



# **ARQUITETURA DE COMPUTADORES**

## **Sistemas Operacionais**

**Professor**

**Emmanoel Monteiro** | [emmanoeljr@gmail.com](mailto:emmanoeljr@gmail.com)

# Introdução:

Pense no sistema operacional como o **maestro de uma orquestra**. Ele não toca nenhum instrumento, mas garante que **cada músico** (hardware) e **cada melodia** (software) **trabalhe em perfeita harmonia** para criar uma sinfonia coesa. Em termos técnicos, o sistema operacional é o **software que gerencia os recursos do computador** e atua como uma **interface entre o usuário e o hardware**.

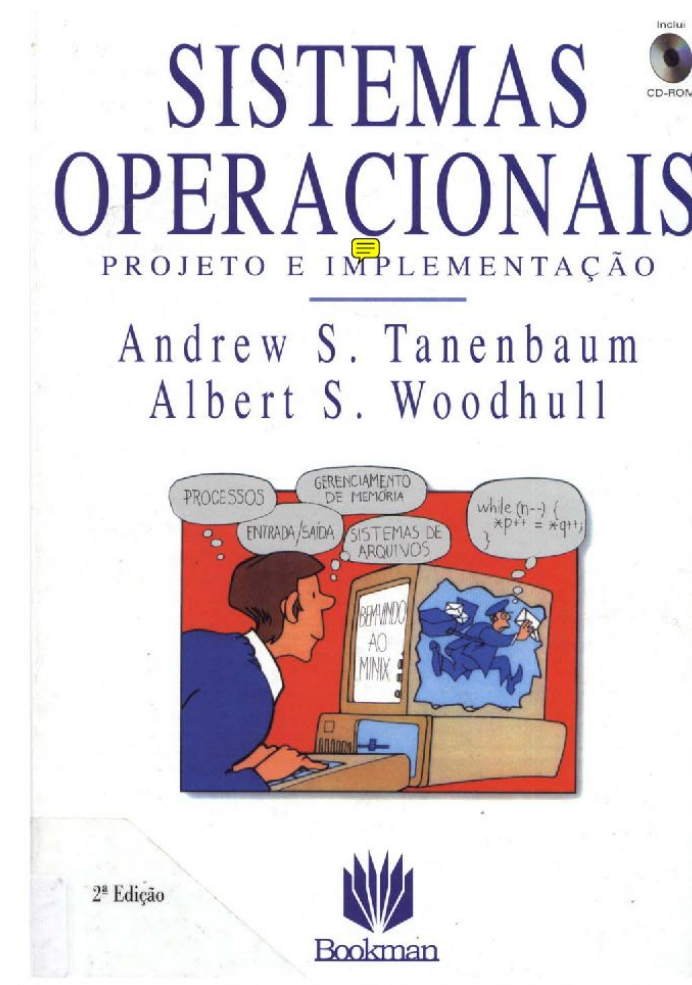


# Introdução:

Para entender a sua importância e complexidade, vamos abordar este tema sob a perspectiva de um debate muito famoso no mundo da computação: a abordagem **Tanenbaum**.

**Andrew Stuart "Andy" Tanenbaum**<sup>[1]</sup> ([White Plains](#), [16 de março](#) de [1944](#)) é o chefe do Departamento de sistemas de computação, na [Universidade Vrije](#), [Amsterdã](#) nos [Países Baixos](#).

Ele é o autor do [MINIX](#), um [sistema operacional](#) baseado no [Unix](#) com propósito educacional, e é conhecido por seus livros sobre [ciência da computação](#).



# Introdução:

Conhecido internacionalmente pelos seus livros de Ciência da computação, particularmente:

**Redes de computadores,**

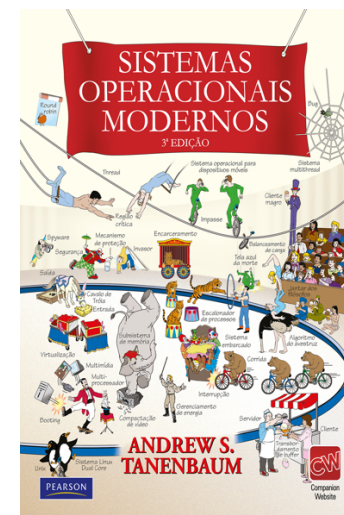
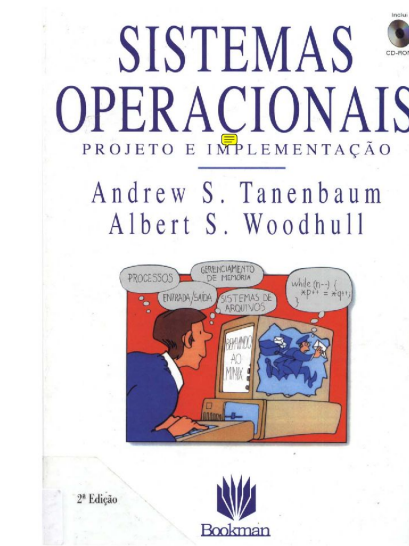
Sistemas Operacionais: Projeto e Implementação,

Sistemas Operacionais Modernos,

**Outras publicações:**

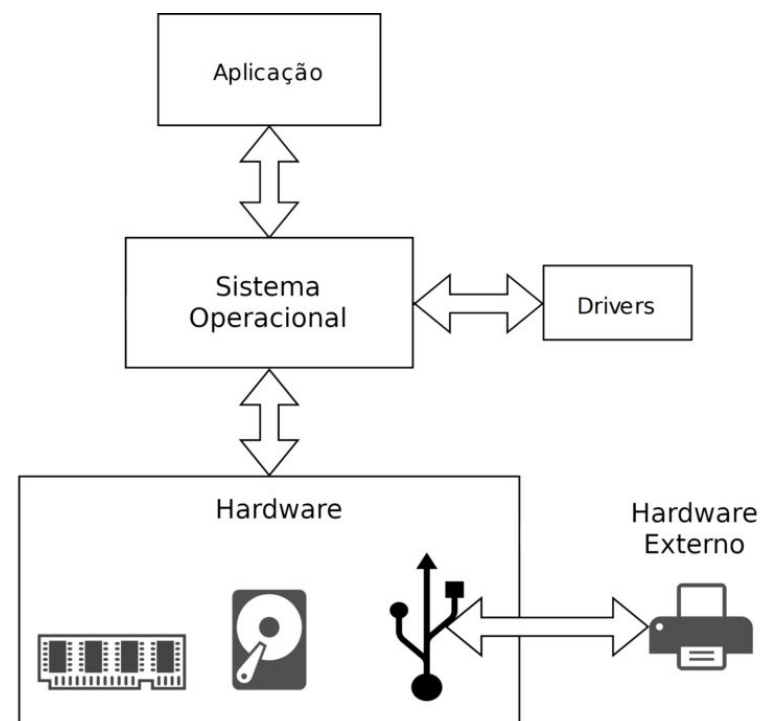
Organização Estruturada de Computadores,

Sistemas Distribuídos: Princípios e Paradigmas.



