



Modelagem de banco de dados

Curso: Desenvolvimento de Software Multiplataforma
Prof. Esp. Hélio L. S. Rodrigues

AGENDA

- Calendário
- Plano de ensino
- Avaliações
- Plano de aula
- Introdução e Conceitos

Calendário

Continuação

P1: 22/04
P2: 24/06
Substitutiva: 01/07

Data entrega das médias: 03/07
Final do Semestre: 06/7

Fevereiro

D	S	T	Q	Q	S	S
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29		

Março

	S	T	Q	Q	S	S
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

Abril

D	S	T	Q	Q	S	S
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

Maio

D	S	T	Q	Q	S	S
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

Junho

D	S	T	Q	Q	S	S
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

Julho

D	S	T	Q	Q	S	S
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

Plano de ensino



Objetivos Gerais

- Desenvolver projetos de Banco de Dados utilizando diferentes abordagens de modelagem e implementação a fim de garantir a qualidade dos dados.

Plano de ensino



- Identificar e utilizar os conceitos de um sistema de Banco de Dados, modelo conceitual;
- Classificar um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados;
- Utilizar ferramentas CASE e linguagem SQL para definição e manipulação de dados;
- Compreender a normalização de Banco de Dados;
- Implementar modelo conceitual e relacional;

Plano de ensino



- Evolução dos sistemas de informação e dos bancos de dados.
- Conceitos de Base de Dados.
- Objetivos dos bancos de dados.
- Conceitos de Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados.
- Modelos de dados: Redes, Hierárquicos, Relacional, Orientado a objetos e Objeto-relacional.
- Estudo dos modelos de dados Conceitual, lógico e físico.
- Projeto de Banco de Dados Relacional com uso da abordagem Entidade-Relacionamento.
- Introdução à Linguagem de declaração e manipulação de dados.
- Teoria relacional: dependências funcionais e formas normais (1ª, 2ª e 3ª forma normal).



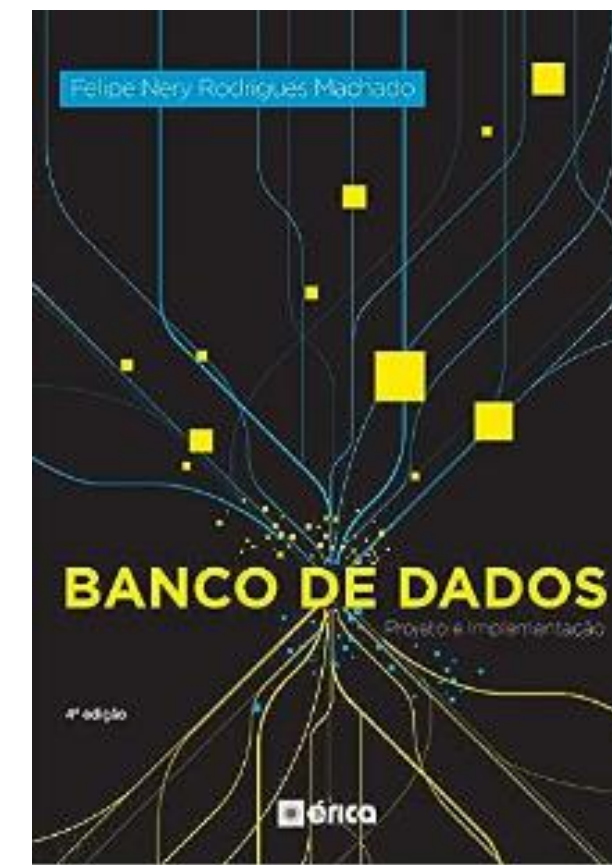
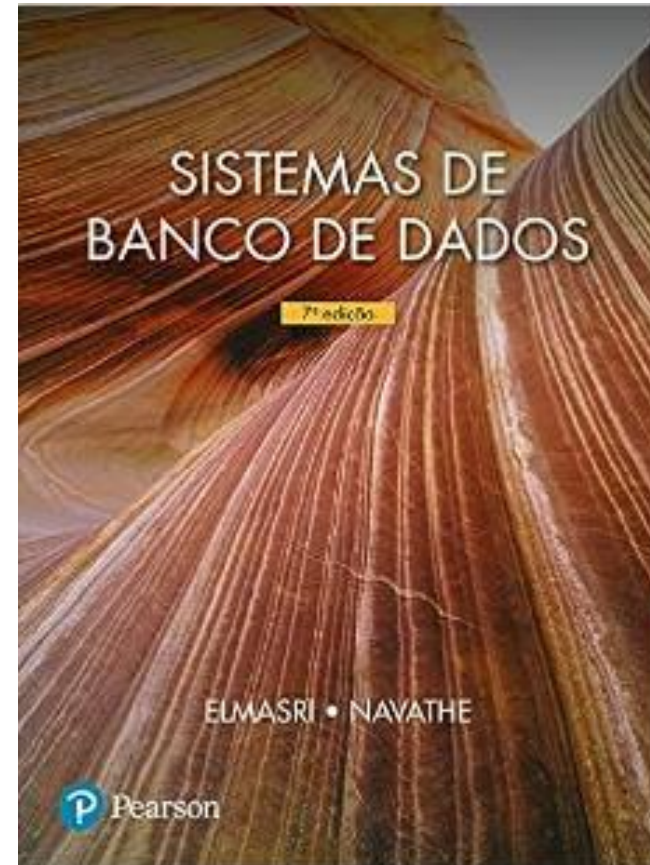
— Bibliografia da Disciplina

