

Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas Online

# FUNDAMENTOS DA INFORMÁTICA

# **GEEaD - Grupo de Estudo de Educação a Distância**

## **Centro de Educação Tecnológica Paula Souza**

### **Expediente**

GEEaD – CETEC  
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
EIXO TECNOLÓGICO DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO  
CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS  
FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA

*Autor: Prof. Marcelo Iguchi*

*Colaboração: Eliana Cristina Nogueira Barion*

*Revisão Gramatical:  
Juçara Maria Montenegro Simonsen Santos*

*Editoração e Diagramação:  
Flávio Biazim*

**São Paulo – SP, 2019**

# APRESENTAÇÃO

Este material didático do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas modalidade EaD foi elaborado especialmente por professores do Centro Paula Souza para as Escolas Técnicas Estaduais – ETECs.

O material foi elaborado para servir de apoio aos estudos dos discentes para que estes atinjam as competências e as habilidades profissionais necessárias para a sua plena formação como Técnicos em Desenvolvimento de Sistemas.

Esperamos que este livro possa contribuir para uma melhor formação e aperfeiçoamento dos futuros Técnicos.



---

# AGENDA 2

---

## CONCEITOS BÁSICOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO: SOFTWARE





A imagem a seguir ilustra muito bem a Divisão do que é hardware e Software e o processo de carga dos programas durante a inicialização do computador:

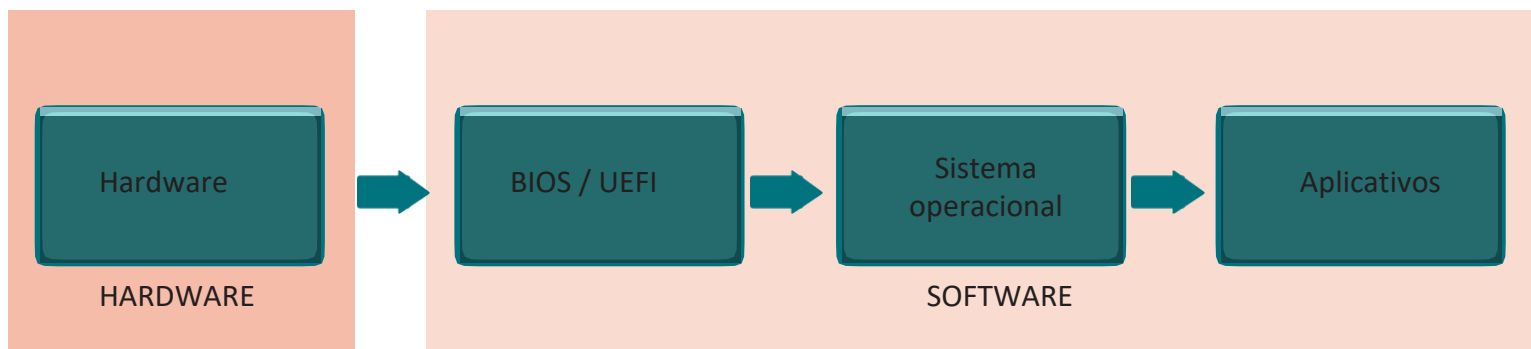
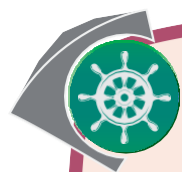


Imagem 05

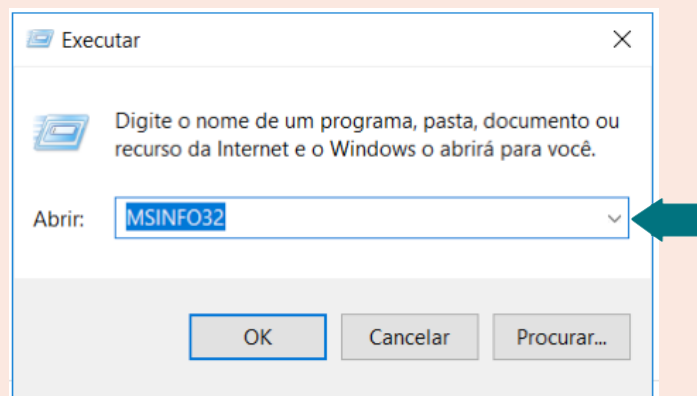


## VOCÊ NO COMANDO

### Como saber se o seu PC usa Bios ou UEFI?

Para saber qual ambiente de inicialização a sua placa mãe está utilizando, você pode fazer a verificação pelo MSINFO32, seguindo esses passos:

- 1- Aperte a tecla com o símbolo do Windows e procure por “Executar”. Em seguida,
- 2- Digite msinfo32 e clique em “OK”.



Verifique em “Modo do BIOS” o tipo que está usando.