## Principais tópicos que regem o funcionamento de um sistema operacional

1. Gerenciamento de Processos
2. Gerenciamento de Memória Principal
3. Gerenciamento de Entrada e Saída (E/S)
4. Gerenciamento de Sistemas de Arquivos



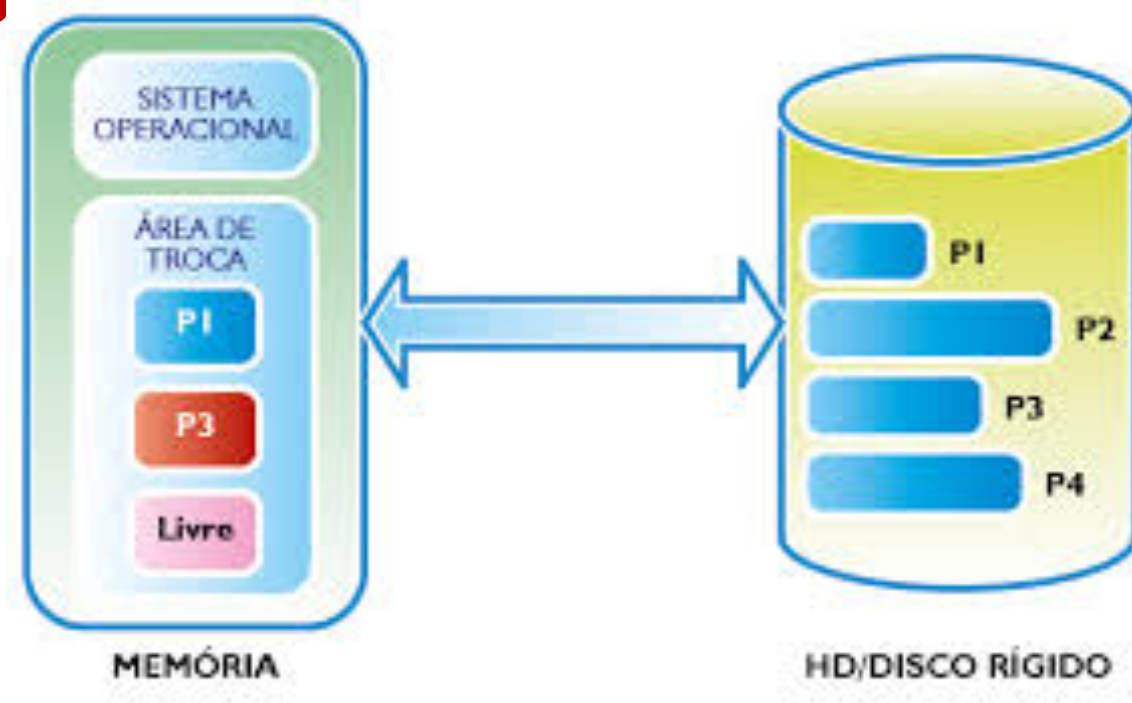
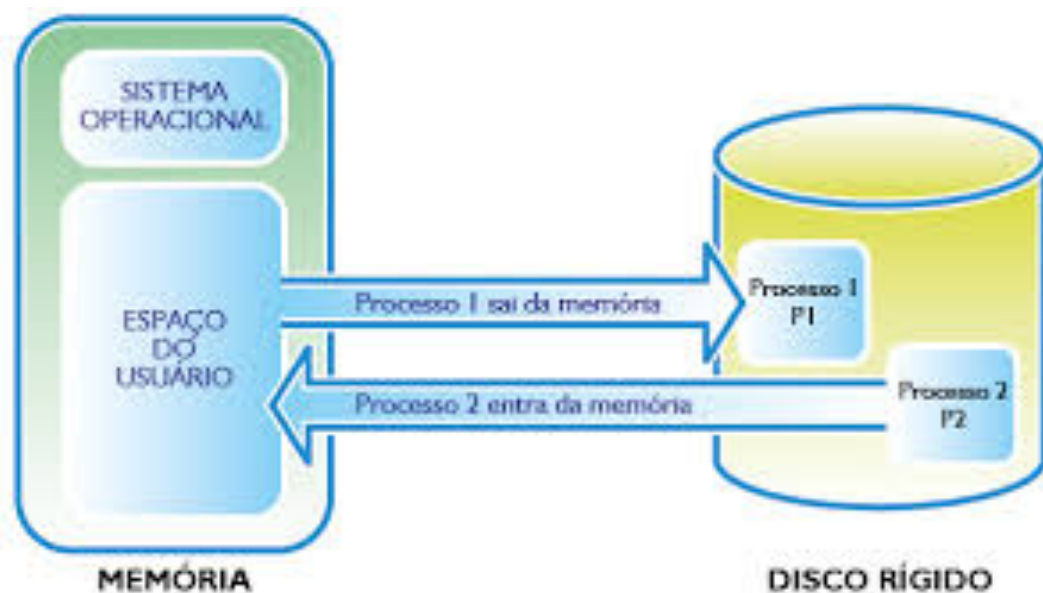
# Principais tópicos que regem o funcionamento de um **sistema operacional**

## 1. GERENCIAMENTO DE PROCESSOS

Um processo é uma instância de um programa em execução. O sistema operacional é responsável por:

- **Escalonamento** (Scheduling): Determinar qual processo será executado pela CPU e por quanto tempo.
- **Sincronização**: Garantir que processos que compartilham recursos não interfiram uns nos outros.
- **Comunicação entre Processos** (IPC): Permitir que processos troquem informações de forma segura.