Bibliografia básica

Bibliografia Complementar

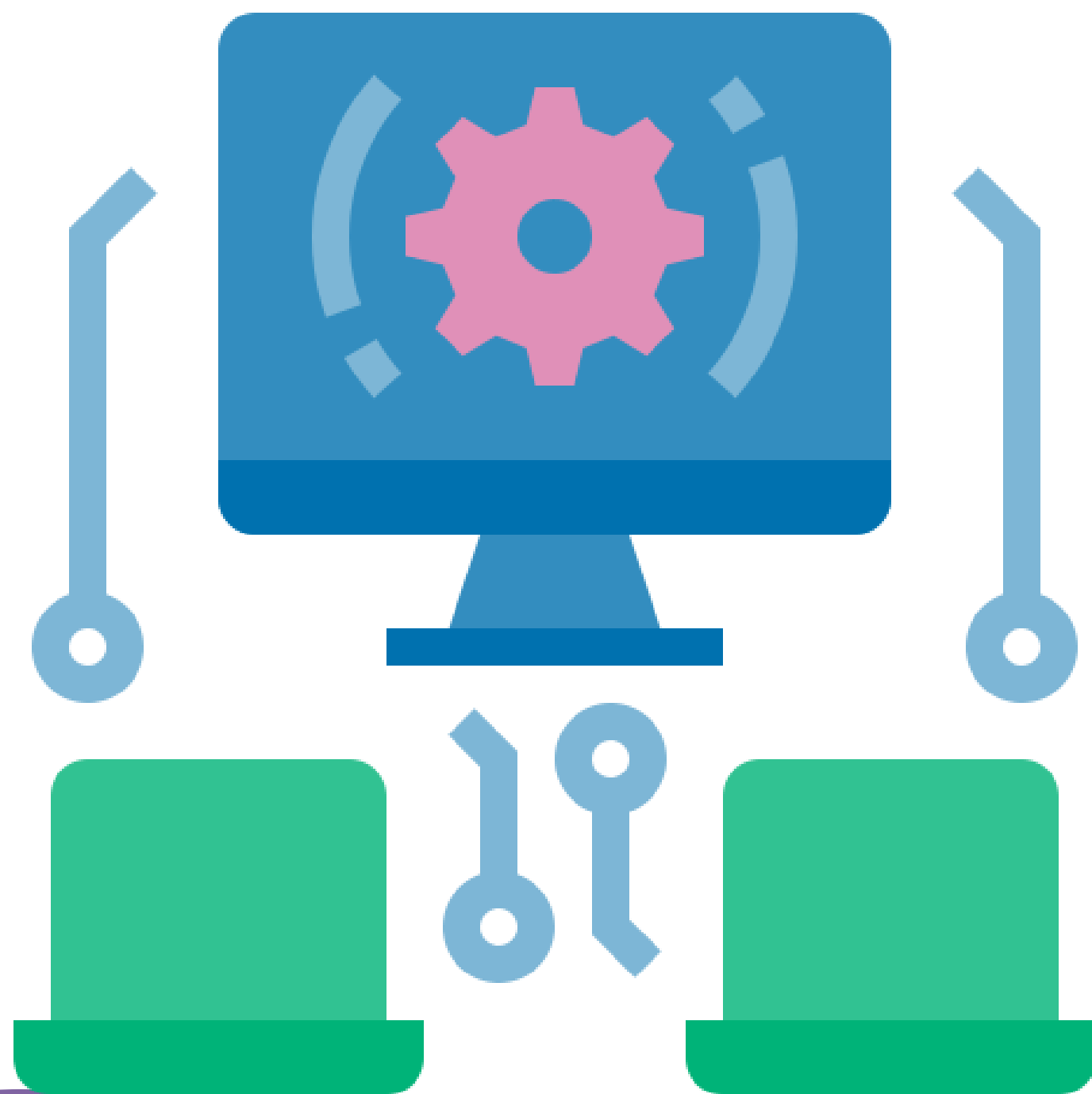
Bibliografia Referencial

Bibliografia Básica e Complementar



Evolução dos Sistemas de Informação



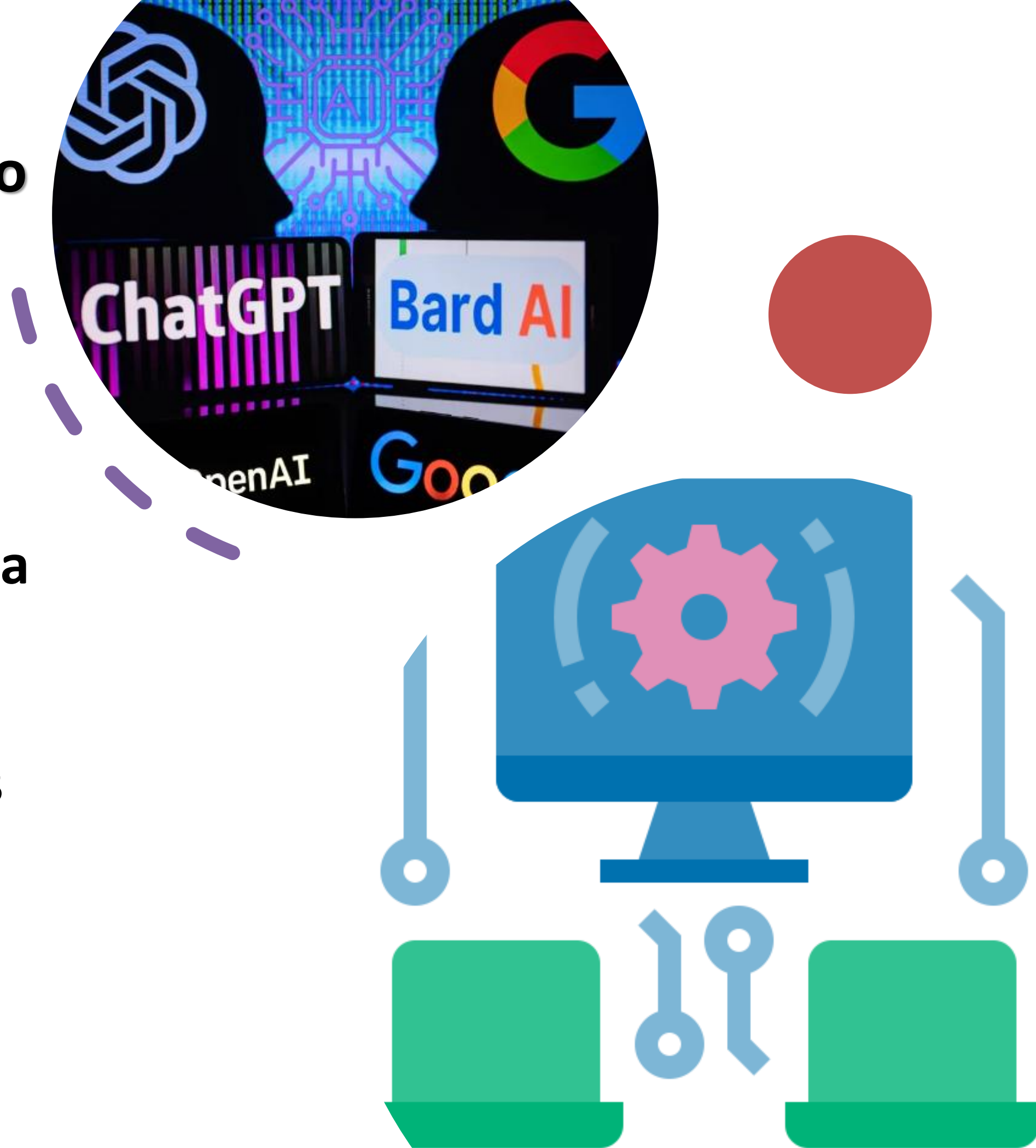


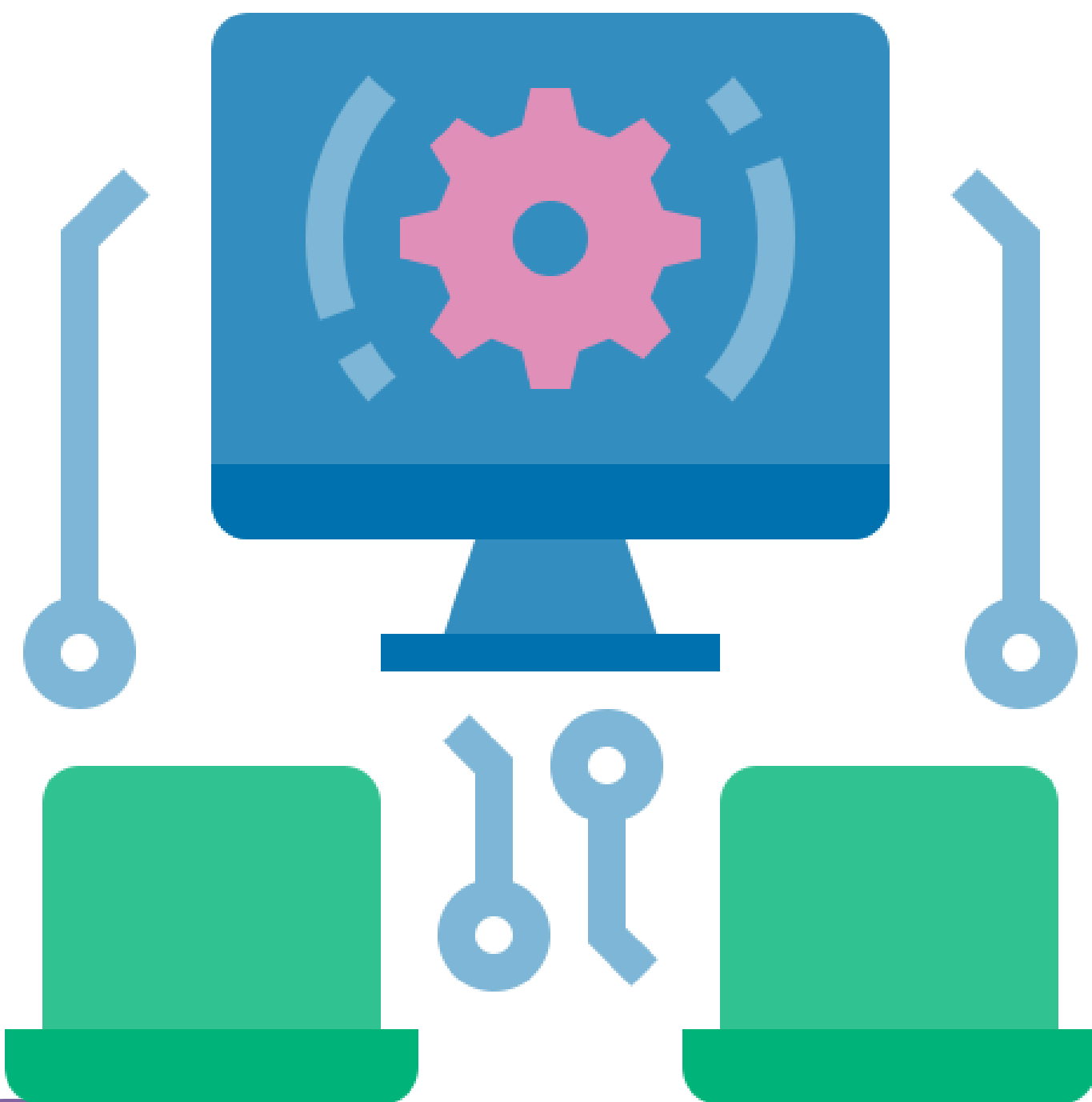
Evolução dos Sistemas de Informação

- Os sistemas de informação (SI) são uma parte essencial de nossas vidas;
- Eles estão presentes em todos os setores da sociedade, desde os negócios até o governo e educação;
- Os SI nos ajudam a armazenar, processar e acessar informações de forma rápida e eficiente;