Nesse exemplo, o PC usa o modo BIOS herdado ou legado (legacy).

E aí? Qual o ambiente de inicialização seu computador está usando? BIOS ou UEFI?

Assista a vídeo aula disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=zxJ6BGgtBOU> para conhecer as principais diferenças entre BIOS e UEFI e prosseguir os estudos. Vamos lá?



Depois que o BIOS ou UEFI realiza as checagens necessárias, o computador procede a carga do Sistema Operacional e depois que essa carga é finalizada, o usuário pode carregar os programas que desejar para utilizar o computador.

## O Sistema Operacional

O Sistema Operacional (SO) é o responsável por ser o intermediário entre o computador e o usuário. Ele promove o que chamamos de interface homem-máquina, ou seja, permite que pessoas comuns possam utilizar um PC de forma simples, sem a necessidade de serem peritos no assunto. Além disso ele é responsável por administrar: os processos (programas) em execução, a memória principal, a E/S de dados bem como o armazenamento de dados.

Em resumo, é o responsável por controlar tudo o que acontece em um computador.

Quanto ao Sistema Operacional, temos algumas definições que necessitam ser explicadas. Um S.O. pode ser **monousuário** ou **multiusuário**:

Um **sistema monousuário** permite que apenas um usuário utilize o computador, ao passo que um sistema multiusuário permite que vários usuários possam utilizar o computador simultaneamente. Um exemplo de sistema monousuário é o MS-DOS. Um multiusuário é o UNIX.

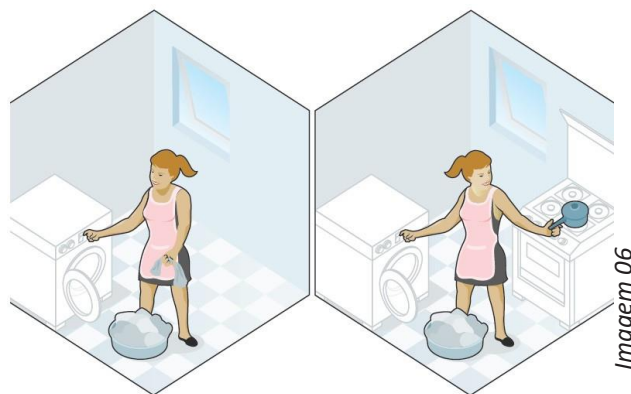


Imagem 06

O S.O. pode também ser classificado como monotarefa, quando somente um programa pode ser executado por vez ou multitarefa quando vários programas podem ser executados simultaneamente. Podemos citar o PalmOS e o MS-DOS como sistemas monotarefas e o Windows como multitarefa.

A parte mais importante de um Sistema Operacional é o seu kernel ou núcleo. É a partir do kernel que o S.O. gerencia e controla o hardware do computador de acordo com os comandos que o usuário deseja que o computador realize.

Aqui cabe uma observação interessante: **programas podem ser classificados como Software livre ou proprietário.**

Os programas proprietários, como o próprio nome diz, pertencem a alguma pessoa ou organização e são comerciais, não podendo ser alterados, copiados ou distribuídos a terceiros pois são regidos por um contrato de licença de utilização. Um exemplo de Software proprietário é o Microsoft MS-DOS, Windows e AutoCAD.

Já os Softwares livres, dependendo dos termos de utilização, podem ser modificados e redistribuídos livremente. Exemplos de Software livre são o Linux, LibreOffice e GIMP.

Isso é importante, pois nos sistemas Windows não podemos legalmente personalizar o kernel deste. Todavia, em sistemas Linux podemos alterar o núcleo do S.O. adequando-o às nossas necessidades, tornando-o, assim, mais eficiente em termos de desempenho.

*Adaptado de Réu Junior, Evaldo F. (2010).*



**Como o Sistema Operacional faz o gerenciamento do processador, da memória e dos dispositivos e quais são as suas funções básicas?**

**Assista ao vídeo sobre os Recursos e as Estruturas do Sistema Operacional**

#### 4ª QUESTÃO: COMO O SISTEMA OPERACIONAL FAZ O GERENCIAMENTO DE DISPOSITIVOS?



Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=CbNP76ucQEQ&t=620s>

Gostou das explicações? Caso ainda tenha alguma dúvida, contate o seu Professor Mediador!

### Arquitetura de Memória

Outra característica importante que ainda confunde muita gente é a questão de existirem SOs de 32 ou 64 bits. Essa distinção propriamente dita provém do hardware e não somente do SO. Isto porque o processador e os subsistemas do computador devem ser capazes de executar programas e instruções com 64 bits de comprimento.