Principais tópicos que regem o funcionamento de um **sistema operacional**





# Principais tópicos que regem o funcionamento de um **sistema operacional**

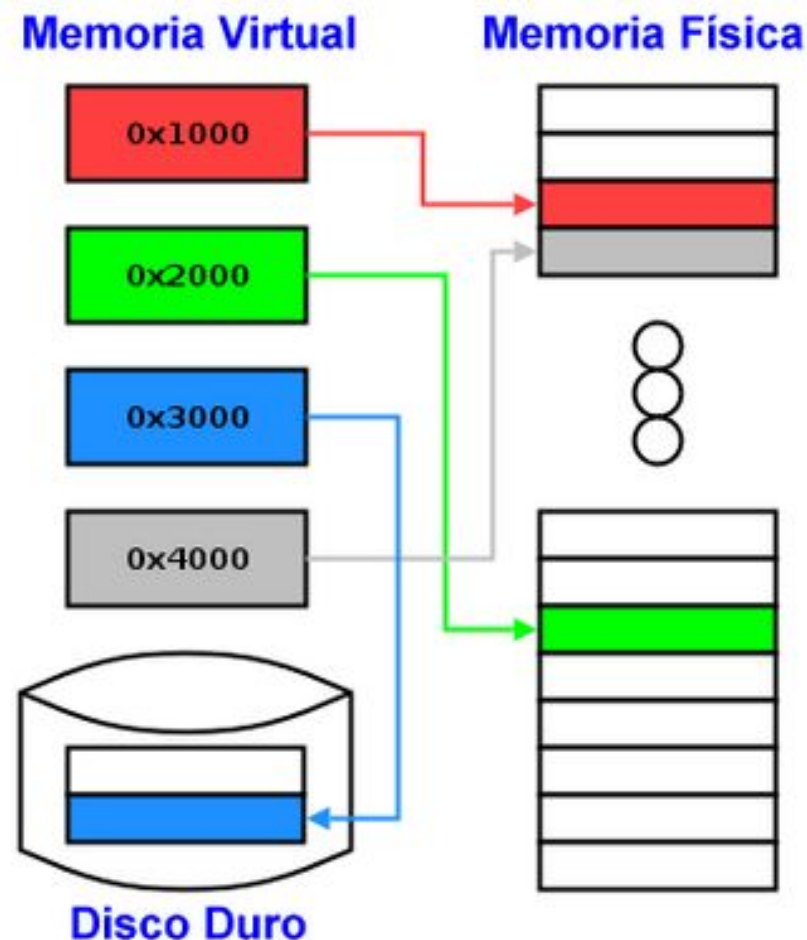
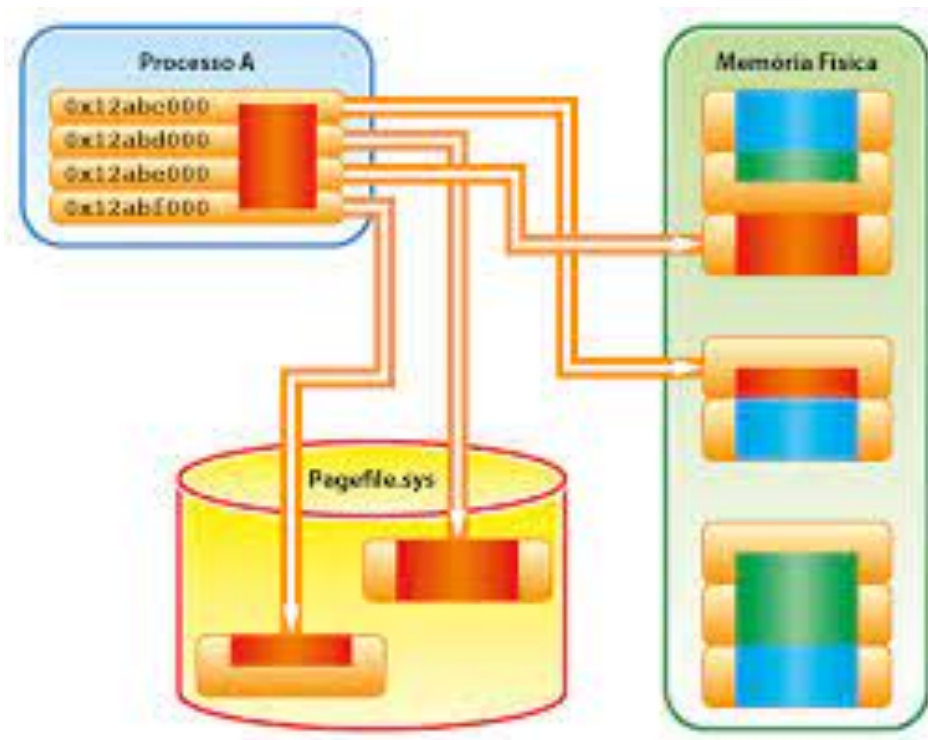
## 2. GERENCIAMENTO DE MEMÓRIA PRINCIPAL

A memória principal (RAM) é um recurso limitado e crucial. O sistema operacional deve gerenciá-la eficientemente, o que inclui:

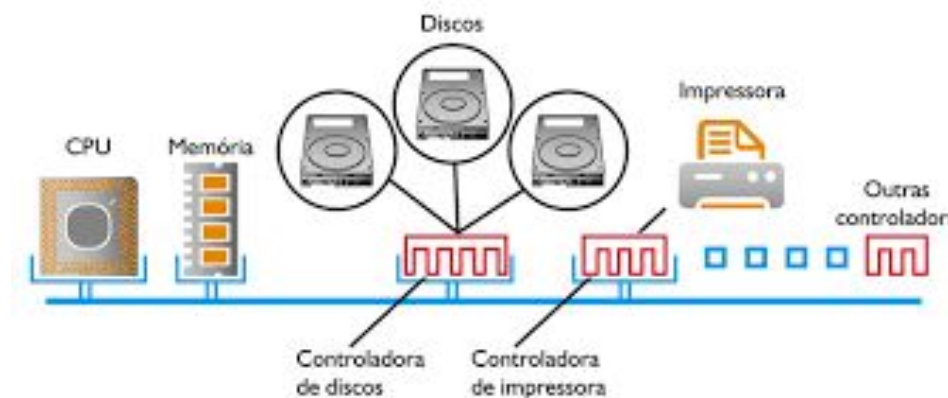
- **Alocação e Desalocação de Memória:** Conceder e liberar espaço de memória para os processos.
- **Memória Virtual:** Criar a ilusão de que cada processo tem acesso a uma grande quantidade de memória, mesmo que fisicamente não seja o caso. Isso é feito utilizando o armazenamento secundário (disco rígido) como extensão da RAM. A implementação eficiente da memória virtual é fundamental tanto para kernels monolíticos quanto para microkernels.



