

# SISTEMAS OPERACIONAIS

## ADS

SANDRO ROBERTO ARMELIN



# OBJETIVOS

- Objetivos e dinâmica da disciplina.
- Ferramentas utilizadas.
- Avaliação.
- Contextualizar a disciplina no curso.

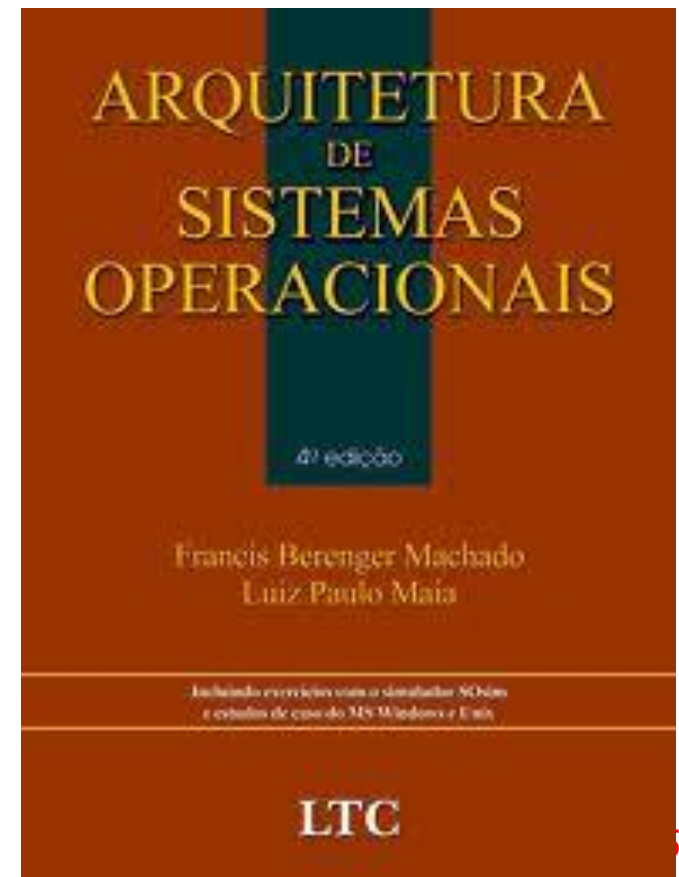
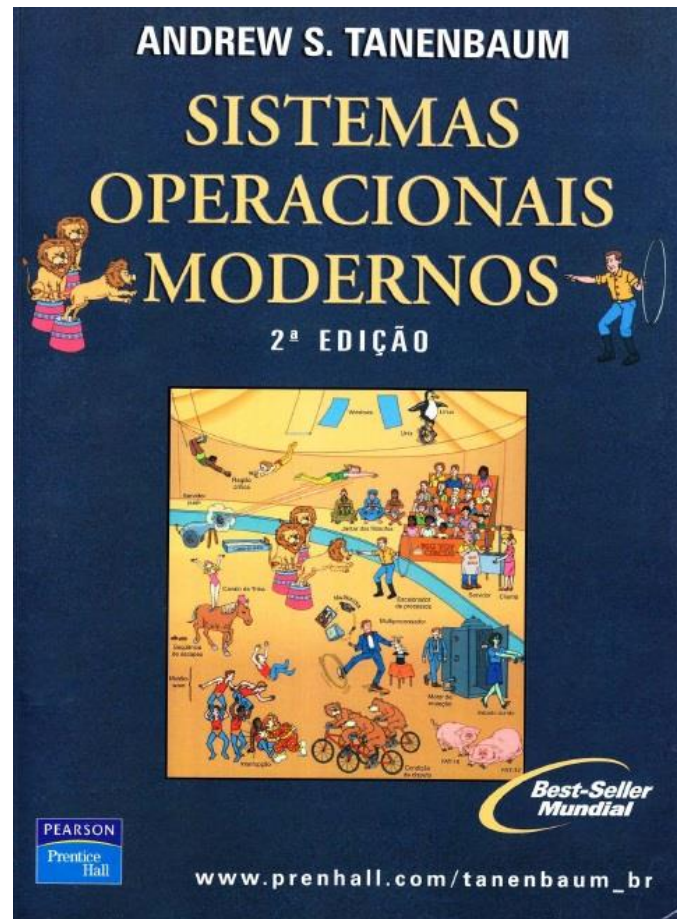
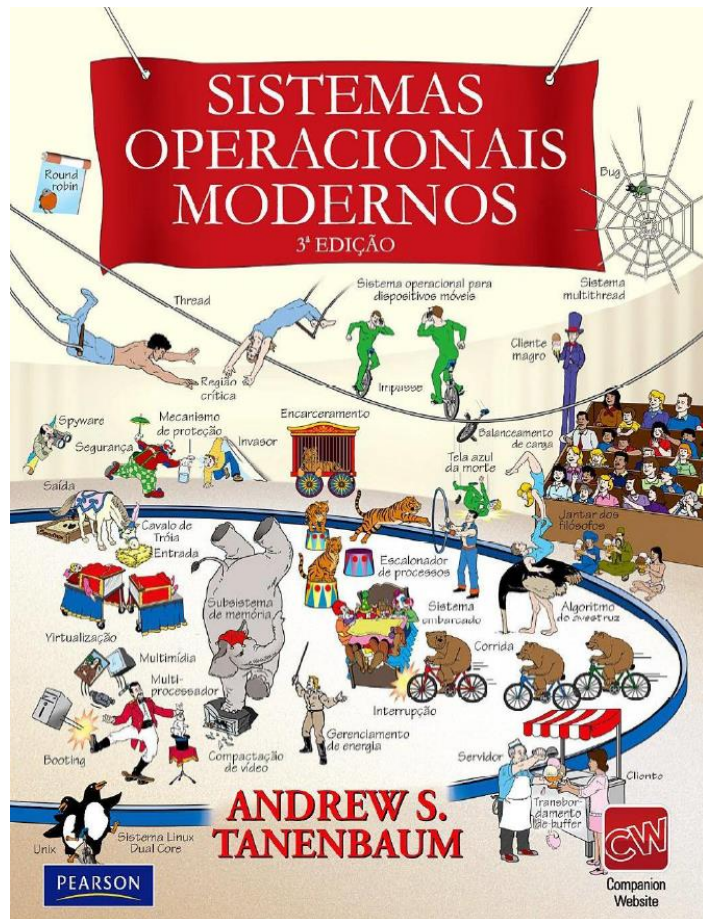
## OBJETIVOS DISCIPLINA.

- Promover a aprendizagem teórica de sistemas operacionais;
- Promover associação dos conceitos teóricos em Sistemas Operacionais a problemas reais;
- Descrever os Sistemas Operacionais como gerenciador de recursos.
- Conteúdo teórico com implementação de prática dentro das possibilidades.

## MÉTODO DAS AULAS:

- Aula expositivas;
- Teórica e implementação de prática.
- Ferramentas:
  - Simulador de Sistemas Operacionais SOSim
  - Ambiente Virtual Box - Linux
  - Ambiente Windows.

# BIBLIOGRAFIA.



## PORQUE APRENDER SO?

- Entender como nosso software consome recursos da maquina;
- Complementar a formação profissional, requisito para o curso.
- Conhecimento para auxilio em áreas de interesse como desenvolvimento de software ou banco de dados, por exemplo.
- Mercado exige – principalmente concursos.

# CURIOSIDADE...

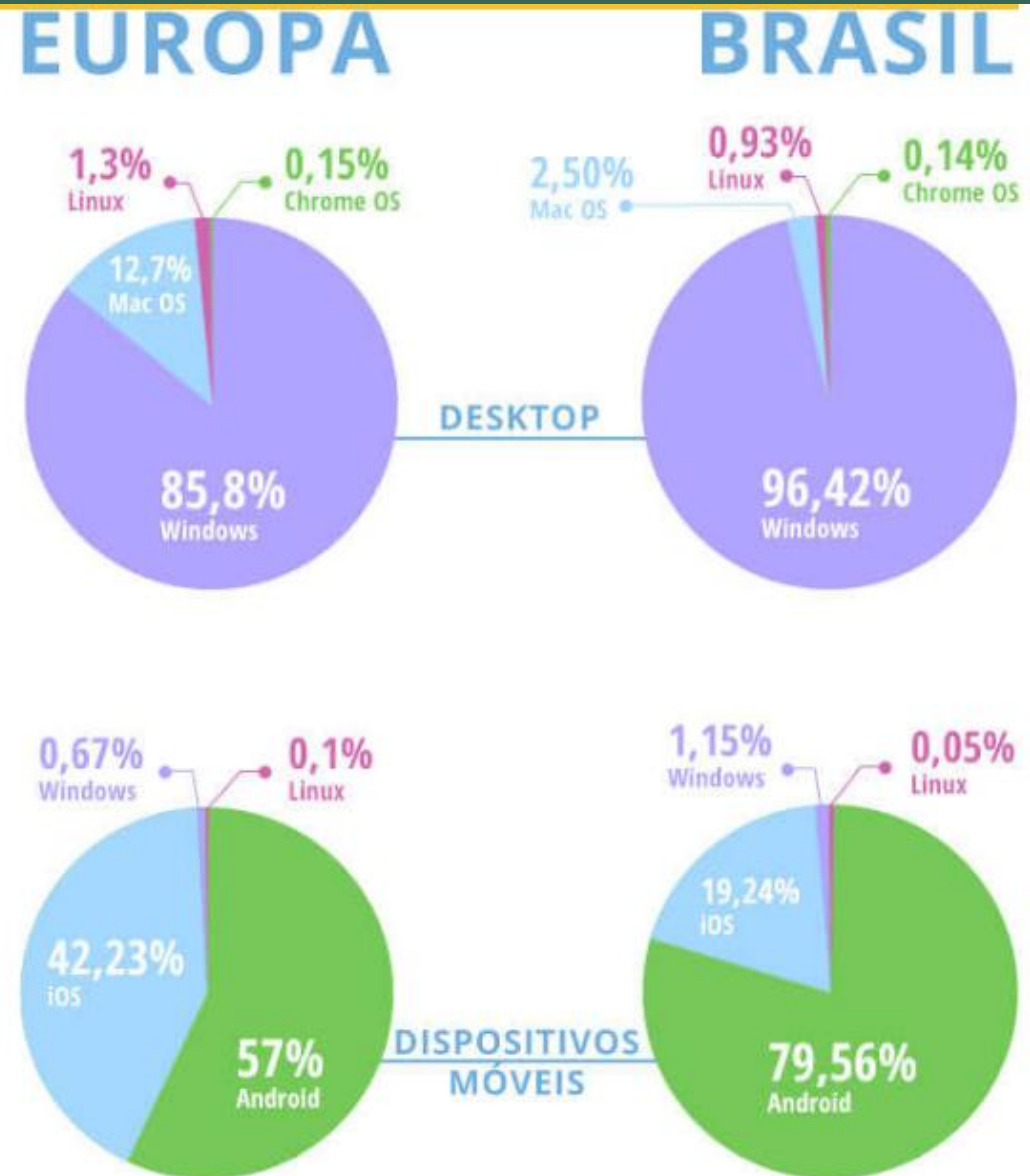
- Ranking Sistemas operacionais Gartner 2016.