Evolução dos Sistemas de Informação

- No início, os SI eram muito simples e limitados;
- No entanto, à medida que a tecnologia avançava, os SI tornaram-se mais complexos e poderosos;
- Hoje, os SI são capazes de fazer coisas que há alguns anos eram consideradas impossíveis;
- E armazenam suas informações para consulta em algum local;



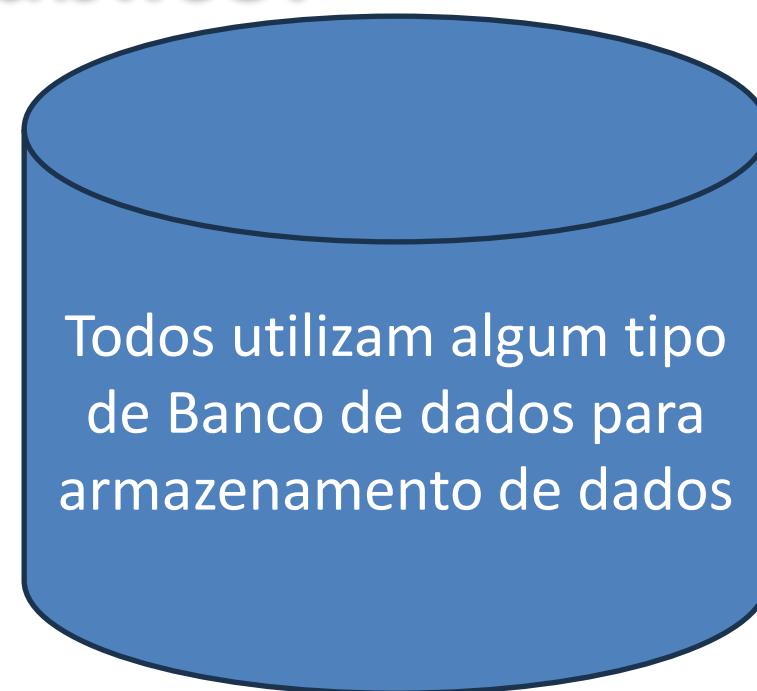


Alguns Exemplos:

- **Sistemas Gerenciais de Empresas**
- **Sistemas de Hospitais**
- **Sistemas de E-commerce**
- **Sistemas Academicos**

Aplicativos de domínio público:

- **Spotify**
- **Gmail**
- **Whatsapp**
- **Plataforma de jogos**





IBM 709
(1959)



IBM 7094
(meados de 1960)



PDP-7
(Dic. 1964)

Nas primeiras décadas de existência, os sistemas computacionais estavam altamente centralizados;

Presença de “grandes” computadores.

Chamados de MainFrames



IBM 709
(1959)



IBM 7094
(meados de 1960)



PDP-7
(Dic. 1964)

Centralizados, fortemente acoplados

- *Batch*;
- *Time-sharing*;

Descentralizados, fracamente acoplados baseados em sistemas de comunicação

- Compartilhamento de recursos;
- Processamento distribuído.



Centro de processamento de dados IBM
Década de 60

Em uma época aonde o mercado corporativo utilizava grandes máquinas para processamento de dados, era comum a utilização de fitas magnéticas para a gravação de informações provenientes de sistemas.

Os dados eram gravados muitas vezes de formas sequenciais, aonde, quando necessário consulta, o procedimento de leitura envolvia a utilização de várias fitas para que o resultado final fosse completamente processado.

Um processo lento para:

- Gravação
- Leitura
- Alteração de dados.



Fitas IBM 2410

Exemplo de fita magnética utilizada para gravação de dados provenientes de sistemas.

Em sua maioria eram grandes rolos de fitas com centenas de metros.

A gravação dos dados era feita de forma sequencial.

Para se acessar um dado que havia sido gravado perto do final da fita, toda a fita precisava ser lida.

Tornando todo o processo mais lento.



Os mainframes tinham alto poder de processamento devido a seu grande poder físico de:

- Processador
- Memória
- Disco Rígido, ou fita

Mas era limitado com relação a utilização de seus recursos.

Não era Multiusuário, cada usuário processava seus dados em fila (Batch)

Até o surgimento das redes de computadores, tecnologia que proporcionou a descentralização das informações.

E o surgimento de novas tecnologias para o desenvolvimento de software e armazenando de seus dados.



Todos os dados armazenados em fitas eram catalogados de forma a facilitar a busca pelos dados.

Como as unidades de fita possuíam um espaço limitado para gravação de informações, era-se necessária a utilização de várias fitas dependendo o volume.

E seguindo com o mesmo problema, muitas vezes para se processar informações, era necessário a leitura de várias unidades de fita.

Sendo necessário a organização física das mesmas, para facilitar a procura, e minimizar a perda de informações ocasionadas pelo extravio de alguma.