## Principais tópicos que regem o funcionamento de um **sistema operacional**



## Principais tópicos que regem o funcionamento de um **sistema operacional**



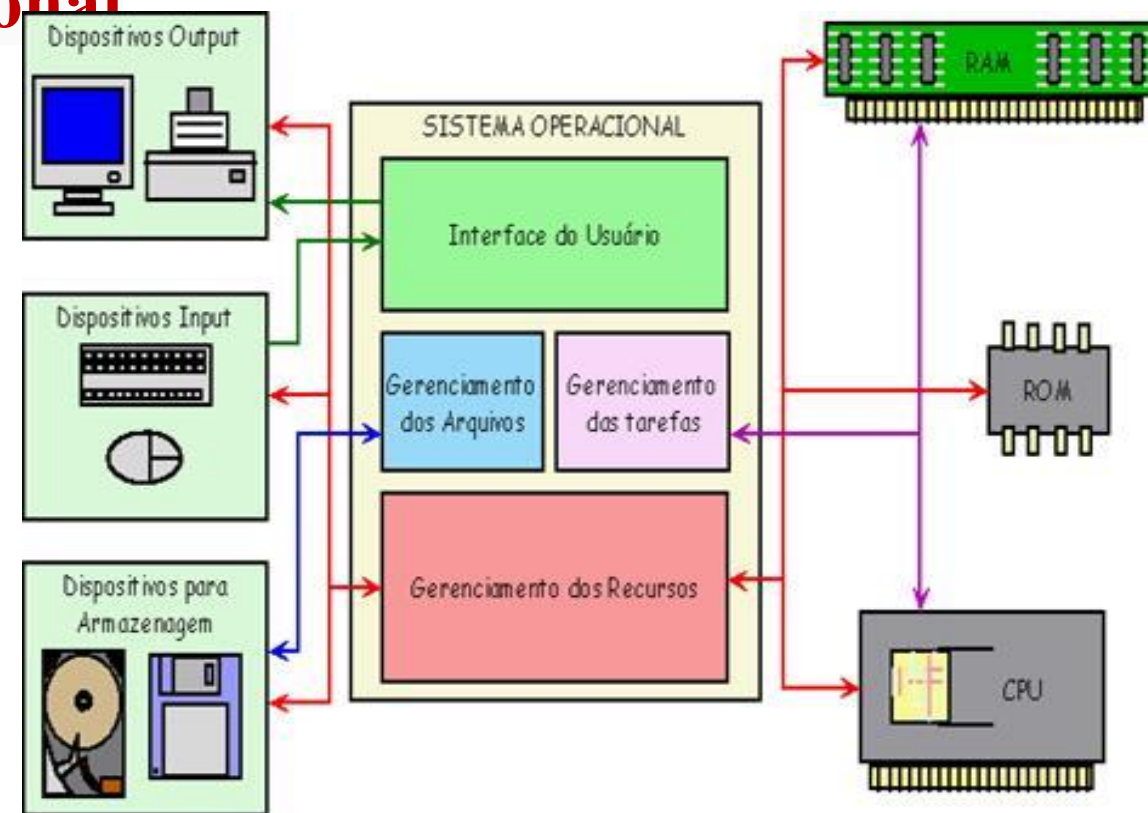
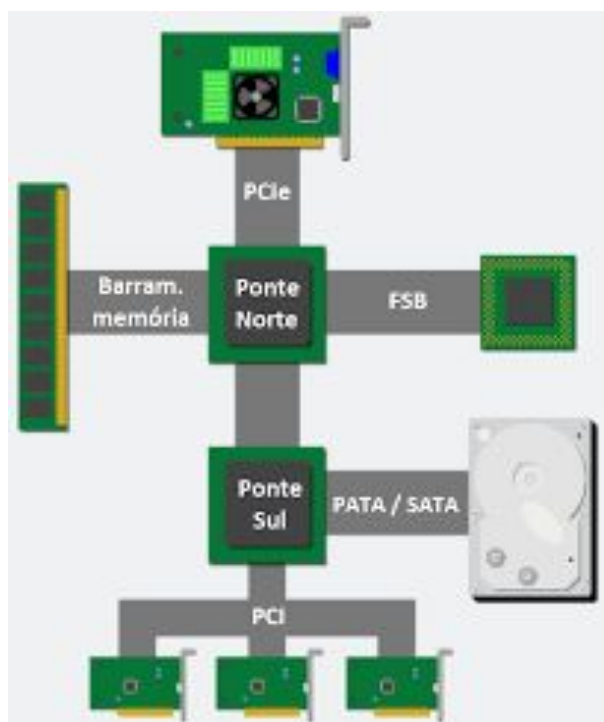
### 3. GERENCIAMENTO DE ENTRADA E SAÍDA (E/S)

Esta é a ponte entre o computador e o mundo exterior. O sistema operacional é responsável por:

- **Buffering e Spooling:** Otimizar o fluxo de dados para evitar gargalos entre dispositivos lentos (como uma impressora) e a CPU rápida.

- **Interface com Dispositivos:** Interagir com hardwares como teclado, mouse, impressoras e discos. É aqui que o debate Tanenbaum-Torvalds se destaca. Em um kernel monolítico (Linux), os drivers de dispositivos fazem parte do kernel, o que pode aumentar o desempenho, mas também o risco de instabilidade. Em um microkernel, esses drivers estariam em espaço de usuário, isolados e mais seguros.

### Principais tópicos que regem o funcionamento de um **sistema operacional**



## Principais tópicos que regem o funcionamento de um **sistema operacional**

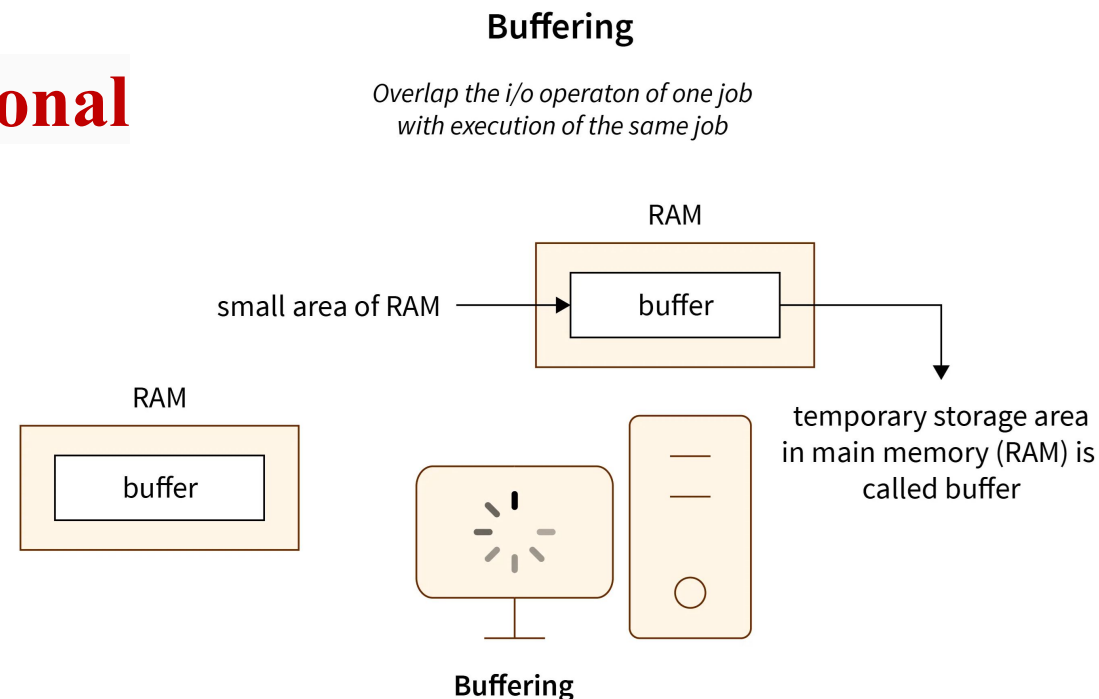
**Buffer** é uma área temporária de memória, geralmente na RAM, usada para armazenar dados enquanto eles estão sendo transferidos de um dispositivo para outro. **O objetivo é compensar as diferenças de velocidade entre os dispositivos.**

Pense em um buffer como um "pote" que armazena dados. A CPU (muito rápida) pode despejar informações nesse pote, e um dispositivo de E/S (como um disco rígido, que é mais lento) pode pegá-las no seu próprio ritmo. Isso libera a CPU para executar outras tarefas, sem ter que esperar o dispositivo de E/S terminar a operação.

# Principais tópicos que regem o funcionamento de um **sistema operacional**

## Buffer

**Exemplo Prático:** Quando você assiste a um vídeo online, o reprodutor de mídia "carrega" uma parte do vídeo na memória (o buffer). Enquanto você assiste a essa parte, o sistema continua baixando o restante do vídeo para o buffer. Isso evita interrupções, mesmo que sua conexão com a internet oscile.