Vale ressaltar que atualmente quase todos os computadores são capazes disso. Um sistema de 32 bits trabalha com dados e endereços de 32 bits de comprimento ( $2^{32} = 4.294.967.296$ , aproximadamente 4GB), e sistemas de 64 bits utilizam 64 bits de comprimento ( $2^{64} = 18.446.744.073.709.551.616$ , aproximadamente 16.000EB - Exabytes).

Cálculos à parte, na prática para o usuário comum, um SO de 32 bits consegue trabalhar teoricamente com um máximo de 4GB de memória RAM, porém com 3GB utilizáveis, e com 64 bits não temos essa limitação.

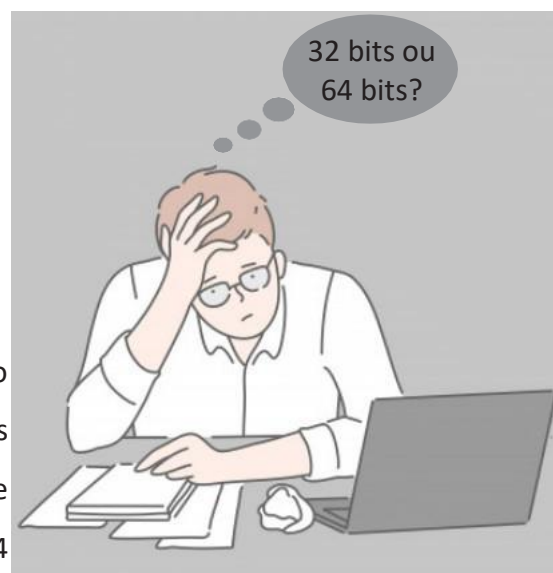




Tabela 01 - Comparação das Arquiteturas de Memória de 32 bits e 64 bits

Componente da Arquitetura	Windows de 64 bits	Windows de 32 bits
Memória virtual	16 TB	4 GB
Tamanho do arquivo de paginação	512 TB	16 TB
Hiperespaço	8 GB	4 MB
Bloco paginado	128 GB	470 MB
Memória de sistema	128 GB	256 MB
Cache do sistema	1 TB	1 GB
PTEs de Sistema	128 GB	660 MB

Fonte: Microsoft - Disponível em: <https://support.microsoft.com/pt-br/help/294418/comparison-of-32-bit-and-64-bit-memory-architecture-for-64-bit-edition> - Acessado em 29/04/2018

Portanto, se você utiliza mais de 3GB de memória RAM, deve utilizar um S.O. de 64 bits para aproveitar toda quantidade de memória RAM disponível na máquina.

Para entender um pouco mais sobre as diferenças entre 32 e 64 Bits, assista a vídeo aula disponível em

<https://www.youtube.com/watch?v=IVSu7rnAMQg>:

## Arquitetura

### Hardware e Software

**32 BITS**     $2^{32} = 4.294.967.296$   
Aproximadamente, 4GB

---

**64 BITS**     $2^{64} = 16.446.744.073.709.551.616$ ,  
aproximadamente 16EB – Exabytes






Os SOs primeiramente funcionavam somente em modo terminal ou linha de comando, isto é, uma tela de computador que aceitava somente comandos pelo teclado. Com a evolução da tecnologia, foi introduzida a interface gráfica que conhecemos atualmente. Ela permitiu a utilização do mouse para comandarmos o cursor na tela facilitando a sua utilização, já que não é mais necessário decorar vários comandos para fazermos os nossos trabalhos no computador.