## Ranking de sistemas operacionais

Operating System	2Q16 Units	2Q16 Market Share (%)	2Q15 Units	2Q15 Market Share (%)
Android	296,912.8	86.2	271,647.0	82.2
iOS	44,395.0	12.9	48,085.5	14.6
Windows	1,971.0	0.6	8,198.2	2.5
Blackberry	400.4	0.1	1,153.2	0.3
Others	680.6	0.2	1,229.0	0.4
<b>Total</b>	<b>344,359.7</b>	<b>100.0</b>	<b>330,312.9</b>	<b>100.0</b>

## CURIOSIDADE 2...

- Fonte: <https://www.ecommercebrasil.sistemas-operacionais-e-navegadores-consumidores/> Agosto 2017.





# MACRO TÓPICOS

- INTRODUÇÃO
- PROCESSOS / THREADS
- GERENCIAMENTO DE PROCESSOS
  - ESCALONAMENTO DE PROCESSOS
- GERENCIAMENTO DE MEMÓRIA VIRTUAL
  - Algoritmos de substituição de página.
- GERENCIAMENTO DE DISCO E E/S

# SISTEMA COMPUTACIONAL MODERNO.

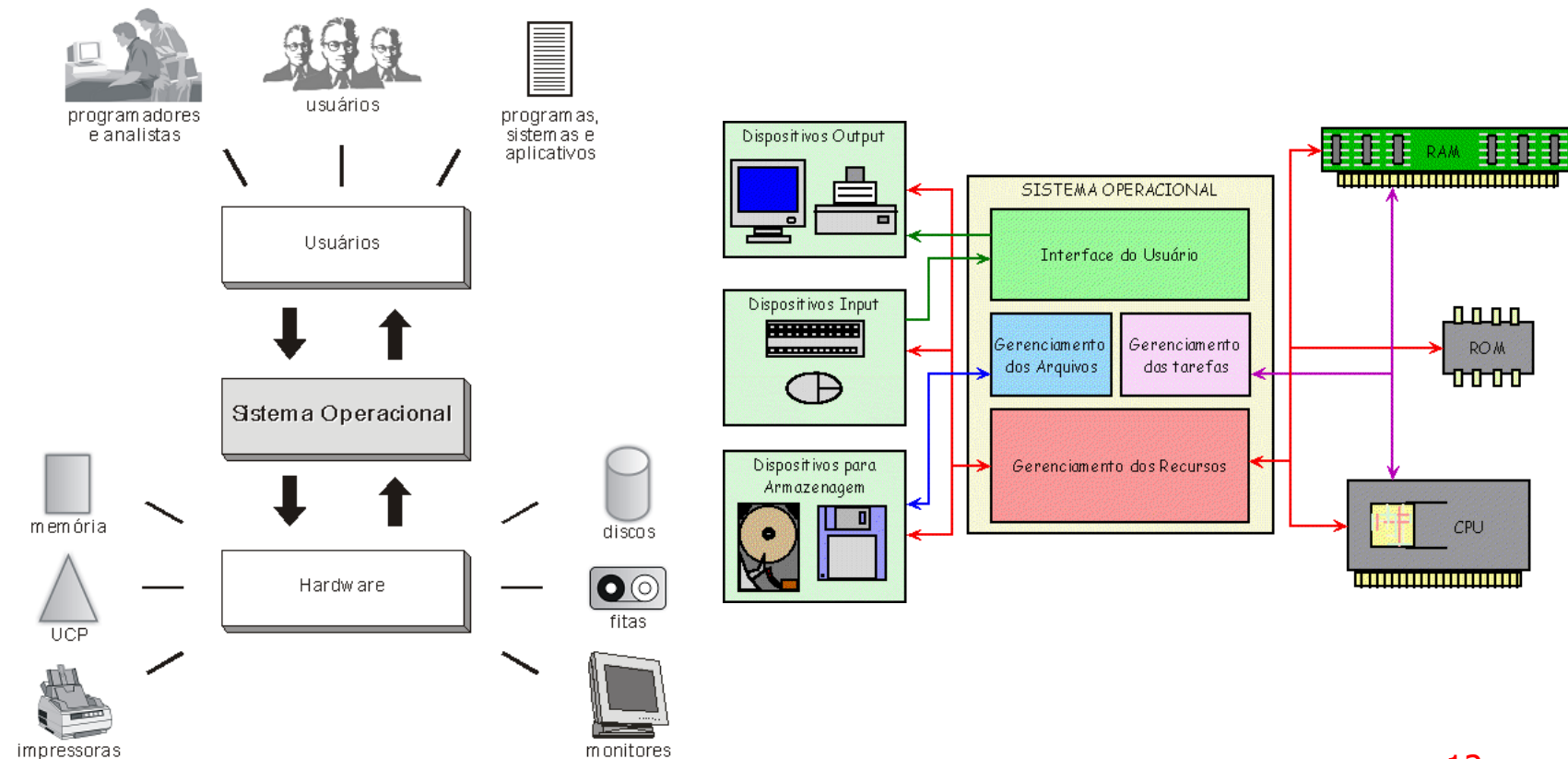
- ♦ Sistema responsável pelo gerenciamento de um ou mais processadores, memória principal, discos, impressoras, monitor, interfaces de rede e outros dispositivos de entrada e saída.
- ♦ **ENFIM, SISTEMA COMPLEXO.**
- ♦ Desenvolver programas que mantenham o controle de todos esses componentes e os utilize corretamente de maneira otimizada é um trabalho extremamente difícil,
- ♦ Por isso os computadores tem um dispositivo de software denominado de **SISTEMA OPERACIONAL.**
- ♦ *“Sistemas operacionais transformam hardware feio em belas abstrações [TANENBAUM]”*

# SISTEMA OPERACIONAL.

- Usuário para interagir com o computador, deveria conhecer profundamente diversos detalhes sobre hardware do equipamento, o que tornaria seu trabalho lento e com grandes possibilidade de erros.
- O SO não é executado de forma linear (início meio e fim), como aplicações convencionais.
- Executa as suas rotinas concorrentemente em função de eventos assíncronos, ou seja, eventos que podem ocorrer a qualquer momento.
- CONCEITO DE PROCESSOS / THREADS.

# OBJETIVOS DO SO.

Funciona como uma interface entre o usuário e o computador, tornando sua utilização mais simples, rápida e segura.



# HARDWARE X SISTEMAS OPERACIONAIS.

- Hardware sozinho não oferece um ambiente de utilização simples para resolução computacional de problemas.
- SISTEMAS OPERACIONAIS:
  - Possibilita uso eficiente e controlado dos recursos de hardware;
  - Implementa políticas e estruturas de software de modo a assegurar um melhor desempenho do sistema de computação.

# FUNÇÕES BÁSICAS.

- **FACILIDADE ACESSO A RECURSOS** – Ao utilizar discos, monitores, impressora, Dvd, etc o usuário não se preocupa como é realizado o acesso.
- **Ex: Leitura de um arquivo.**
- **Rotinas específicas controladas pelo SO para acionar o mecanismo, posicionamento na trilha e setor correto da informação, transferência dos dados para a memória e informar ao programa da conclusão da operação.**
- **Compartilhamento de recurso de forma organizada e protegida → como diversos usuários compartilham o mesmo recurso é necessário controlar o uso concorrente.**
- **Ex: Uso compartilhado de uma impressora por vários usuários.**

# COMPONENTES DE HARDWARE

- PROCESSADOR

- (Intel Core I5 2.8Ghz – 2 bilhões 800 mil ciclos de processamento por segundo).
- 64 e 32 bits – arquiteturas preparadas para processar 32 ou 64 bits por ciclo.
- “Busca instruções na memória e a executa” [TANEMBAUM].