## Principais tópicos que regem o funcionamento de um **sistema operacional**

**Spooling** (simultâneo peripheral operations online) é um processo mais sofisticado **que utiliza um buffer para gerenciar um conjunto de trabalhos de um dispositivo**. Ele armazena dados em um dispositivo de armazenamento secundário, como um disco rígido, para que possam ser acessados por um dispositivo que não pode processar os dados em tempo real. O principal objetivo é organizar e otimizar o fluxo de trabalho.

Pense no **spooling** como uma "fila de espera" para um dispositivo. Vários programas podem enviar trabalhos (como documentos para impressão) para a fila. **O sistema operacional então gerencia essa fila**, enviando os trabalhos para o dispositivo um de cada vez.

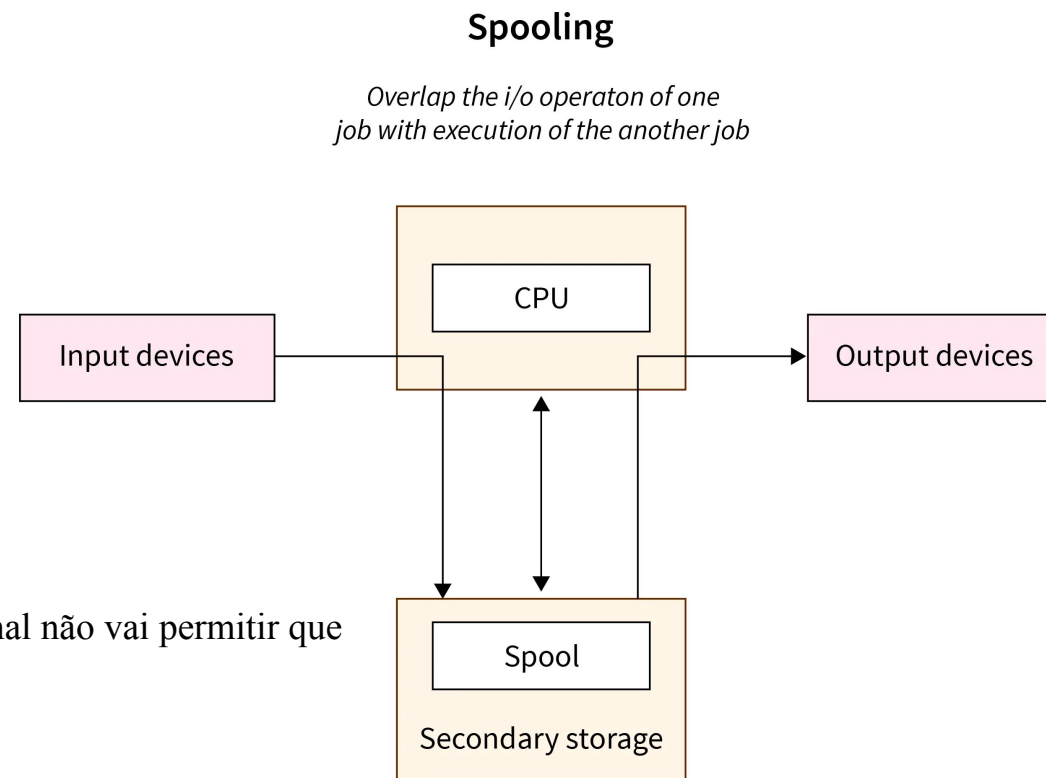
# Principais tópicos que regem o funcionamento de um sistema operacional

## Spooling

**Exemplo Prático:** A impressão de documentos é o caso de uso mais clássico.

Se três pessoas em uma rede tentam imprimir ao mesmo tempo, o sistema operacional não vai permitir que as três impressoras funcionem simultaneamente.

Em vez disso, ele coloca os trabalhos em uma **fila de impressão** (o spool). A impressora, que é um dispositivo muito lento, pega o primeiro documento da fila e o imprime. Quando termina, pega o próximo. Isso evita que os usuários precisem esperar que a impressora esteja livre para "enviar" o trabalho.





### Principais tópicos que regem o funcionamento de um **sistema operacional**

Característica	Buffering	Spooling
Local de Armazenamento	Geralmente <b>Memória RAM</b>	<b>Dispositivo de Armazenamento Secundário</b> (como um HD)
Principal Objetivo	Compensar a diferença de velocidade entre dispositivos.	Gerenciar uma fila de trabalhos para um dispositivo compartilhado.
Função	Armazenar dados temporariamente para uma única transferência.	Armazenar uma fila de trabalhos para serem processados sequencialmente.
Exemplo Típico	Reprodução de vídeo em streaming.	Impressão de documentos.

## Principais tópicos que regem o funcionamento de um **sistema operacional**

### 4. GERENCIAMENTO DE SISTEMAS DE ARQUIVOS

O sistema de arquivos organiza e armazena dados em dispositivos de armazenamento. O sistema operacional fornece a estrutura para:

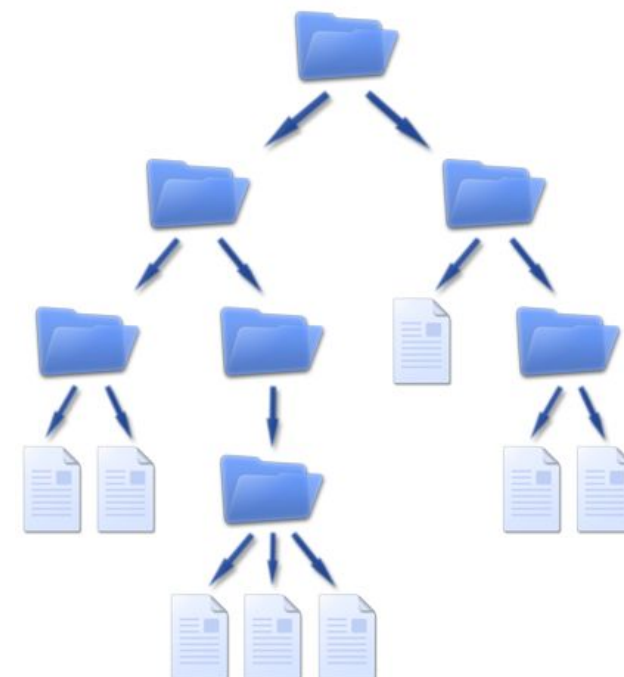
- **Segurança e Permissões:** Controlar quem pode acessar ou modificar arquivos. Assim como os drivers, a implementação do sistema de arquivos é um módulo central em kernels monolíticos e um módulo separado em microkernels.

- **Criação, Exclusão e Acesso a Arquivos:** Acesso intuitivo para o usuário.