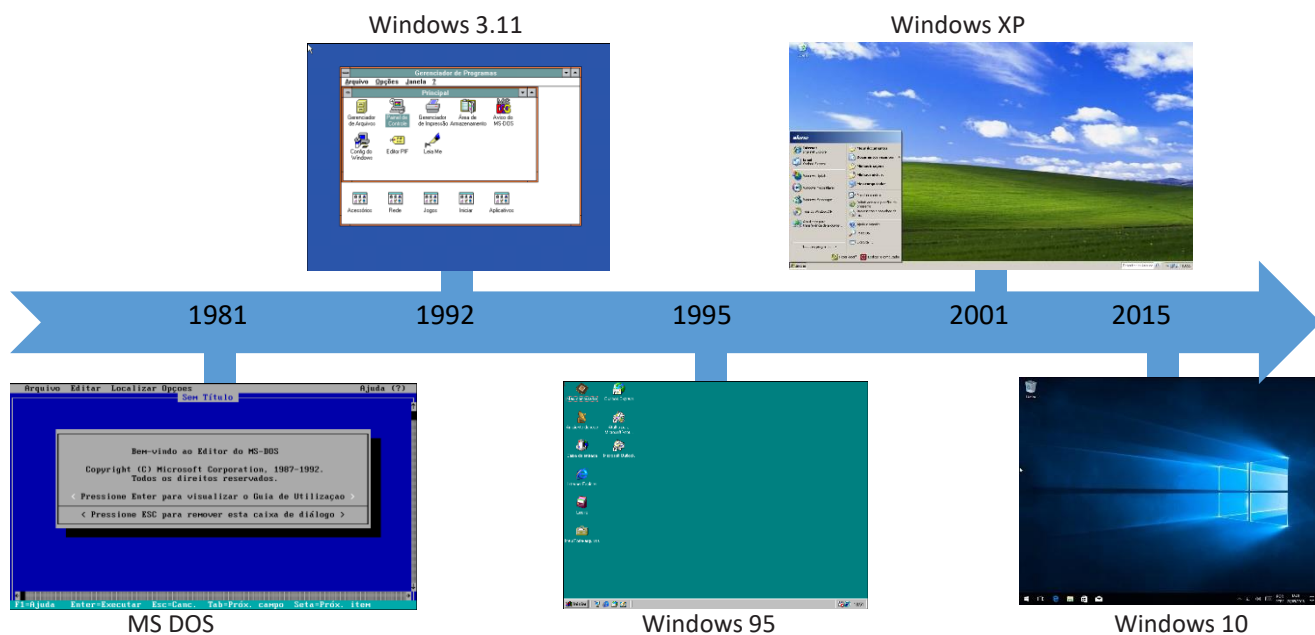


Imagem 07

## Linha do tempo desde o MS-DOS até o Windows

```

Iniciando o MS-DOS...

O HIMEM está testando a memória estendida...concluído.

C:\>C:\WINDOWS\SMARTDRV.EXE
C:\>_
    
```

Imagem 08

MS-DOS 6.22

Todavia, ainda é muito importante saber utilizar o terminal dependendo da aplicação que desejamos executar. Um exemplo disso, é que equipamentos de rede, chamados de roteadores, são configurados somente por modo terminal. Tanto é que ainda nos dias atuais ele ainda existe no Windows. No Windows, o terminal recebe o nome de Prompt de Comando.

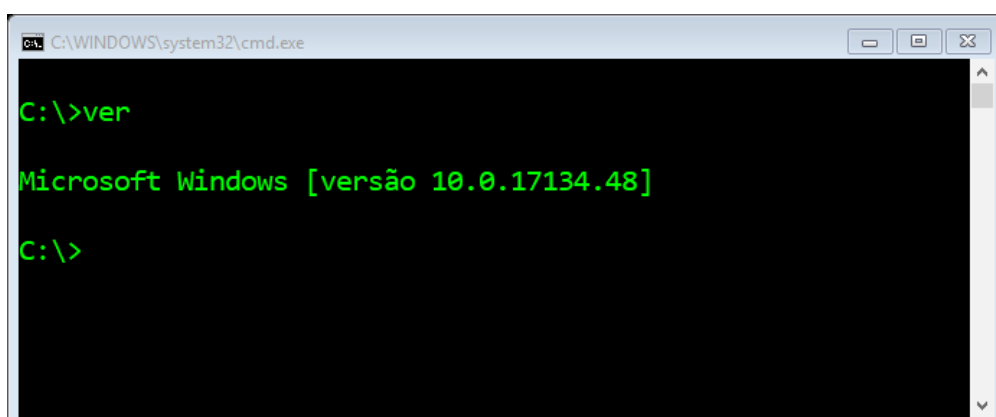


Imagem 09

Prompt do MS-DOS do Windows

Em um primeiro momento, por questões didáticas, vamos nos focar primeiro em um Sistema Operacional baseado em Interface gráfica como o Windows ou o Linux.

**Curiosidade:** Embora muitas pessoas pensem que o Linux vem com uma interface gráfica nativa, ele não vem originalmente com ela. Saibam que ela não é necessária para a utilização do Sistema Operacional. Os criadores das distribuições, geralmente incluem uma interface gráfica como o KDE ou o GNOME no Linux para facilitar a utilização por usuários leigos.

## Windows

O sistema operacional Windows é desenvolvido pela Microsoft e foi lançado em sua versão 1 em 1985. Ele funcionava tendo como base o MS-DOS, tanto que era iniciado por meio de linha de comando do MS-DOS. Possuía uma interface gráfica de 16-bits e já permitia a utilização do mouse e foi um dos responsáveis pela popularização deste periférico.

O sistema passou por diversas atualizações ao longo dessas últimas três décadas, mas as mais marcantes foram que a partir da versão 95 não era mais preciso instalar o MS-DOS previamente. Esta versão também marca o aparecimento do botão iniciar e a alteração de um ambiente de 32-bits, suportando múltiplas tarefas e o revolucionário sistema

de reconhecimento de periféricos automático chamado de “plug and play”.

