits por pixel

02

Taxa de
Amostragem, em
frames por segundo
(fps)

01



03

Tempo de
Amostragem

Timeline – edição frame-a-frame

EXEMPLO DE CODIFICAÇÃO DE VÍDEO DIGITAL

30

frames por
segundo

x 2

Bytes por *pixel*/
16 bits

1920x1080

resolução de
cada *frame*

HDTV

x 60s

tempo de
amostragem

= 7.4 GB/minuto

↑
tamanho
aproximado do
arquivo de vídeo