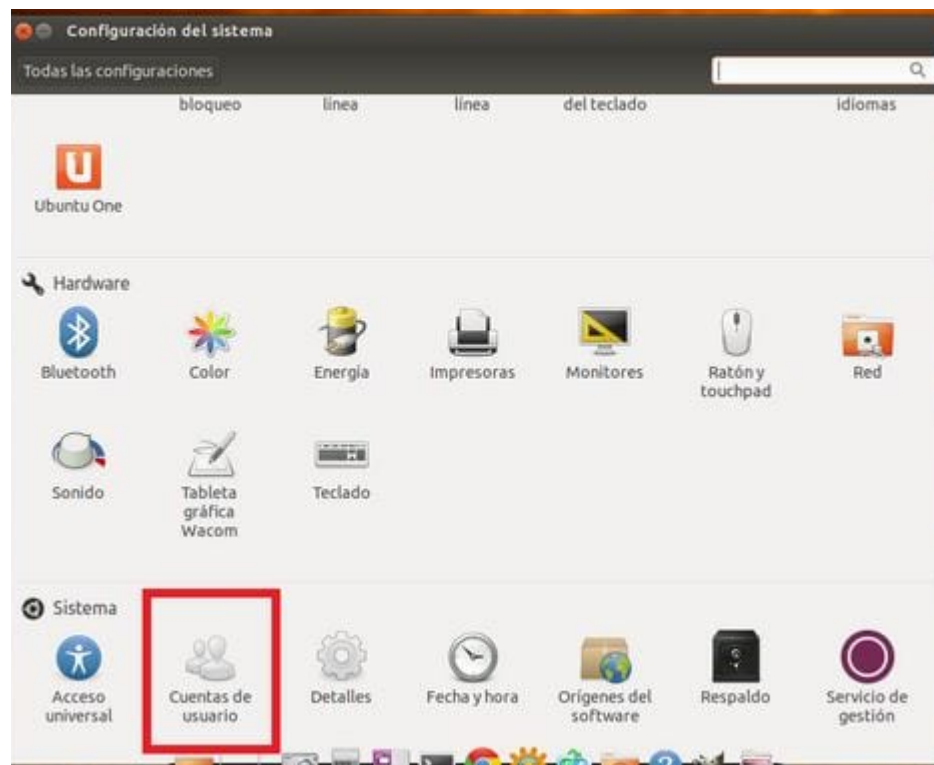
### Principais tópicos que regem o funcionamento de um **sistema operacional**













Perfil de Acesso	Permissões
<b>Recursos Humanos</b> 	Permissão A - ✗ Permissão B - ✗ Permissão C - ✓ Permissão D - ✓ Permissão E - ✗
<b>Departamento Pessoal</b> 	Permissão A - ✓ Permissão B - ✓ Permissão C - ✗ Permissão D - ✗ Permissão E - ✗
<b>RH + DP</b> 	Permissão A - ✓ Permissão B - ✓ Permissão C - ✓ Permissão D - ✓ Permissão E - ✓



# Principais tópicos que regem o funcionamento de um sistema operacional computador



## Principais tópicos que regem o funcionamento de um **sistema operacional**

Linux	Windows
 <b>/home</b> arquivos pessoais do usuário	 <b>C:\Users</b> arquivos pessoais do usuário
 <b>/etc</b> configurações do sistema	 <b>C:\Windows</b> arquivos do sistema
 <b>/var</b> arquivos de dados variáveis	 <b>C:\ProgramData</b> dados de aplicativos
 <b>/bin</b> programas essenciais	 <b>C:\Program Files</b> programas instalados
 <b>/root</b> diretório do administrador	 <b>C:\</b> raiz do sistema de arquivos

## QUAL A DIFERENÇA? WINDOWS VS LINUX

SISTEMA OPERACIONAL DA MICROSOFT, MUITO USADO EM COMPUTADORES PESSOAIS E EMPRESAS.

CÓDIGO FECHADO: NÃO PERMITE PERSONALIZAÇÕES PROFUNDAS

AMPLA COMPATIBILIDADE COM SOFTWARES COMERCIAIS E JOGOS.

EXEMPLO DE USO: ESCRITÓRIOS, PCS DOMÉSTICOS E ESTAÇÕES DE TRABALHO.



SISTEMA OPERACIONAL DE **CÓDIGO ABERTO**, BASEADO EM UNIX, UTILIZADO EM SERVIDORES E DISPOSITIVOS PESSOAIS.

PERSONALIZÁVEL: PERMITE MODIFICAÇÕES NO SISTEMA

MENOS SUSCETÍVEL A VÍRUS DEVIDO À ESTRUTURA DE PERMISSÕES.

EXEMPLO DE USO: SERVIDORES, PROGRAMADORES, E AMBIENTES DE PESQUISA.