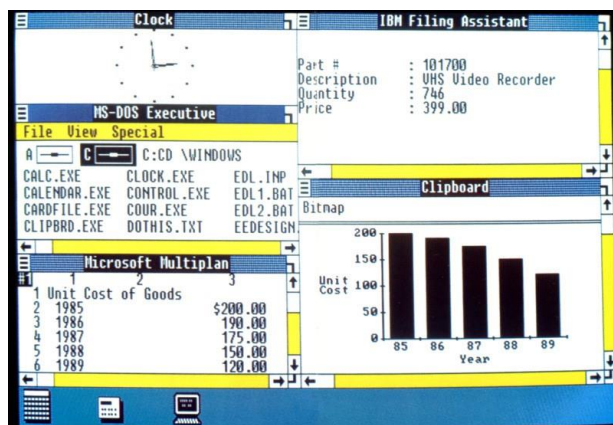


Imagem 10

*Imagem 11 - Plano de fundo do Windows XP*

Outro marco foi o lançamento do Windows XP em 2001. O Windows XP era baseado no Windows NT (New Technology) que até então só era usado pelos sistemas voltados para o uso profissional (Windows 2000) e servidores. Essa versão caracterizou o abandono da plataforma 9x (Windows 95, 98, 98Se e ME), que ainda tinham como base o MS-DOS. Outras novidades foram uma interface gráfica redesenhada, função de auto play para CDs e mídias e maior suporte a hardware.

Com o lançamento da versão 10 do Windows, houve também uma grande mudança no modo como a Microsoft trata o seu sistema operacional. O Windows como um serviço (Windows as a Service). Isso modificou a forma de lançamento de atualizações do S.O. O Windows 10 foi lançado em 2015 e desde então permanece com a mesma nomenclatura, porém de tempo em tempo algumas atualizações com correções de erros e novas funcionalidades são lançadas.

Podemos destacar que o Windows é o sistema operacional mais utilizado para computadores no mundo. O seu sucesso se deve a sua facilidade de utilização e a sua interface gráfica intuitiva.

Por ser um sistema amplamente utilizado, tem-se a vantagem de que a grande maioria dos programas são desenvolvidos para rodar nele. Porém, isso também o torna maior alvo de malwares, ou seja, vírus como cavalos de troia, worms e tentativas de golpes.

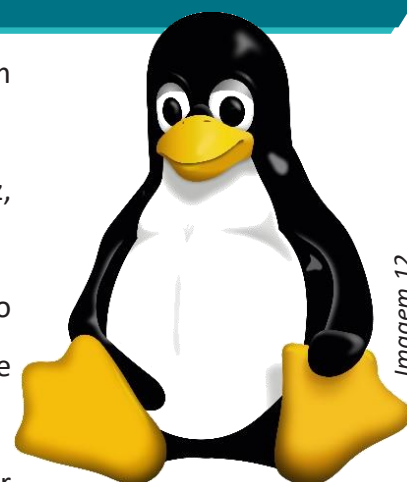
## Linux

O Linux é um sistema operacional desenvolvido por Linux Torvalds em 1991. O Linux foi criado tendo como base o Minix.

Feito por Andrew S. Tanenbaum, o Minix é o S.O simples que, por sua vez, tem como base o S.O Unix.

O principal diferencial do Linux em relação aos seus concorrentes é o fato dele ser um S.O. livre de código aberto, ou seja, pode ser modificado e redistribuído livremente.

Atualmente, existem diversas distribuições Linux que podem ser



encontradas facilmente na internet como a Ubuntu, Debian, Kali, Fedora, openSUSE. Cada uma das distribuições possui suas peculiaridades, pois elas focam em determinados públicos-alvo.

## VOCÊ NO COMANDO

*Você sabe dizer o que é uma distribuição Linux?*

Uma distribuição Linux, ou simplesmente distro, é um S.O. contendo o Kernel do Linux, agregado a um gerenciador de pacotes, programas e comumente uma interface gráfica.

Um gerenciador de pacotes é uma ferramenta que permite a instalação, gerenciamento ou remoção de programas, uma vez que os programas escritos para Linux nem sempre possuem uma instalação tão simples quanto os seus similares para Windows.