Centro de processamento de dados



**Centro de processamento de dados
Bradesco Década de 80**



- Exemplo básico de gravação de um arquivo sequencial, muito utilizado em tempos onde os bancos de dados relacionais ainda não existiam;
- Os dados, eram gravados de forma sequencial.
- Seguiam um padrão, mas não possuíam uma forma de indexação;
- Sua leitura era lenta;
- Seu processamento era muito suscetível a erros;

```
[aeisxpad ~/cbl]$ cat arquivo.seq  
111111111122222222223333333333  
[aeisxpad ~/cbl]$
```


- Exemplo básico de gravação de um arquivo sequencial, muito utilizado em tempos onde os bancos de dados relacionais ainda não existiam;
- Os dados, eram gravados de forma sequencial.
- Seguiam um padrão, mas não possuíam uma forma de indexação;
- Sua leitura era lenta;
- Seu processamento era muito suscetível a erros;

```
[aeisxpad ~/cbl]$ cat arquivo.seq  
1111111111  
2222222222  
3333333333  
[aeisxpad ~/cbl]$
```

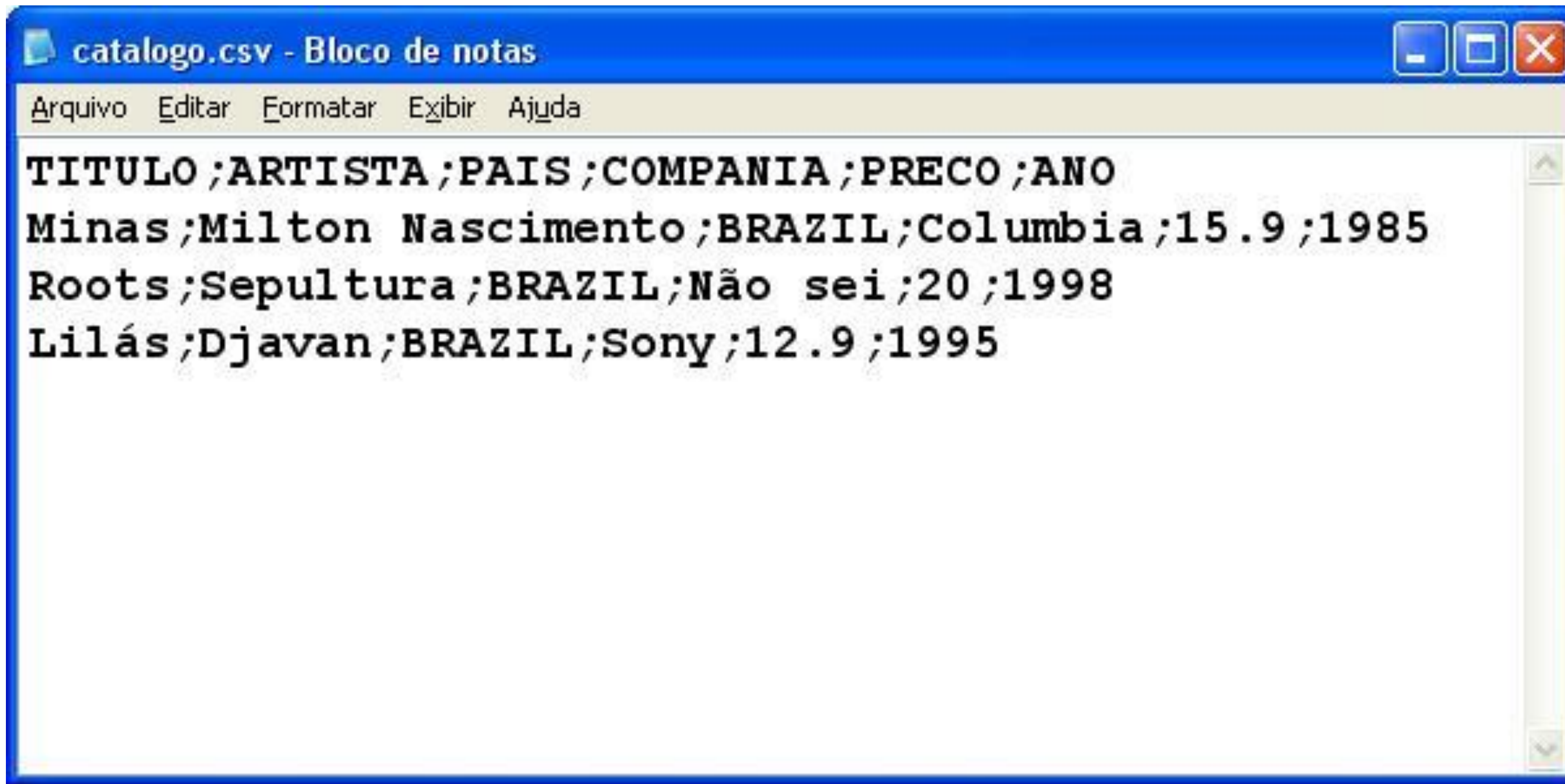
- Exemplo de um banco de dados, aonde os dados são separados por ponto e vírgula;
- Os dados são armazenados de forma sequencial, ainda sem uma possibilidade de organização através de algum índice, qual facilitaria a busca, leitura e alteração destes dados.
- Esses tipos de dados normalmente existem em arquivos do tipo CSV

```
Continente;País;Capital  
África;Angola;Luanda  
América do Norte;Estados Unidos;Washington DC  
América Central;México;Cidade do México  
América do Sul;Brasil;Brasília  
Europa;Espanha;Madri  
Europa;Alemanha;Berlim  
Oceania;Austrália;Camberra  
Ásia;Japão;Tóquio
```

- Os mesmos dados do exemplo anterior, agora tabulados melhorando a sua percepção e significado;
- Mesmo sendo melhor visualizados, ainda não possuem uma forma efetiva de organização e indexação;

Continente	País	Capital
África	Angola	Luanda
América do Norte	Estados Unidos	Washington DC
América Central	México	Cidade do México
América do Sul	Brasil	Brasília
Europa	Espanha	Madri
Europa	Alemanha	Berlim
Oceania	Austrália	Camberra
Ásia	Japão	Tóquio