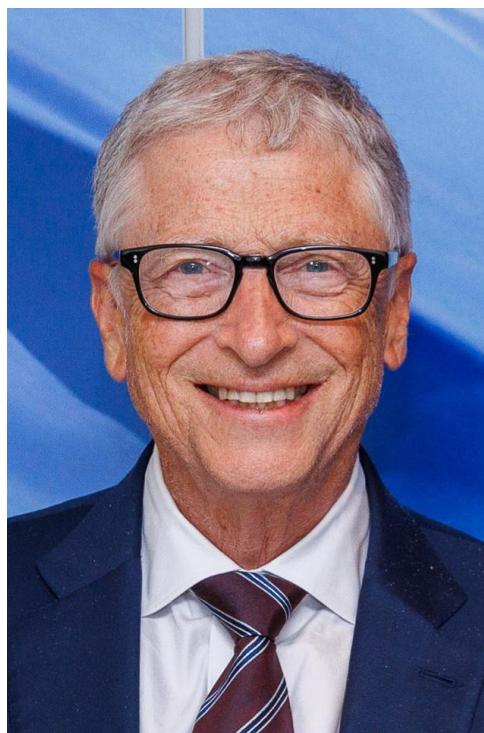


@REVISAODECONCURSOS



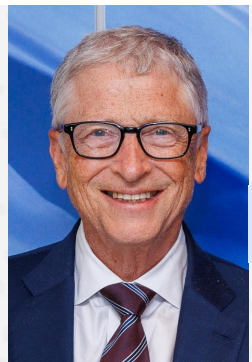


**Bill  
Gates**



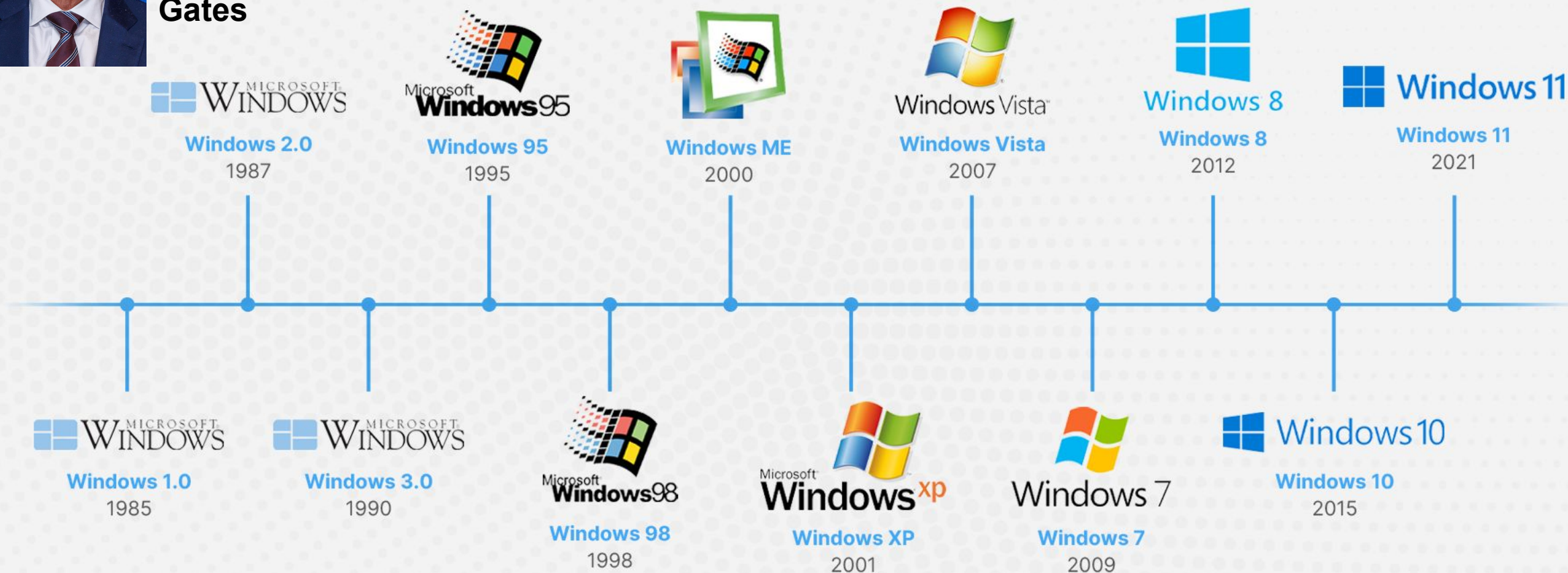
**Linus  
Torvalds**



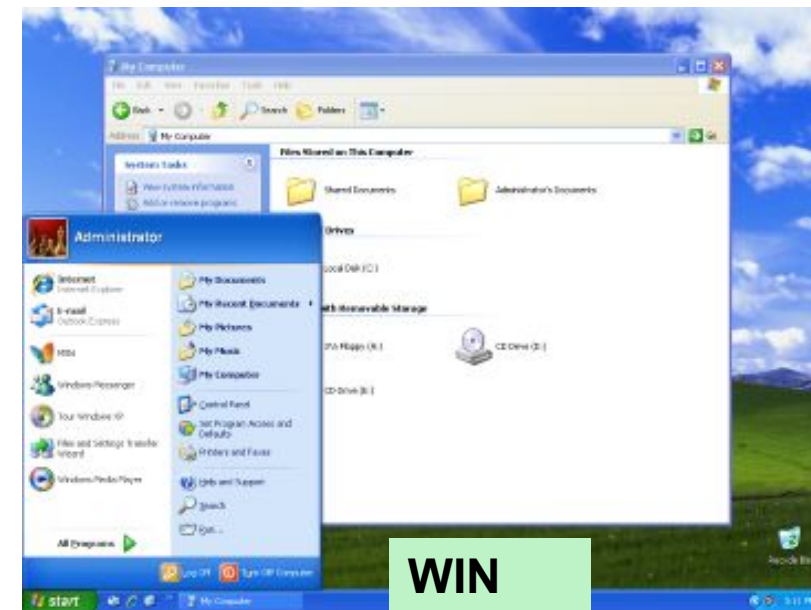
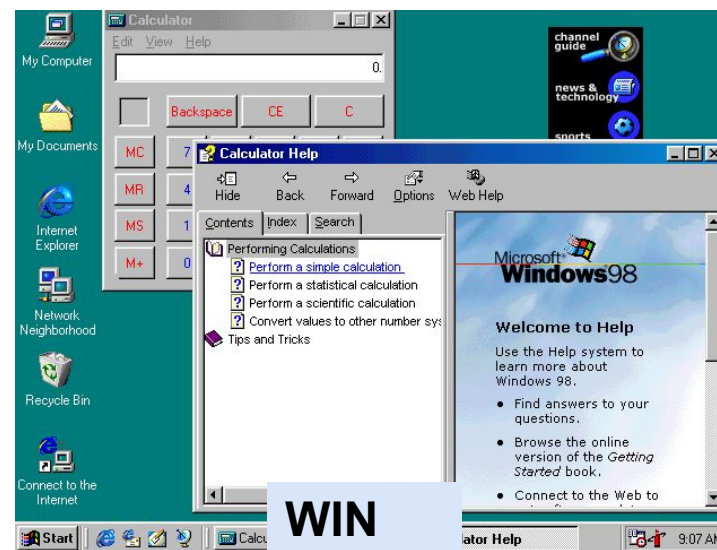
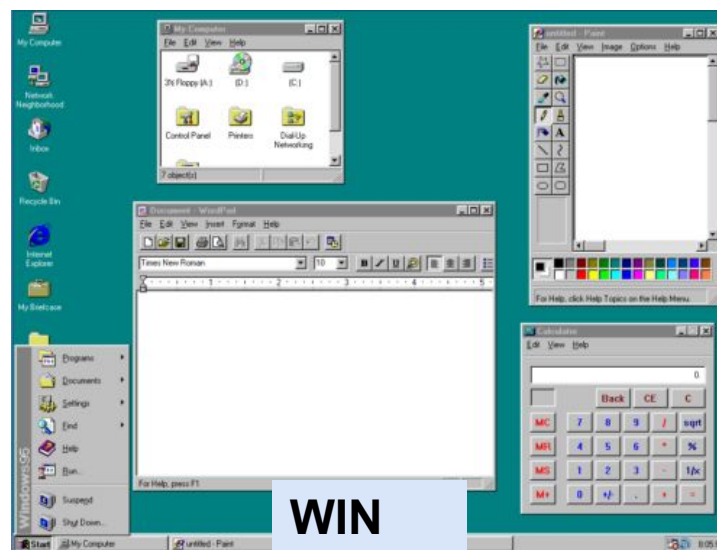
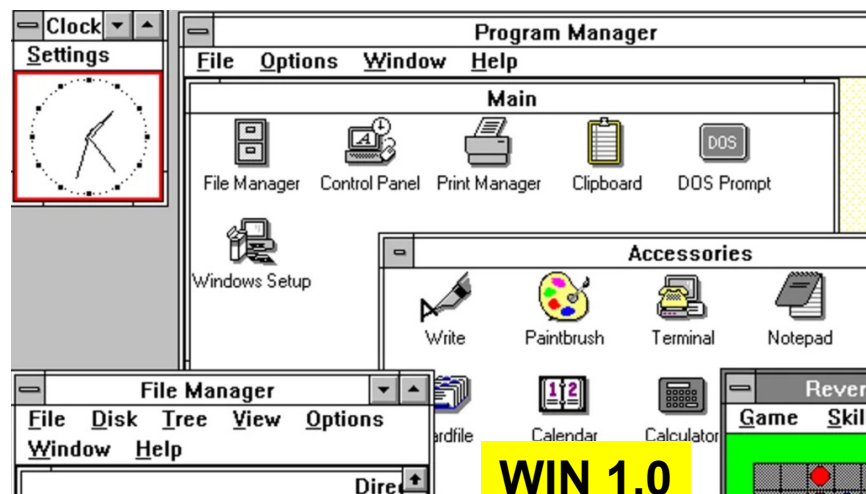