Imagem 13 - Mandriva Linux com KDE 4.3

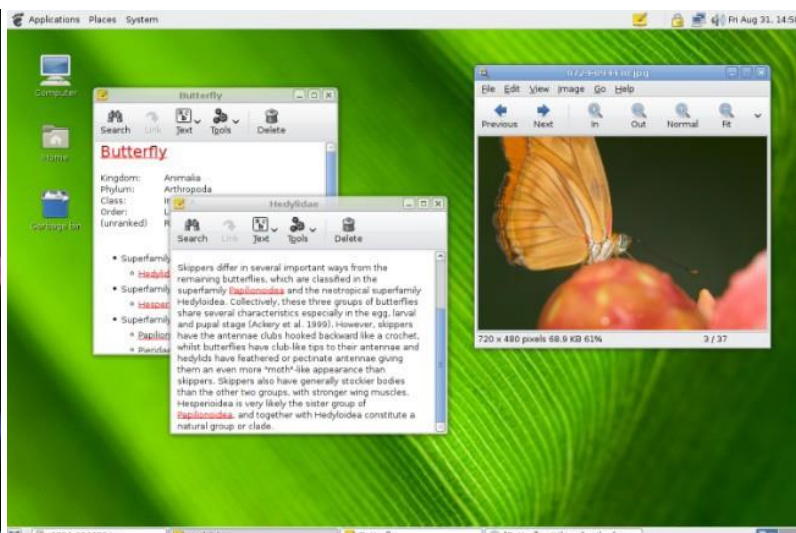


Imagem 14 - Gnome 2.20

A interface gráfica no Linux não é única. Como já estudamos anteriormente, o Linux propriamente dito, opera em modo terminal, ou seja, modo texto. Porém, para facilitar a utilização por usuários comuns, várias interfaces gráficas foram desenvolvidas como o GNOME e o KDE. Em geral as distros já vêm com alguma interface gráfica para facilitar a utilização do S.O.

## Sistemas Operacionais para Redes

Até aqui estudamos sistemas operacionais voltados para estações de trabalho desktop. Contudo, existem os S.O. específicos para a utilização em servidores de rede como o Windows Server e o Linux Server. A grande diferença é que os sistemas voltados para servidores suportam uma configuração de hardware especialmente voltada para servidores com mais memória RAM, armazenamento em disco (HD), várias interfaces de rede e até vários processadores simultâneos.



Isso é necessário, pois os servidores são computadores especiais que trabalham com uma quantidade de informações muito grande em um curto espaço de tempo. Imagine um servidor de uma loja virtual atendendo milhões de clientes do mundo inteiro simultaneamente fornecendo as respostas às requisições quase que instantaneamente.

Outro ponto crucial de um servidor é a disponibilidade. Provavelmente, alguma vez, você já deve ter tentado acessar algum website e ele estava fora do ar. Do ponto de vista do usuário isto é um inconveniente. Mas olhando pelo lado da empresa, isso pode se traduzir em uma perda monetária e de credibilidade muito grande. Imagine o prejuízo de um site de e-commerce ou um banco fora do ar por somente 15 minutos! Por isso que Sistemas Operacionais voltados para servidores oferecem ferramentas para prover redundância de dados e backup automáticos. Ou seja, pode-se configurar o sistema para que, caso um servidor tenha um problema, outro assuma as suas tarefas e a operação da empresa continue normalmente.

Backup é uma cópia de segurança dos dados em um sistema computacional que é utilizada em caso de pane do equipamento ou perda das informações originais.

Além disso, os SOs para redes oferecem diversos serviços e funções adicionais que não estão presentes em sistemas para computadores desktops, a saber:

- Servidor de arquivos - armazenamento e gerência centralizada de arquivos;
- Servidor de impressão - disponibilização e controle de impressões;
- Servidor de páginas web - hospedagem de sites de Internet/Intranet;
- Servidor de aplicativos - provimento de programas e serviços de rede;
- Servidor DHCP - fornecimento de configurações automáticas de rede;
- Servidor proxy - aceleração e proteção à rede;
- Servidor de correio eletrônico - disponibilização de e-mail corporativo.

## Virtualização

Com a grande evolução tecnológica na eletrônica e, conseqüentemente, nos sistemas computacionais, os computadores, mesmo os domésticos, agora têm a capacidade de executar diversos sistemas operacionais simultaneamente. Isso só é possível graças à virtualização. Antes de mais nada, vamos definir o que é virtualização.

Virtualizar é o ato de tornar algo real em virtual, ou seja, é pegar algo real, concreto e suas características e torná-lo simulado, abstrato.

Atualmente, utilizamos a virtualização principalmente em sistemas operacionais.

Um exemplo simples: um computador utiliza o S.O. Windows, mas o seu usuário deseja testar o Linux antes de migrar de sistema.

Ele pode, se gostar do Linux, instalá-lo utilizando um gerenciador de máquina virtual (MV) como o Virtual Box, VMware ou Hyper-V, e testá-lo antes de realizar a migração.