- MEMÓRIA PRINCIPAL.

- MEMÓRIA CACHE.

- MEMÓRIA SECUNDÁRIA.

- DISPOSITIVOS DE ENTRADA E SAÍDA.

- BARRAMENTO.

# SISTEMA OPERACIONAL COMO GERENTE DE RECURSO.

- Provedor de interface conveniente a seus usuários.
- Sistemas Operacionais modernos gerenciam todas as partes de um Sistema complexo.
- Permite que múltiplos programas sejam executados ao mesmo tempo.
- **Tarefa principal** é manter o controle sobre **quem** esta utilizando **qual** recurso, gerantindo suas requisições de recursos.



# ESTRUTURA S.O.

- Formado por conjunto rotinas.
- A dificuldade de compreender a estrutura e funcionamento do SO este relacionado ao fato de que ele **não é como uma aplicação tipicamente seqüencial**.
- Os procedimentos do sistema são executados concorrentemente **sem** uma ordem predefinida.

# FUNÇÕES DO SO:

- Oferecer uma interface simplificada do sistema computacional para o usuário;
- Fornecer abstrações simplificadas;
- Processo – Abstração de um programa em execução.
- Gerenciar os recursos de hardware.
  - Processador – Executa instruções;
  - Memória – Armazena programas e dados;
  - Controladores de E/S: transferem para/e dos dispositivos.
  - Discos – Armazenamento de longa-duração;

# RESPONSABILIDADE DO SO.

- SO é responsável por controlar a tabela de processos decidindo que processo carregar e quanto tempo ele vai utilizar de CPU.
- Manter informações de que partes da memória estão em uso e por quem;
- Decidir quais processos carregar para a memória quando espaços estiverem disponíveis;
- Alocar e liberar espaço de memória quando necessário;
- Suporte para manipular arquivos e diretórios;
- Manter o mapeamento de arquivos na memória secundária;
- Fornecer memória secundária para a memória principal (sistemas modernos utilizam disco).

# O ZOOLÓGICO DE SISTEMAS OPERACIONAIS

- S.O. para computadores de Grande Porte – Grande capacidade de E/S, milhares de discos, processamento de dados em lote. Ex. OS/360 (Operating System/360) Sistema Operacionais da IBM para Mainframe.
- S.O. de servidores – Múltiplos usuários utilizam serviços através de rede (Ex. Windows Server 2008, 2012, Sistemas Linux.)
- S.O. desktop – Windows, Linux, MacOs.
- S.O. computadores portáteis – Smartphones – Android, IOS (Apple).
- S.O. Embarcado – Equipamentos Eletrônicos – Carro, Tv, Forno Micr., etc.
- S.O. de tempo real – É utilizado em processos altamente críticos como controle de voo, controle de esteiras de fábricas, sinais de trânsito, usinas nucleares e equipamentos médicos. Caracterizados por terem o tempo como parâmetro fundamental. Ex. QNX (Baseado em Unix).
- **Unix – “Pai” dos sistemas operacionais.**

# GRANDE PORTE - OS/360 - IBM

```
x3270-4 localhost:3270
moshix@x76: ~/mythasp/asp
HHHC013131 0:0581 CHAN: sense 40220000 00C00300 00000000
HHHC013141 0:0581 CHAN: sense INTREQ EOC WRI
HHHC013151 0:0582 CHAN: ccw 07000000 40000005
HHHC013121 0:0582 CHAN: stat 0200, count 0005
HHHC013131 0:0582 CHAN: sense 40220000 00C00300 00000000
HHHC013141 0:0582 CHAN: sense INTREQ EOC WRI
HHHC013151 0:0583 CHAN: ccw 07000000 40000005
HHHC013121 0:0583 CHAN: stat 0200, count 0005
HHHC013131 0:0583 CHAN: sense 40220000 00C00300 00000000
HHHC013141 0:0583 CHAN: sense INTREQ EOC WRI
HHHC013151 0:0584 CHAN: ccw 07000000 40000005
HHHC013121 0:0584 CHAN: stat 0200, count 0005
HHHC013131 0:0584 CHAN: sense 40220000 00C00300 00000000
HHHC013141 0:0584 CHAN: sense INTREQ EOC WRI
HHHC013151 0:0585 CHAN: ccw 07000000 40000005
HHHC013121 0:0585 CHAN: stat 0200, count 0005
HHHC013131 0:0585 CHAN: sense 40220000 00C00300 00000000
HHHC013141 0:0585 CHAN: sense INTREQ EOC WRI
HHHC013151 0:0586 CHAN: ccw 07000000 40000005
HHHC013121 0:0586 CHAN: stat 0200, count 0005
HHHC013131 0:0586 CHAN: sense 40220000 00C00300 00000000
HHHC013141 0:0586 CHAN: sense INTREQ EOC WRI
HHHC013151 0:0587 CHAN: ccw 07000000 40000005
HHHC013121 0:0587 CHAN: stat 0200, count 0005
HHHC013131 0:0587 CHAN: sense 40220000 00C00300 00000000
HHHC013141 0:0587 CHAN: sense INTREQ EOC WRI
HHHC013151 0:0588 CHAN: ccw 07000000 40000005
HHHC013121 0:0588 CHAN: stat 0200, count 0005
HHHC013131 0:0588 CHAN: sense 40220000 00C00300 00000000
HHHC013141 0:0588 CHAN: sense INTREQ EOC WRI
HHHC013151 0:0589 CHAN: ccw 07000000 40000005
HHHC013121 0:0589 CHAN: stat 0200, count 0005
HHHC013131 0:0589 CHAN: sense 40220000 00C00300 00000000
HHHC013141 0:0589 CHAN: sense INTREQ EOC WRI
HHHC013151 0:058A CHAN: ccw 07000000 40000005
HHHC013121 0:058A CHAN: stat 0200, count 0005
HHHC013131 0:058A CHAN: sense 40220000 00C00300 00000000
HHHC013141 0:058A CHAN: sense INTREQ EOC WRI
HHHC013151 0:058B CHAN: ccw 07000000 40000005
HHHC013121 0:058B CHAN: stat 0200, count 0005
HHHC013131 0:058B CHAN: sense 40220000 00C00300 00000000 00000100 010000FF FF000000 00000000 00000000
HHHC013141 0:058B CHAN: sense INTREQ EOC WRI
HHHC013151 0:058C CHAN: ccw 07000000 40000005
HHHC013121 0:058C CHAN: stat 0200, count 0005
HHHC013131 0:058C CHAN: sense 40220000 00C00300 00000000 00000100 010000FF FF000000 00000000 00000000
HHHC013141 0:058C CHAN: sense INTREQ EOC WRI
HHHC013151 0:058D CHAN: ccw 07000000 40000005
HHHC013121 0:058D CHAN: stat 0200, count 0005
HHHC013131 0:058D CHAN: sense 40220000 00C00300 00000000 00000100 010000FF FF000000 00000000 00000000
HHHC013141 0:058D CHAN: sense INTREQ EOC WRI
HHHC013151 0:058E CHAN: ccw 07000000 40000005
HHHC013121 0:058E CHAN: stat 0200, count 0005
HHHC013131 0:058E CHAN: sense 40220000 00C00300 00000000 00000100 010000FF FF000000 00000000 00000000
HHHC013141 0:058E CHAN: sense INTREQ EOC WRI
HHHC013151 0:058F CHAN: ccw 07000000 40000005
HHHC013121 0:058F CHAN: stat 0200, count 0005
HHHC013131 0:058F CHAN: sense 40220000 00C00300 00000000 00000100 010000FF FF000000 00000000 00000000
HHHC013141 0:058F CHAN: sense INTREQ EOC WRI
herc =====
CP00 PSM=FF06030F80000000 24..W..... Instcnt 17,135,637; mips 0.000; I/O 0
```

```
x3270-4 localhost:3270
File Options
215600 ASP1 R= MTFND12 ASP 00512K 770000 7F0000 ASP
215600 ASP ASP 00120K 750000 770000 HT
215600 HT
215600 ASP1 R= MTFND11 FEQE 07270K 037000 750000
215600 ASP1 R= MTFND13 MINPART 15 00000K, MAXSIZE 15 07270K
215600 ASP1 R= IEEE3181
215600 ASP1 R= IEEE3161 00 JOB NOT FOUND
215600 HPSVLS ***** IPL COMPLETE ***** FOR ASP1
215600 IJPD1 JOB=0002 READY FOR DATA FROM IJASPD
215600 *CRO61 DDC HOT READER
215600 ASP1 R= IEEE1561 D INVALID OPERAND -L
```

```
x3270-4 localhost:3270
021-002 022-003
```