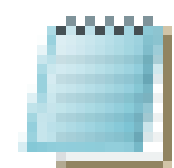
- Outro exemplo de arquivo CSV contendo dados de um catálogo de artistas.
- É um exemplo de armazenamento de dados para posterior utilização;



The image shows a screenshot of a Notepad window titled "catalogo.csv - Bloco de notas". The window has a menu bar with "Arquivo", "Editar", "Formatar", "Exibir", and "Ajuda". The text inside the window is as follows:

```
TITULO;ARTISTA;PAIS;COMPANIA;PRECO;ANO  
Minas;Milton Nascimento;BRAZIL;Columbia;15.9;1985  
Roots;Sepultura;BRAZIL;Não sei;20;1998  
Lilás;Djavan;BRAZIL;Sony;12.9;1995
```

- No exemplo abaixo, temos um agrupamento de dados de usuário, aonde podemos perceber, que mesmo estando armazenados em um arquivo de texto comum, do tipo CSV, já percebemos uma forma de organização e indexação dessas informações.
- Um “índice” diferenciando uma linha das outras.



teste1.csv - Bloco de notas

Arquivo Editar Formatar Exibir Aj

```
1;Usuário1;9999999999
2;Usuário2;9999999999
3;Usuário3;8888888888
4;Usuário4;8888888888
```

- Resumo sobre o início da era do processamento de dados utilizando bancos de dados para armazenar informações de Sistemas.

Informação era descentralizada

Grandes computadores

Poucas pessoas

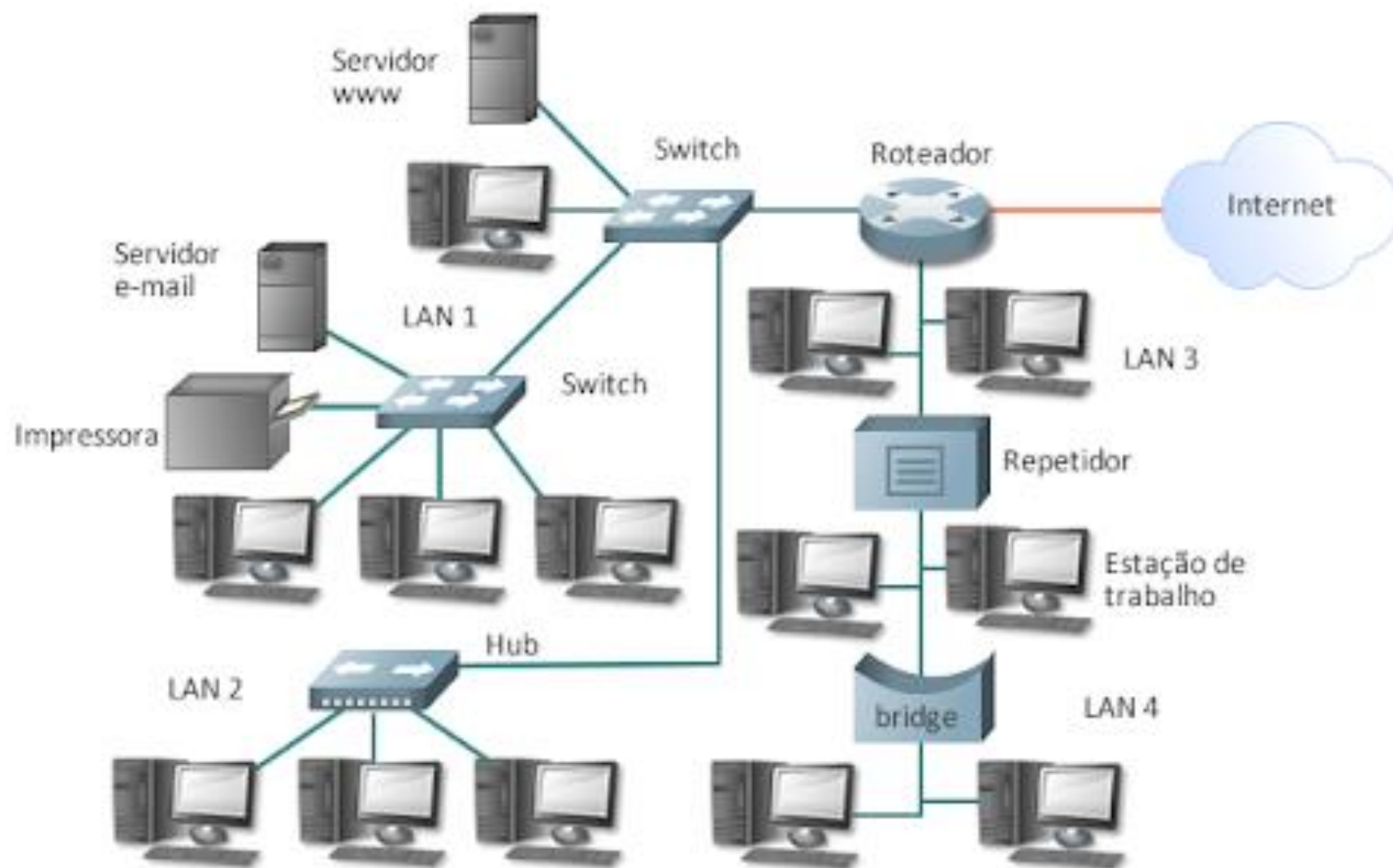
Lentidão no processamento

Lentidão no arquivamento de informações

Erros

Limite de dados





O advento das redes de computadores, permitiu que computadores se conectassem entre si através de uma rede física (ou virtual, como a internet) para que fosse possível o compartilhamento de recursos.