Imagem 15 - VMware rodando Windows 2000 virtualizado em um Sistema Windows 10

Contudo, quando utilizamos MV temos que nos atentar às características de hardware do computador real. Ele deve possuir espaço em disco rígido, capacidade de processamento e quantidade de memória RAM suficientes para suportar os dois S.O. rodando simultaneamente.

No mundo corporativo, como por exemplo em datacenters, a virtualização tem a função de disponibilizar vários sistemas operacionais rodando em um mesmo servidor físico. Mas qual é a vantagem? Economia de recursos. Raramente um único S.O. utiliza 100% de processamento, comunicação ou memória RAM todo o tempo. Com isso, aproveitamos a capacidade ociosa para que outras tarefas sejam executadas pela mesma máquina. Assim, economizamos recursos para produção de equipamentos e, principalmente: consumo de energia.

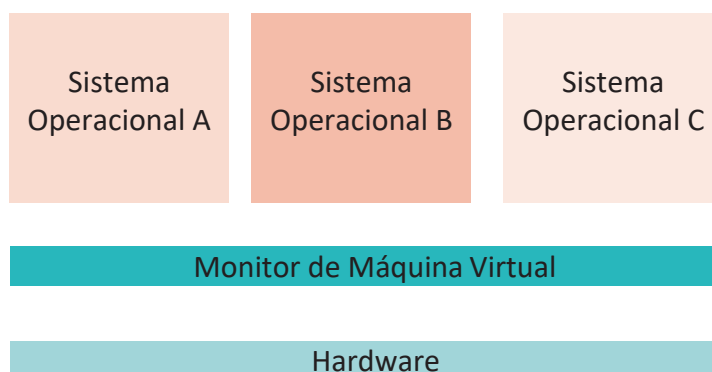


Imagem 15 - Exemplo de Virtualização em um servidor

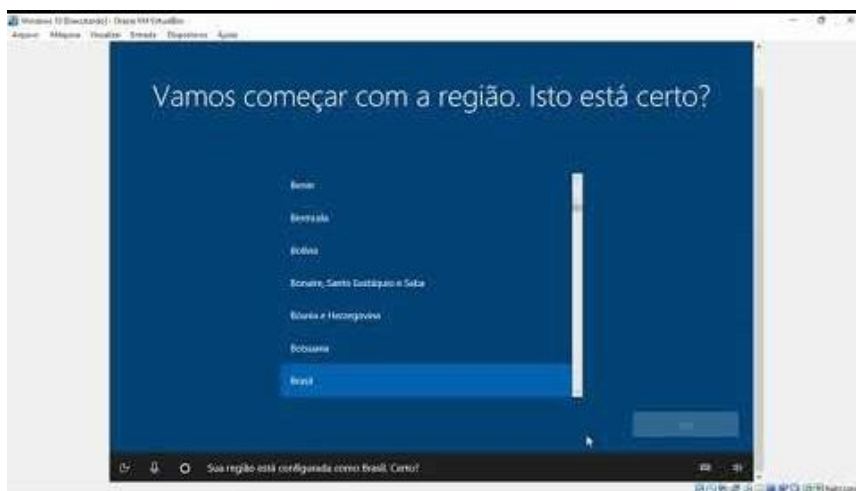
No exemplo, temos três sistemas operacionais rodando em um único servidor (hardware) compartilhando os seus recursos físicos.

Existem outros tipos de virtualização que não abordaremos.



***Como instalar o Windows 10 em uma máquina virtual utilizando o Virtual Box?***

Assista ao vídeo Windows 10 em máquina virtual do Prof. Marcelo Iguchi, disponível em [https://www.youtube.com/watch?v=H3\\_Hx1aFIWw](https://www.youtube.com/watch?v=H3_Hx1aFIWw).



## Computação em Nuvem

À primeira vista o termo computação em nuvem (cloud computing) soa um pouco estranho. Mas a origem do termo nuvem refere-se à internet. Mas como assim?

Quando dizemos que algo utiliza a computação em nuvem, significa que este usa a capacidade de processamento, memória ou armazenamento de computadores ou servidores que estão ligados pela internet em algum lugar do mundo.

Imagem 17



Isso revolucionou o modo como trabalhamos com os nossos dados e equipamentos. Atualmente, quase todos os sistemas computacionais trabalham, de alguma forma, integrados com a nuvem. Muitas vezes utilizamos sem saber.

Por exemplo: quando utilizamos o telefone celular e tiramos uma selfie, ela automaticamente vai para o nosso álbum de fotos pessoais em um servidor remoto. A nossa foto foi para a nuvem. Dessa forma, podemos acessar a foto sem ter a necessidade de termos o arquivo físico conosco, basta termos uma conexão com a internet.

Os fabricantes de sistemas operacionais, sejam eles para computadores ou telefones celulares, perceberam isso e oferecem serviços básicos sem custo para os seus usuários poderem armazenar os arquivos e dispor deles em qualquer lugar.