# SERVIDORES - MAC OS SERVER

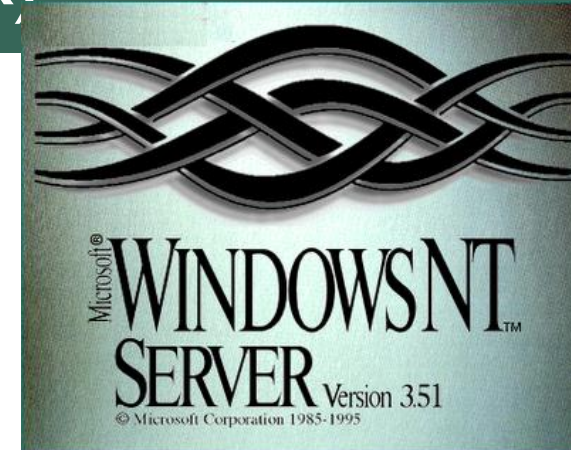
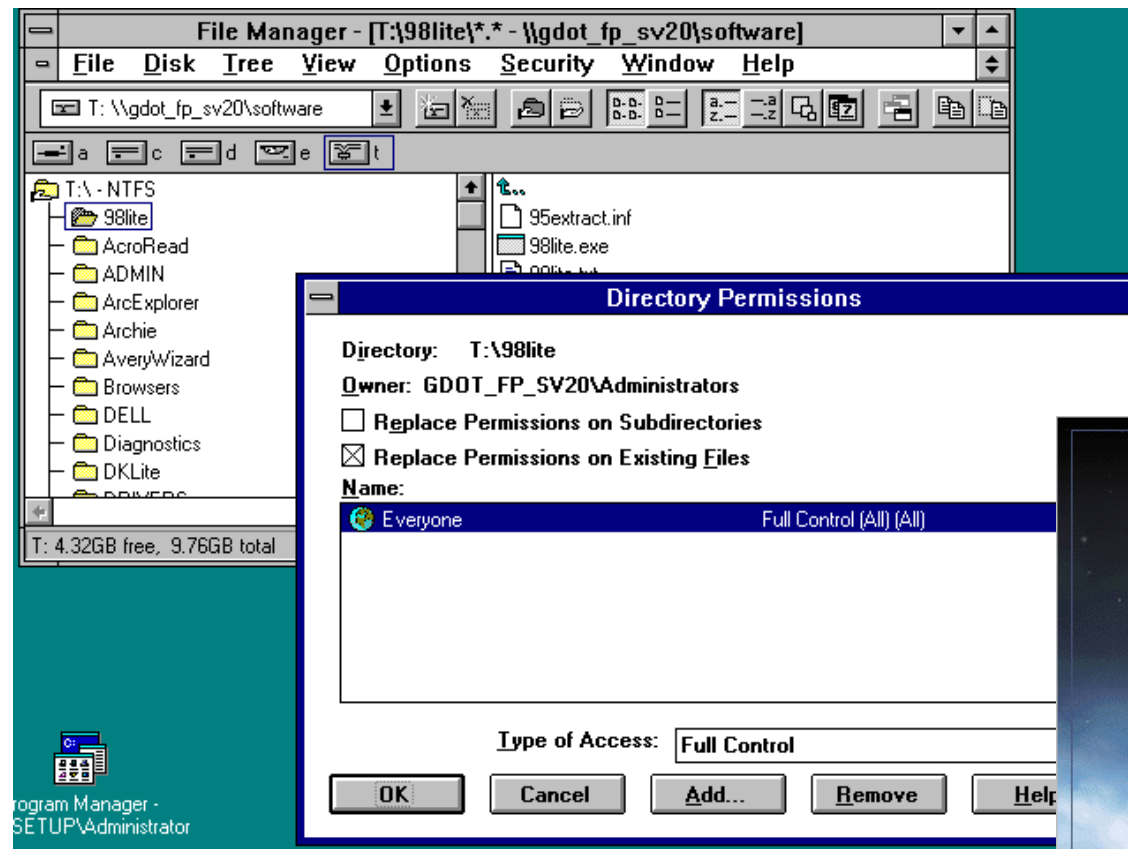


- MacOS Server - add-on do S.O. macOS que possui programas adicionais para servidores.





# SERVIDORES - WINDOWS NT (SERVER)

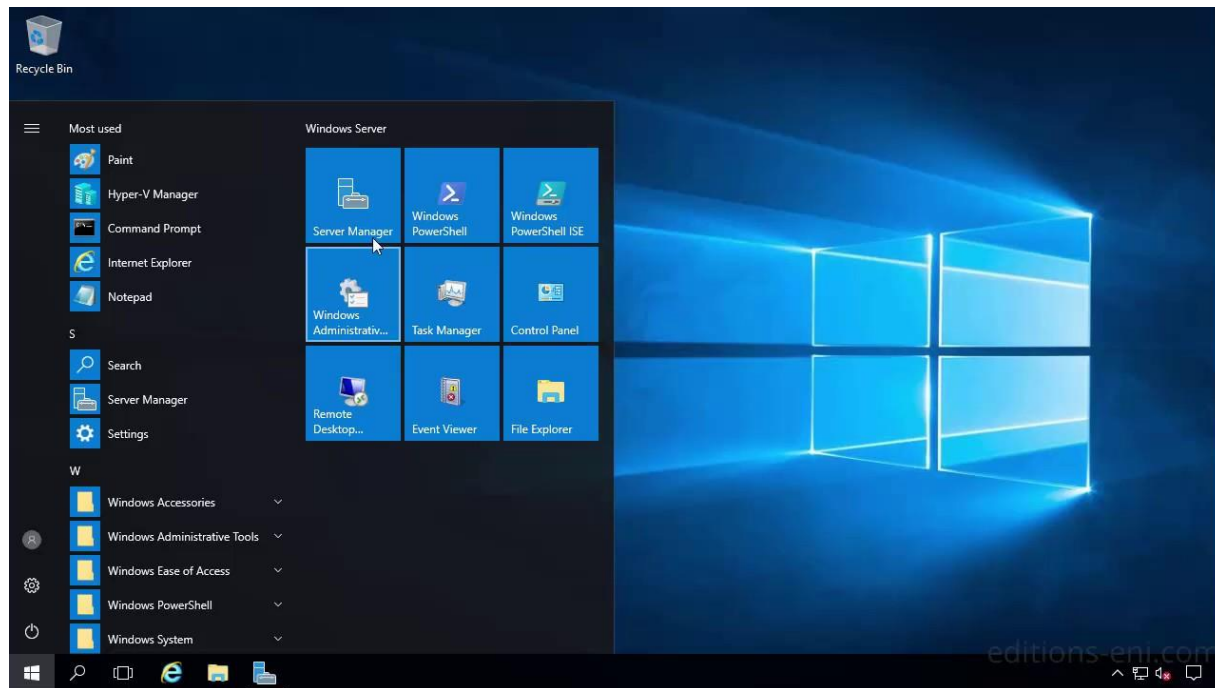


# SERVIDORES - WINDOWS 2008 SERVER





# SERVIDORES - WINDOWS 2012



# DESKTOP - MAC OS (2001 - UNIX)



# DESKTOP - MSDOS.



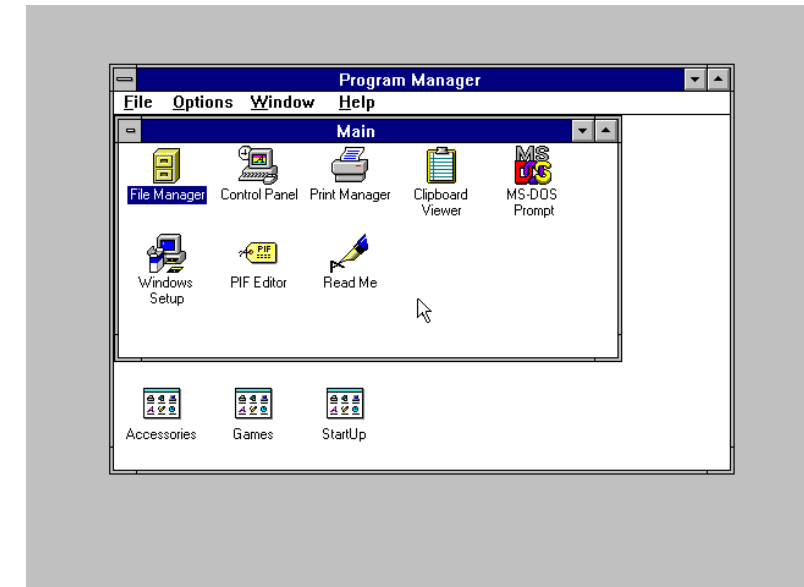
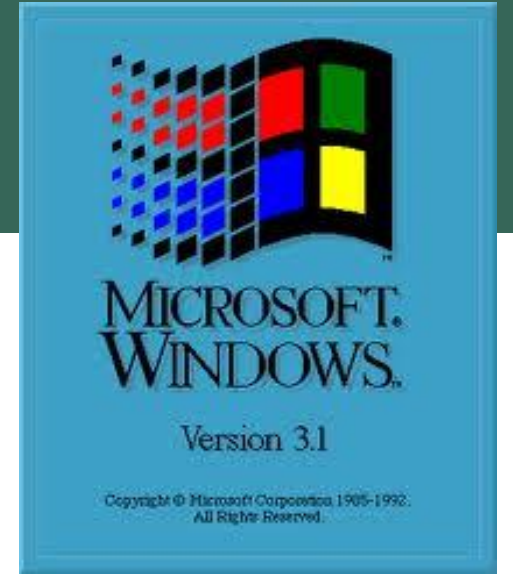
```
A:dir
COMMAND COM 4896 8-23-83 1:15a
FORMAT COM 2688 1-01-80 1:01a
RECV EXE 1024 8-23-83 1:02a
DEBUG COM 6016 8-22-83 3:05p
CHKDSK COM 1728 8-22-83 3:00p
FILCOM COM 8320 8-22-83 3:03p
EDLIN COM 2432 8-22-83 3:06p
LINK EXE 41856 8-22-83 3:13p
EXEZBIN EXE 1280 8-22-83 3:07p
MASH EXE 70704 8-22-83 3:21p
SYS COM 608 8-22-83 3:23p
FORMAT OBJ 4224 8-22-83 3:25p
CREF EXE 13824 8-22-83 3:02p
LIB EXE 32128 9-20-83 2:10p
RDCPM BAK 1920 9-20-83 2:19p
RDCPM COM 9600 9-20-83 2:20p
RDCPM OBJ 132 1-01-80 1:04a
17 File(s)
```