Recursos como:

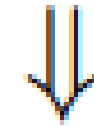
- *arquivos*
- *dispositivos (impressoras e etc)*
- *sistemas*
- *banco de dados*

O modo como isto afetou a tecnologia de desenvolvimento possibilitou que conceitos como “cliente/servidor” alterassem o modo como os softwares eram desenvolvidos.

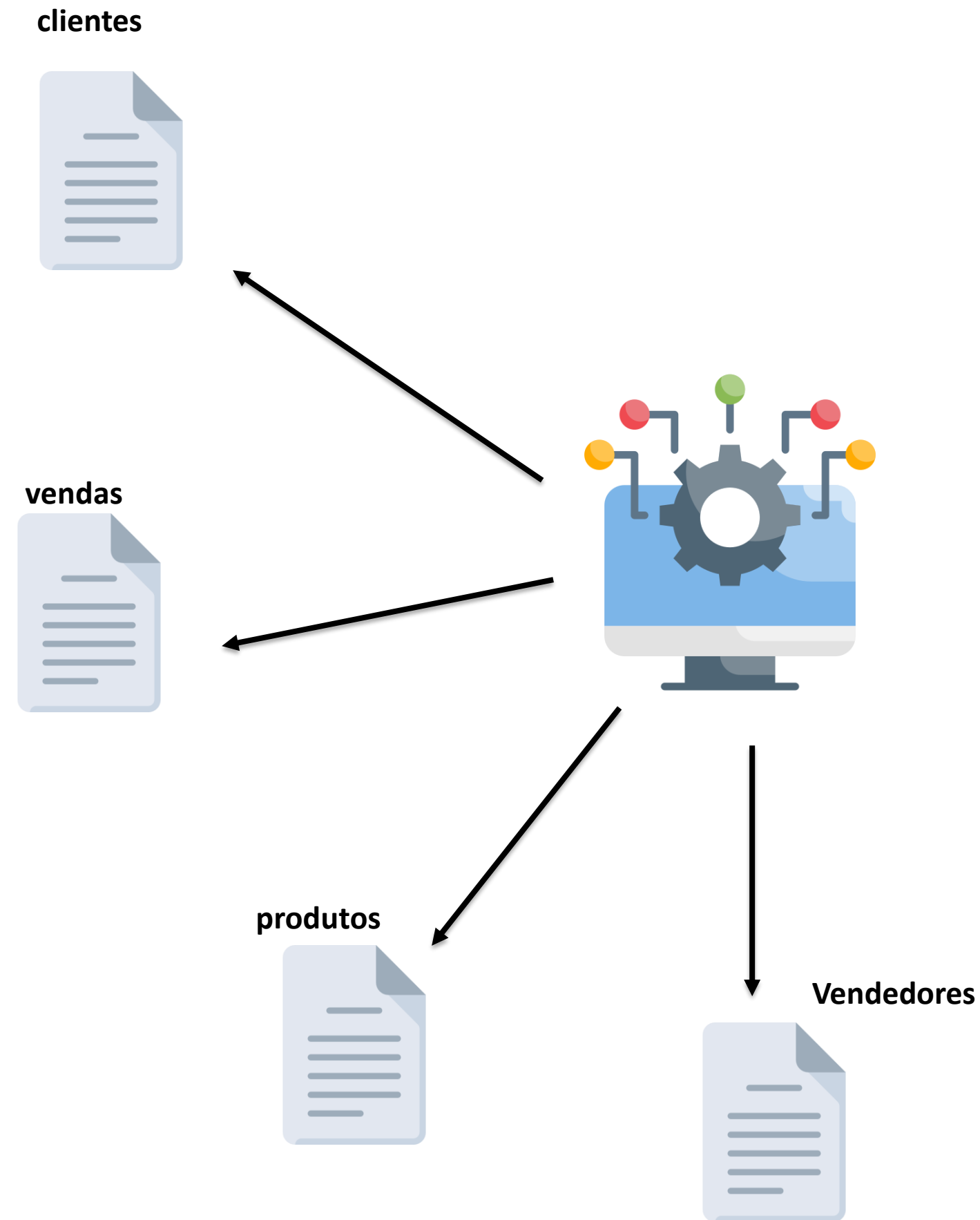
Agora, um cliente (usuário) através de seu equipamento, poderia acessar um ou mais Sistemas utilizando bancos de dados com mais usuários.

O modo Multiusuário agora era a regra para a utilização dos recursos computacionais disponíveis.

- Evolução dos Sistemas de Comunicação;
- Evolução dos Sistemas de Processamento e Armazenamento de Informações;



- Melhoria da Eficiência dos Sistemas de Computação;
- Distribuição do Poder Computacional;
- Redes.



Antes dos Bancos de dados relacionais, os Sistemas armazenavam informações em bancos de dados que eram formados por arquivos.

Esses arquivos continham informações a respeito de cada “fatia” do Software.

No exemplo ao lado, um sistema de vendas por exemplo, poderia conter suas áreas de armazenamento de informações (arquivos de dados), mas estes eram simples arquivos.