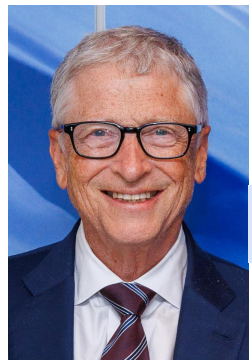
**Bill  
Gates**

### Evolução do Windows

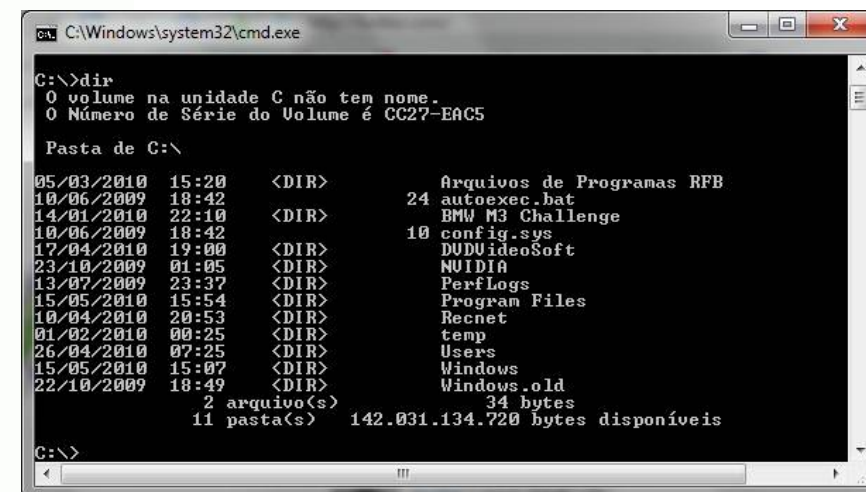
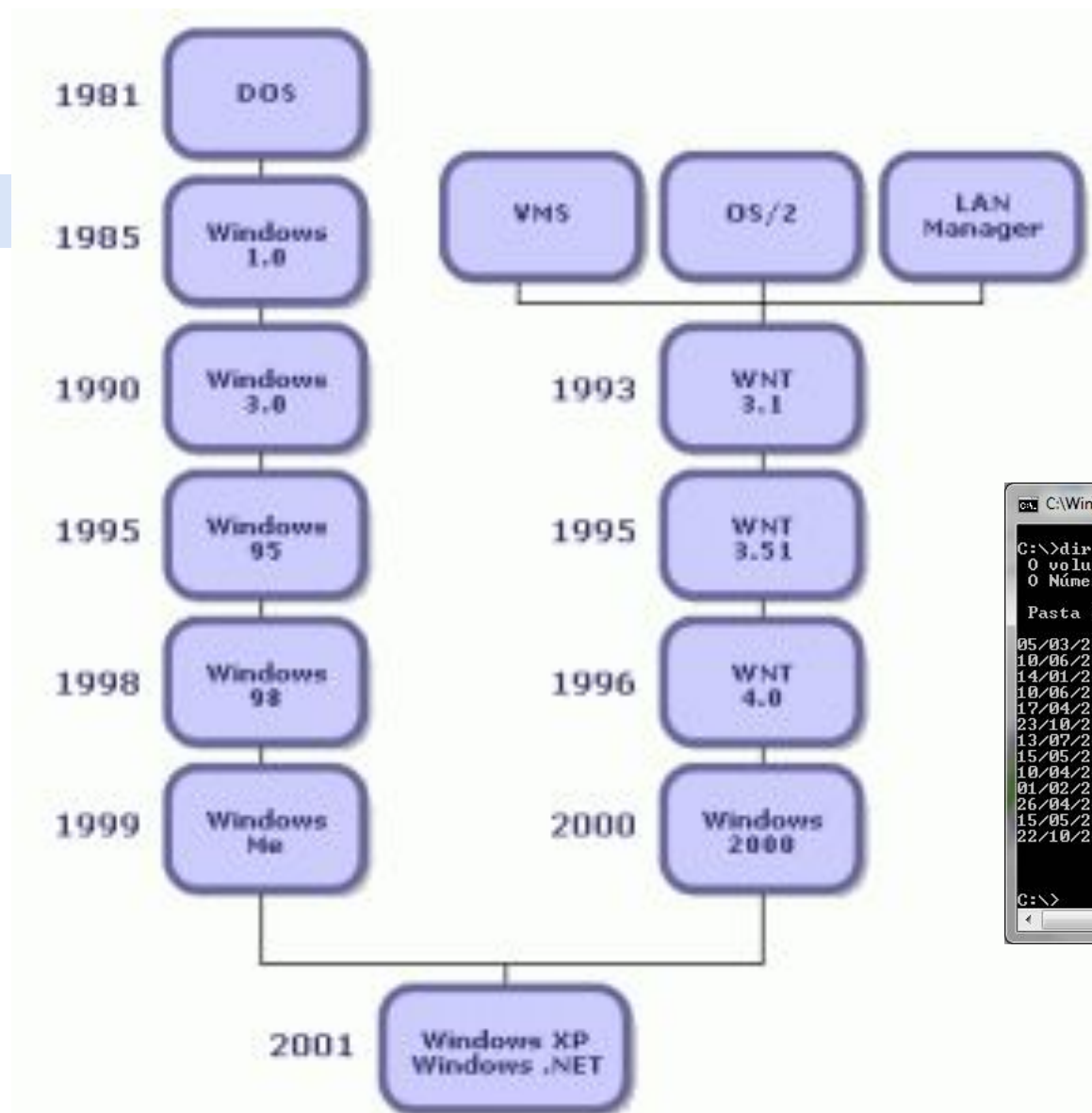








**Bill  
Gates**



```
C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\>dir
0 volume na unidade C não tem nome.
0 Número de Série do Volume é CC27-EAC5

Pasta de C:\

05/03/2010  15:20    <DIR>          Arquivos de Programas RFB
10/06/2009  18:42                24 autoexec.bat
14/01/2010  22:10    <DIR>          BMW M3 Challenge
10/06/2009  18:42                10 config.sys
17/04/2010  19:00    <DIR>          DUDUvideoSoft
23/10/2009  01:05    <DIR>          NVIDIA
13/07/2009  23:37    <DIR>          PerfLogs
15/05/2010  15:54    <DIR>          Program Files
10/04/2010  20:53    <DIR>          Recnet
01/02/2010  00:25    <DIR>          temp
26/04/2010  07:25    <DIR>          Users
15/05/2010  15:07    <DIR>          Windows
22/10/2009  18:49    <DIR>          Windows.old

                2 arquivo(s)              34 bytes
                11 pasta(s) 142.031.134.720 bytes disponíveis

C:\>
```



# Linus Torvalds