A: █  
COPY 1 █ SKIP 1 █ COPY TO █ SKIP TO █ COPY IN █ KILL █ CANCEL █ BACKSPC █



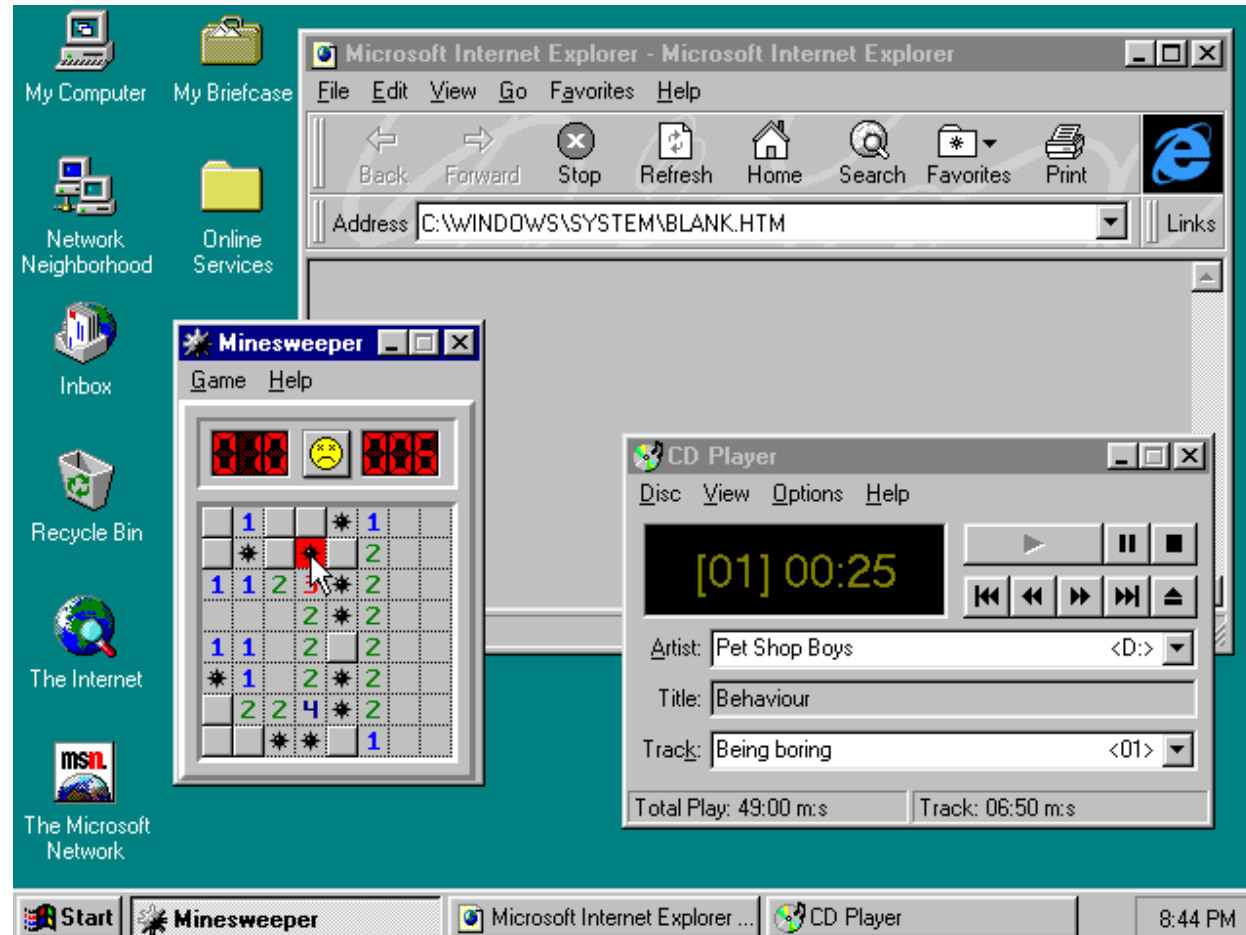
# DESKTOP WINDOWS 3.1 OU 3.11.

- 1981, a Microsoft iniciou o desenvolvimento de um Gerenciador de Interface (Windows), possibilitando o uso do mouse em uma interface com janelas.