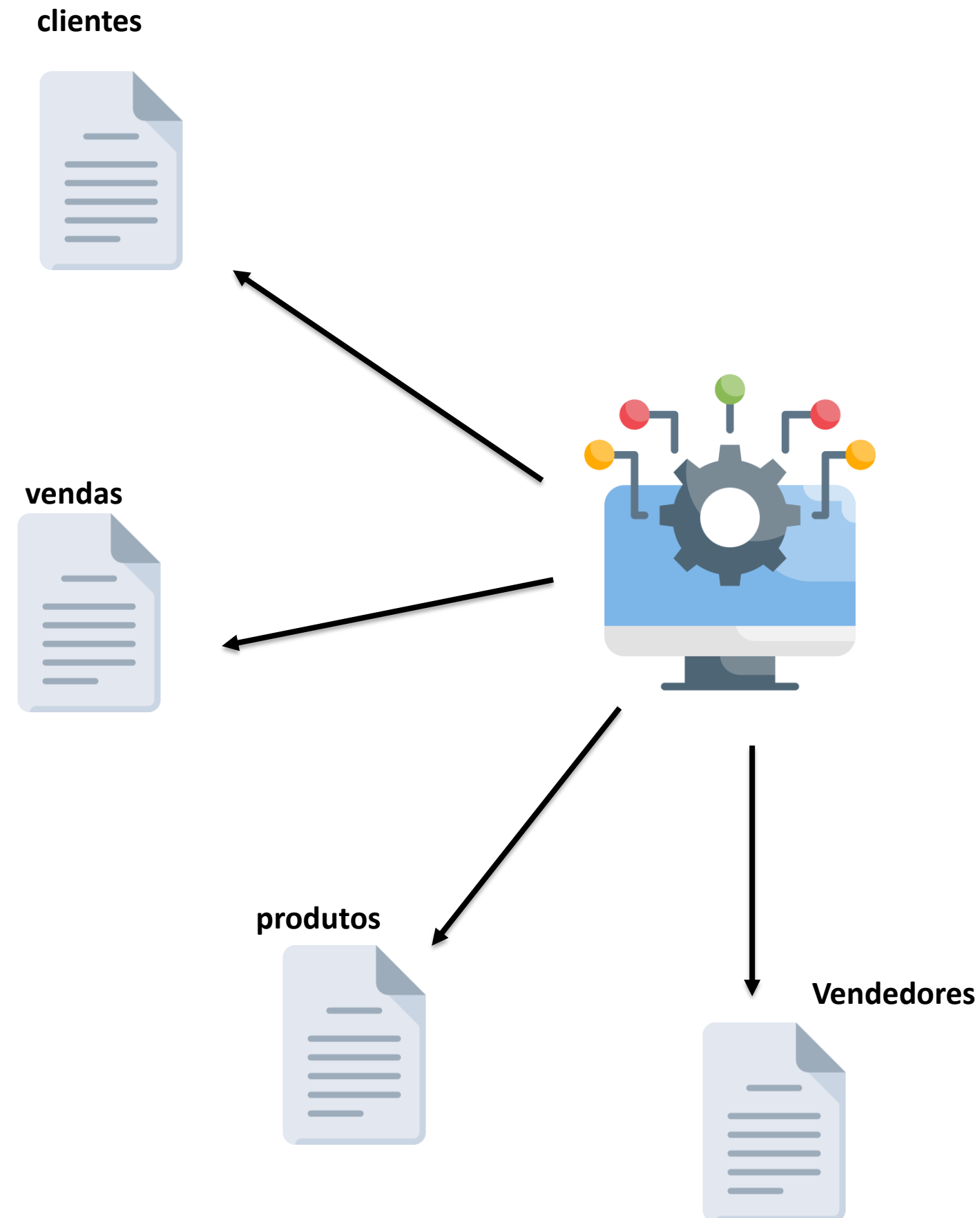
Os dados, seguindo a problemática das fitas magnéticas, ainda eram gravados de forma sequencial.

O sistema conseguia relacionar algumas informações como:

- Quais as vendas de determinado vendedor
- Quais os itens das vendas de determinado cliente

Mas todo o acesso era mediante a abertura destes arquivos pela linguagem de programação utilizada para o desenvolvimento do sistema.

E vários pontos negativos podiam acontecer



Principais problemas:

- Ainda podíamos ter lentidão de acesso a informações, dependendo o tamanho do arquivo de dados. (Ex.: um arquivo contendo 10.000 clientes, poderia ficar lento ao retornar uma consulta)
- Existiam problemas com relação a arquivos corrompidos. (uma falha física como memória, disco rígido do computador que acessar essa base de dados poderia corromper estes arquivos).
- Mais de um acesso simultâneo (dois, ou mais, usuários acessando o arquivo ao mesmo tempo, poderia travar a leitura/gravação, até que o arquivo fosse liberado pelo sistema)
- O tamanho dos arquivos também poderia ser um eventual problema, devido às limitações do sistema de arquivos do Sistema Operacional)



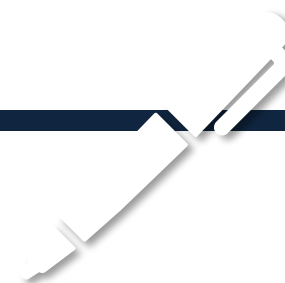
Resumo Evolução dos Sistemas de Informação

- **Primeira geração (1950-1970):**
 - A primeira geração de SI era baseada em mainframes.
 - Os mainframes eram grandes computadores que ocupavam salas inteiras.
 - Eles eram muito caros e complexos, e só podiam ser acessados por um pequeno número de pessoas.



Resumo Evolução dos Sistemas de Informação

- **Segunda geração (1970-1980):**
- A segunda geração de SI foi marcada pelo surgimento dos computadores pessoais.
- Os computadores pessoais eram menores, mais baratos e mais fáceis de usar do que os mainframes.
- Eles tornaram possível para as pessoas acessar informações e processá-las de forma independente.



Resumo Evolução dos Sistemas de Informação

- **Terceira geração (1980-1990):**

- A terceira geração de SI foi marcada pelo surgimento das redes de computadores.
- As redes de computadores permitiram que as pessoas compartilhassem informações e colaborassem de forma mais eficiente.



Resumo Evolução dos Sistemas de Informação

- **Quarta geração (1990-presente):**
- A quarta geração de SI está sendo marcada pela da computação em nuvem, grande poder computacional, grandes volumes de dados e Inteligência Artificial.
- A computação em nuvem permite que as pessoas acessem informações e serviços de qualquer lugar, a qualquer hora.