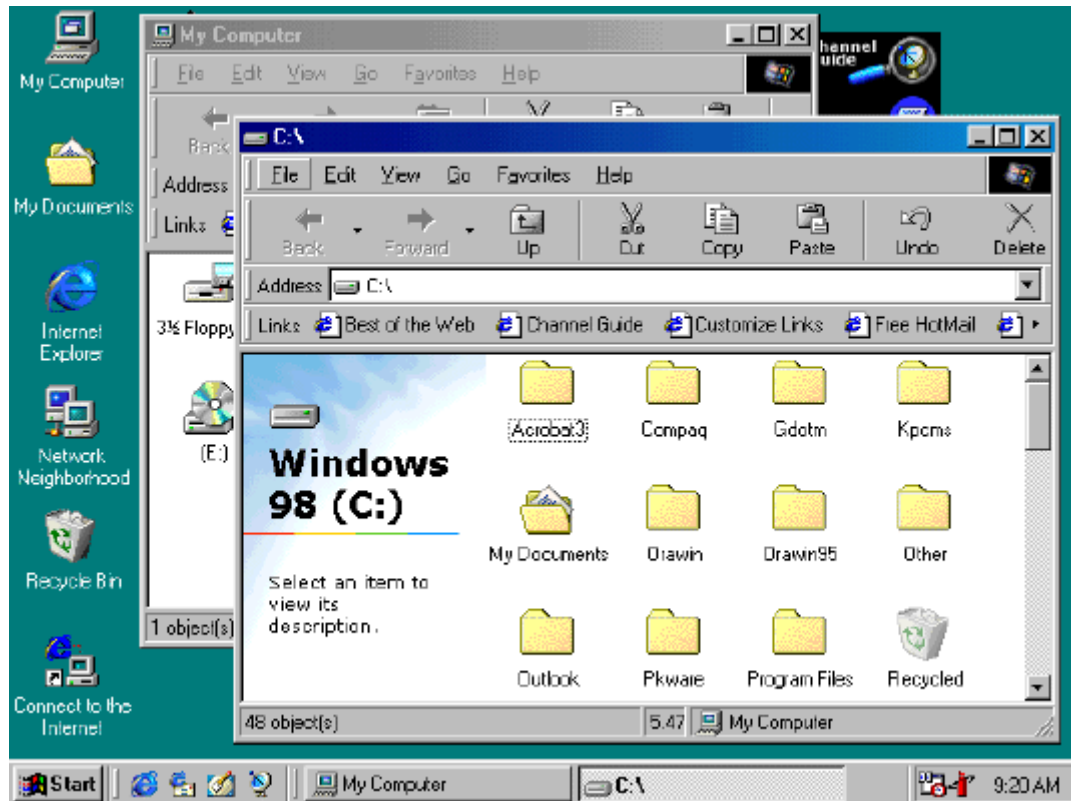




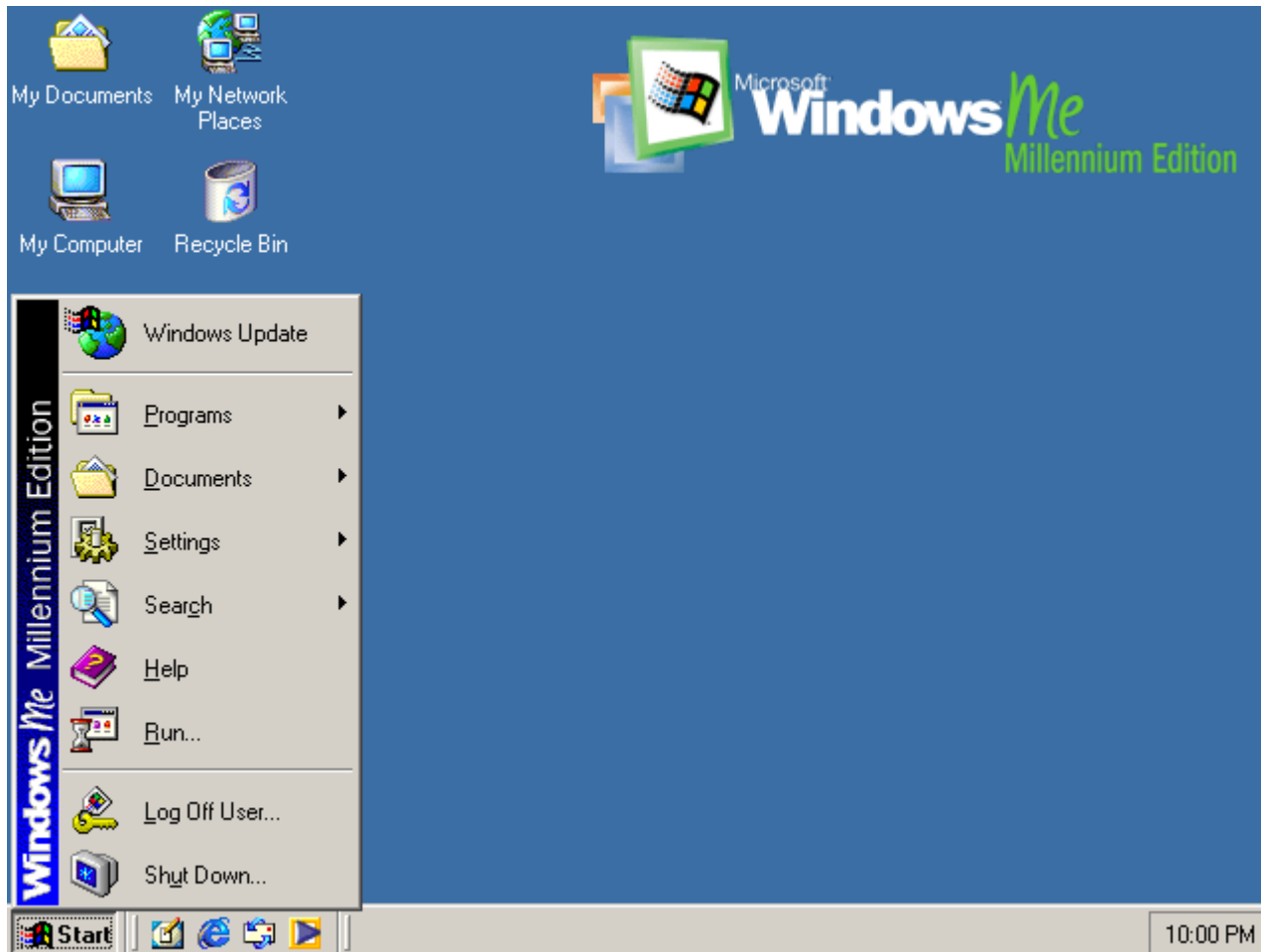
# DESKTOP - WINDOWS 95



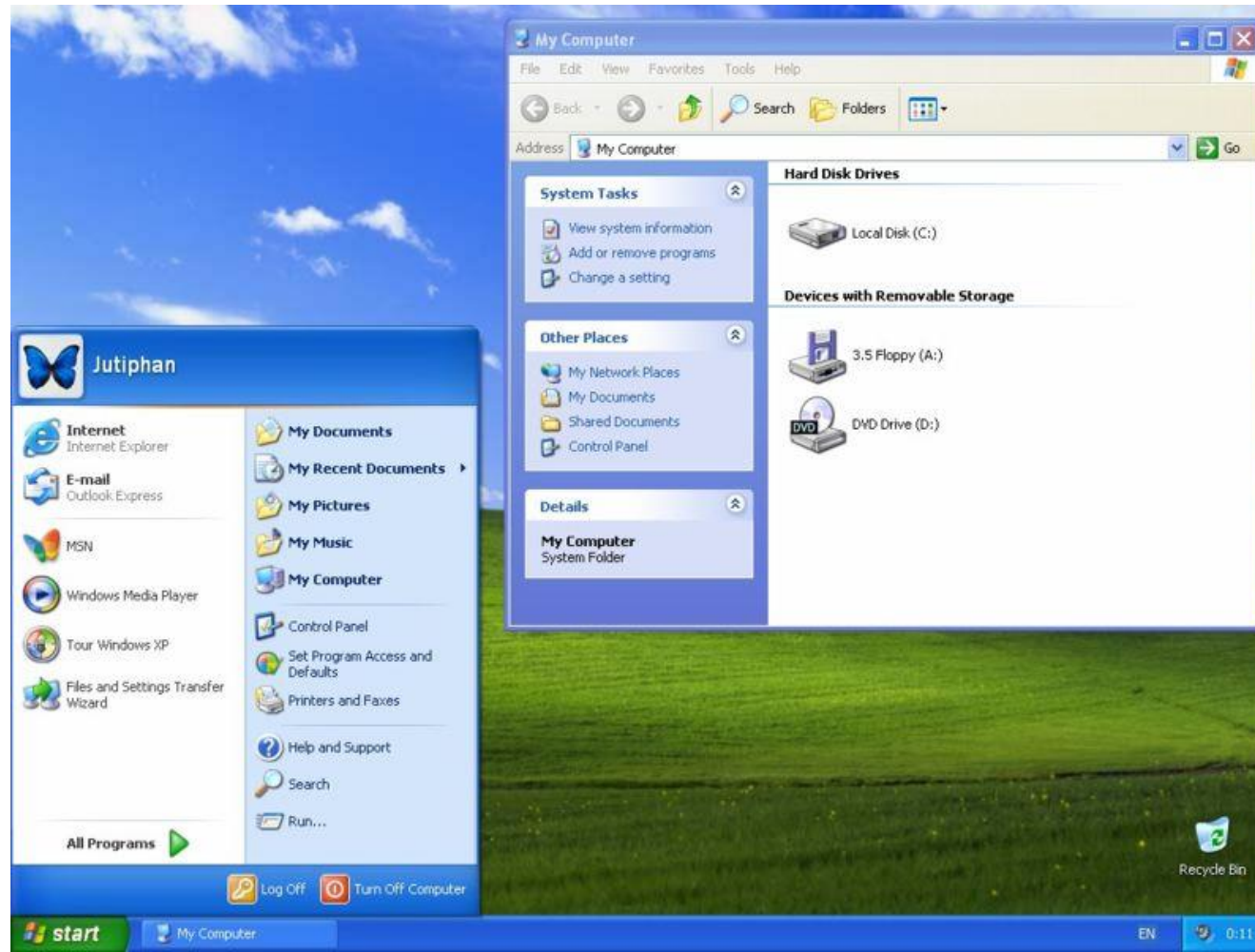
# DESKTOP - WINDOWS 98



# DESKTOP - WINDOWS ME.



# DESKTOP - WINDOWS XP

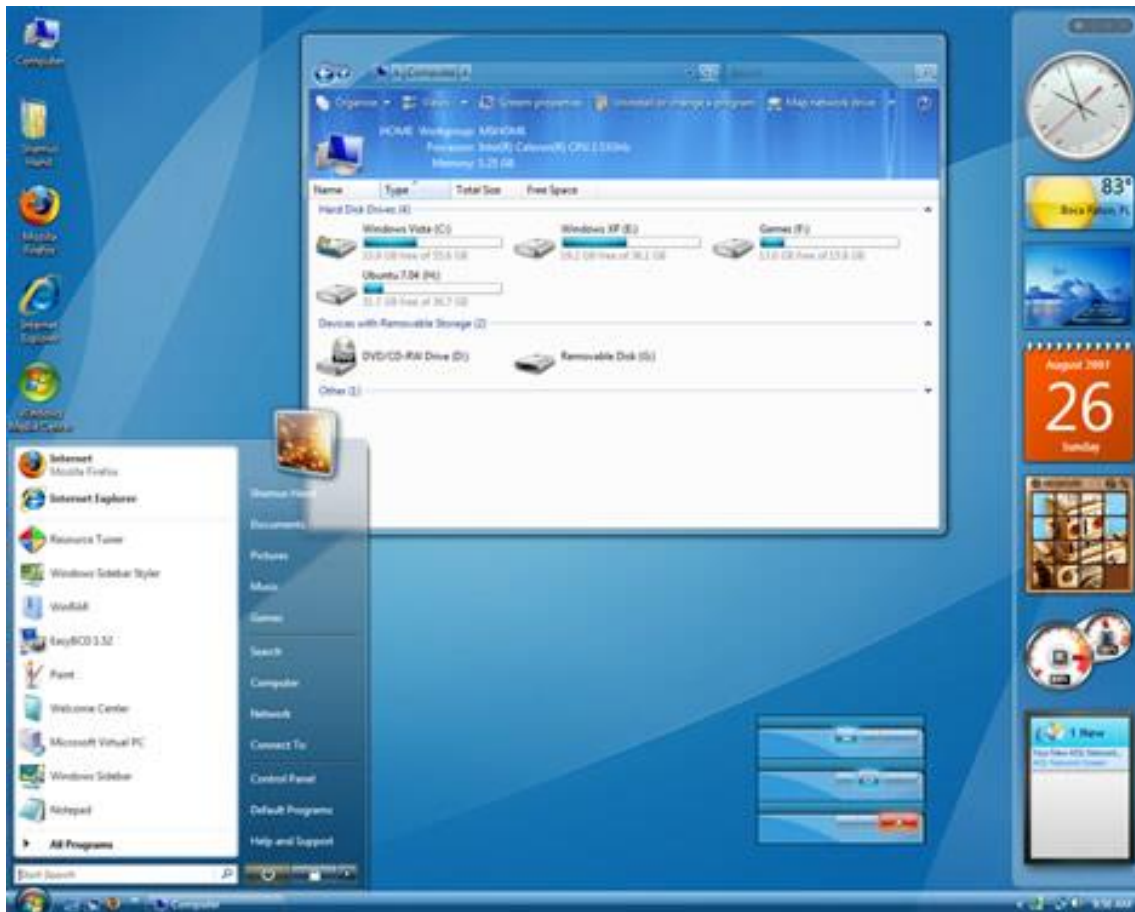




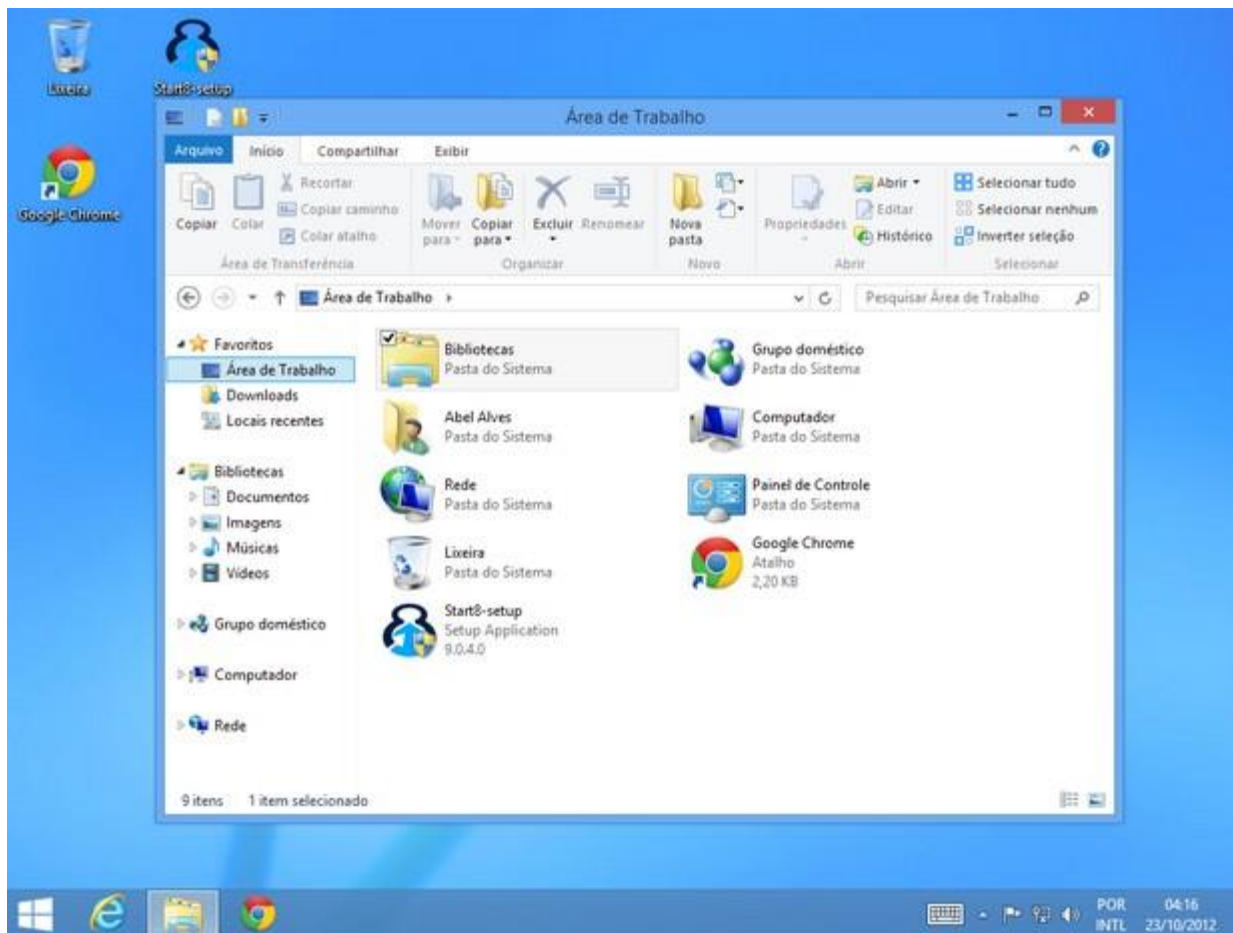
# DESKTOP - WINDOWS VISTA.



# DESKTOP - WINDOWS 7.

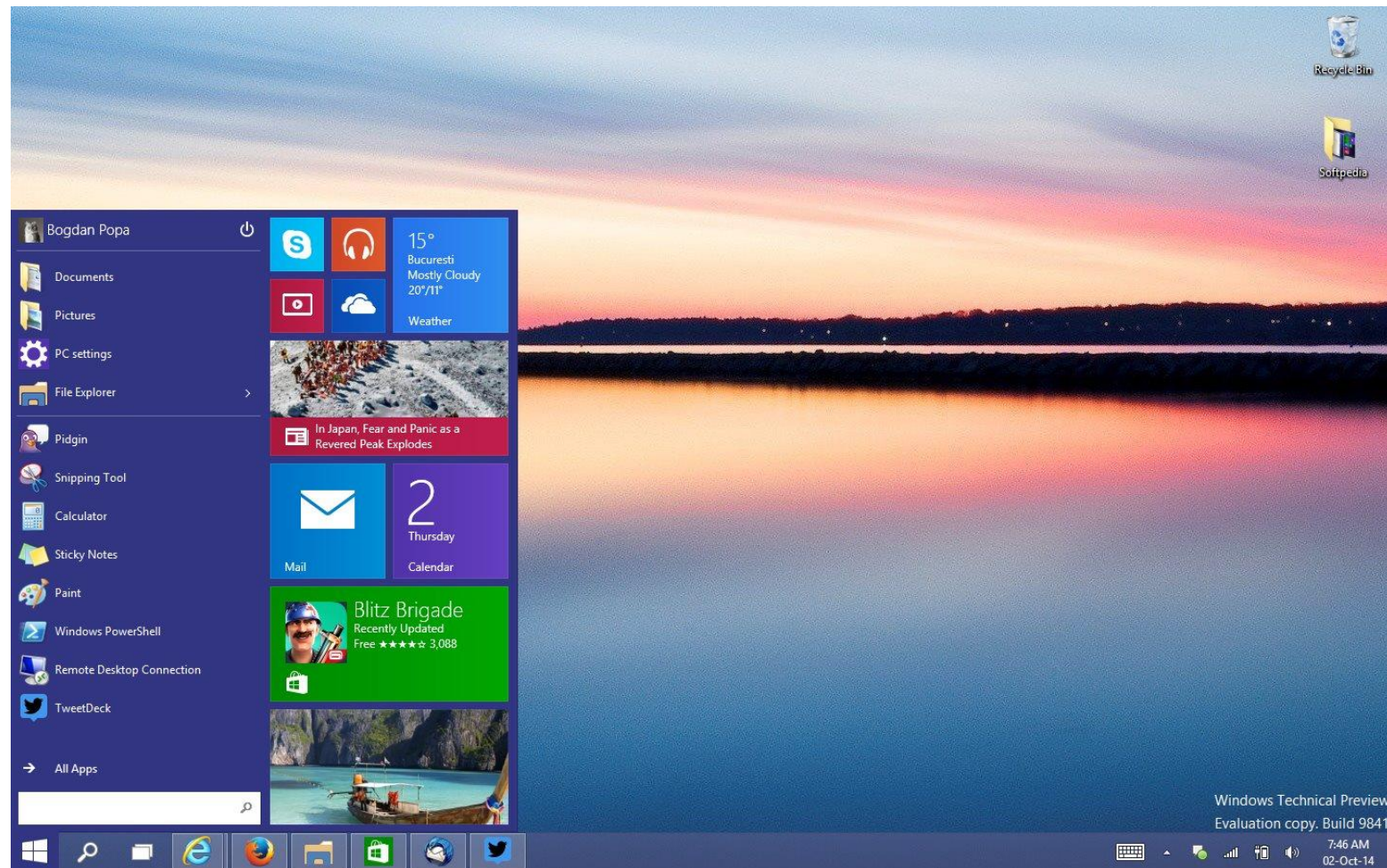


# DESKTOP - WINDOWS 8





# DESKTOP - WINDOWS 10



# DESKTOP - DISTRIBUIÇÕES LINUX

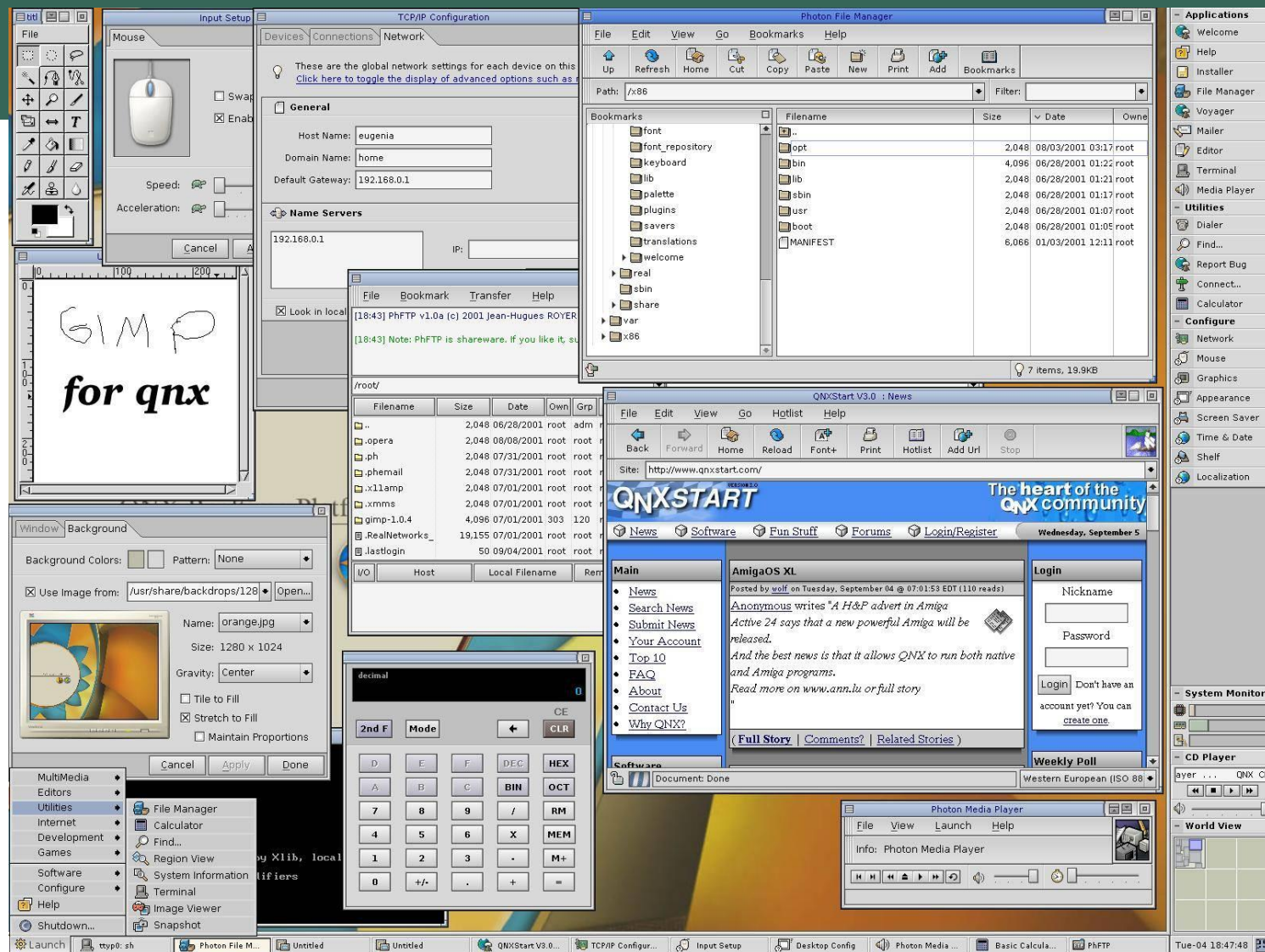




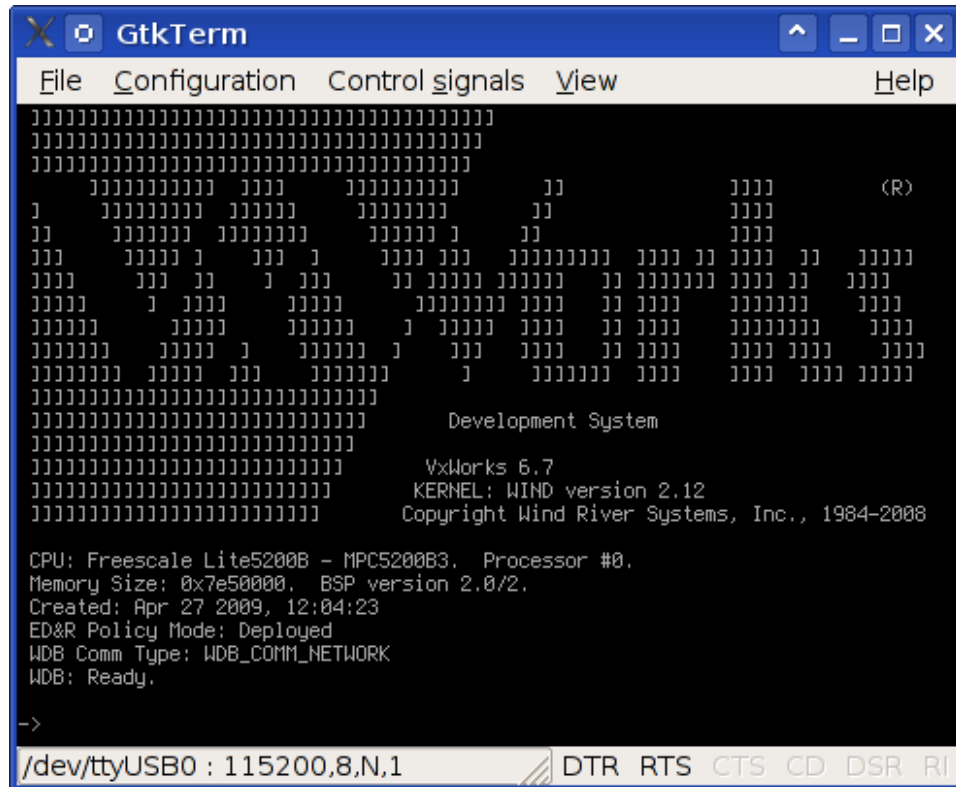
# PORTÁTEIS – IOS / ANDROID



# TEMPO REAL - QNX



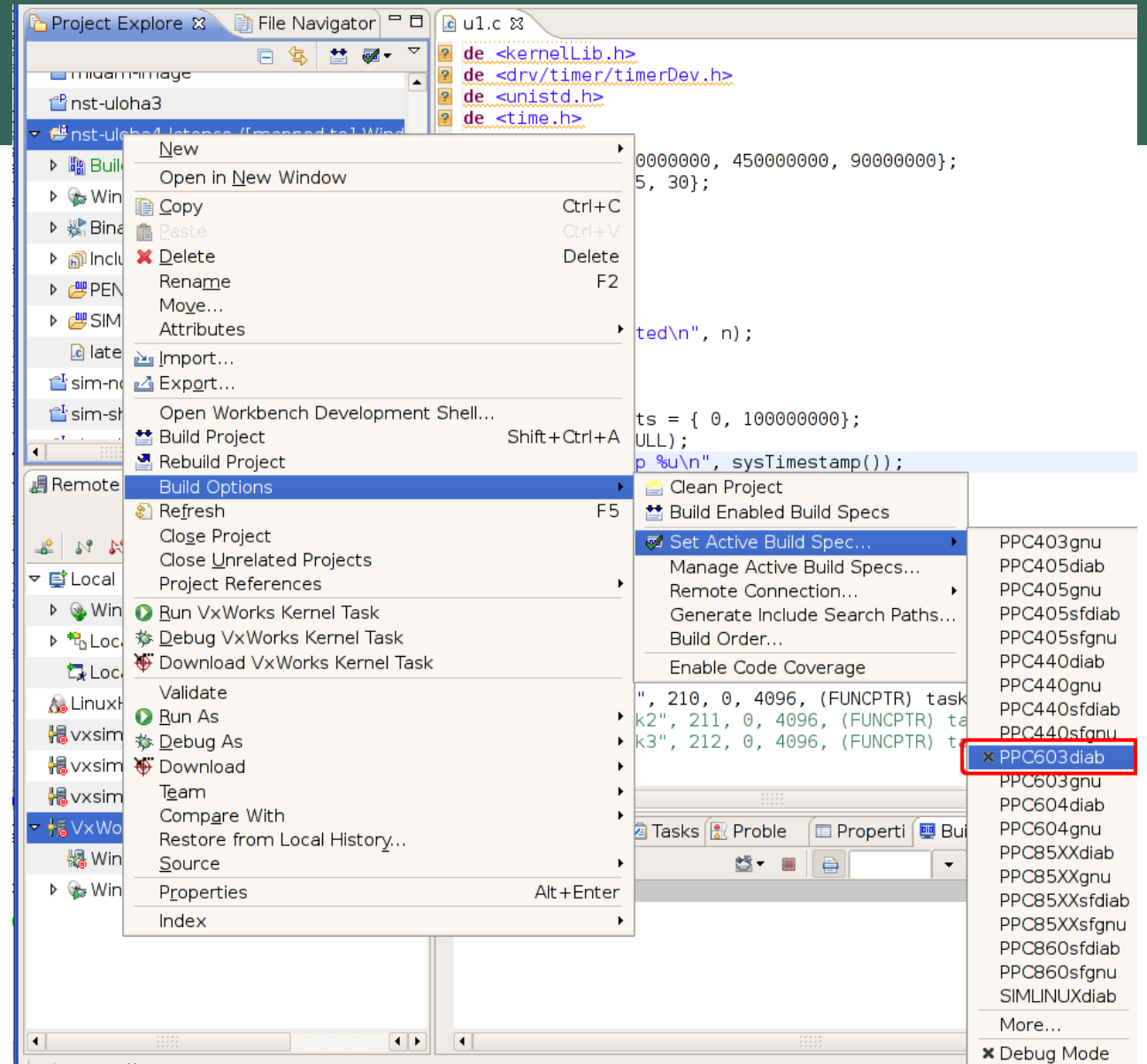
# TEMPO REAL - VXWORKS



```
GtkTerm
File Configuration Control signals View Help

Development System
(V)
CPU: Freescale Lite5200B - MPC5200B3, Processor #0.
Memory Size: 0x7e50000. BSP version 2.0/2.
Created: Apr 27 2009, 12:04:23
ED&R Policy Mode: Deployed
WDB Comm Type: WDB_COMM_NETWORK
WDB: Ready.

/dev/ttyUSB0 : 115200,8,N,1  DTR RTS CTS CD DSR RI
```





## DICA.

- Assistir o filme “Piratas do Vale do Silício”.
- Animação (lúdica) sobre “saga dos processadores”.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.

- TANEMBAUM, Andrew S. Sistemas Operacionais Modernos. 2º Ed. Pearson, 2005.
- MACHADO, Francis Berenger; MAIA, Luiz Paulo. Arquitetura de Sistemas Operacionais. 4º Edição, LTC, 1996.