Para os usuários, uma das vantagens é termos uma cópia de segurança (backup) na rede mundial de computadores.

Porém, computação em nuvem é muito mais que isso. Ela permite que empresas forneçam serviços como armazenamento remoto, banco de dados, programas (Softwares), análise de dados, hospedar sites etc.

Um exemplo de serviço que roda na nuvem é o Software como Serviço (SaaS – Software as a Service), com o qual, mediante uma assinatura, a empresa fornece, sob demanda, aplicativos de Software pela internet. Um bom exemplo disso é o conhecido Google Docs ou o Office 365.

Veja os benefícios da computação na nuvem pelo vídeo do canalTech – “Você sabe o que é Cloud Computing, ou Computação na Nuvem?”, disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=FDFejm-ovtI>.



## Computação Ubíqua

O termo computação ubíqua foi usado pela primeira vez por Mark Weiser no seu artigo “O Computador para o Século 21” (The Computer for the 21st Century). Weiser é conhecido como o pai da computação ubíqua e trabalhava no centro de pesquisa da Xerox PARC.

Podemos definir computação ubíqua como sendo uma computação que está presente em todos os lugares de forma tão natural e transparente para o ser humano que estes não percebem a presença destes computadores. Porém, para a computação ubíqua estar presente, ela depende da computação móvel e da computação pervasiva. A computação móvel é aquela com a qual o dispositivo pode ser movimentado ou transportado para qualquer lugar estando sempre conectado à rede ou à internet. Um grande exemplo disso são os telefones celulares.

A computação pervasiva é um conceito em que os sistemas computacionais estão distribuídos no ambiente de trabalho, seja ele perceptível ou não.

Dessa forma, a computação ubíqua une a capacidade da computação móvel e da pervasiva, assim a interação do usuário com o computador pode se tornar praticamente invisível, isto é, nem percebemos que estamos utilizando sistemas computacionais. Exemplos atuais de computação ubíqua não faltam como na utilização de smartphones, dos assistentes pessoais como a Cortana, a Siri e o Google Now etc.

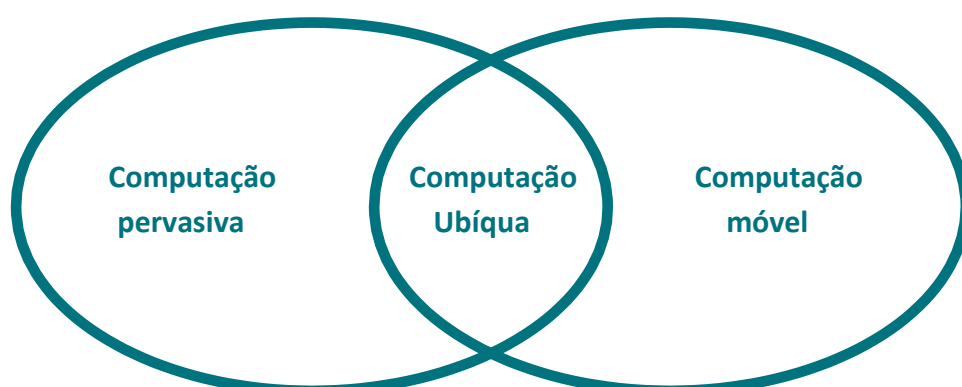


Imagem 19





1. Conceitue o que é um sistema operacional.
2. Qual é a função do BIOS?
3. O que é um Sistema Operacional monotarefa? E um multitarefa?
4. Como podemos definir o que é o kernel do sistema operacional?
5. Explique as vantagens de se utilizar sistemas virtualizados.
6. O que é o conceito de Software como um Serviço (SaaS)?

**Respostas:**

1. *O Sistema Operacional é o intermediário entre o usuário e o computador. Ele é o responsável por administrar os programas, a memória, o armazenamento e a E/S de dados do computador.*
2. *BIOS é o sistema básico de Entrada e Saída do computador, responsável pela execução do POST e pela carga do Sistema Operacional.*
3. *Um sistema operacional monotarefa é capaz de executar somente um único programa por vez, já um multitarefa é capaz de executar diversas atividades (programas) simultaneamente.*
4. *Kernel é o núcleo do sistema operacional, sendo a sua parte mais importante. É ele que gerencia e controla o hardware do computador.*
5. *A principal vantagem da utilização de sistemas virtualizados é a redução de custo de infraestrutura (são necessários menos servidores) e consequentemente a diminuição no consumo de energia elétrica.*
6. *O Conceito de Software como um Serviço advém da utilização de computação em nuvem cujos programas são vendidos como um serviço de assinatura sob demanda, podendo ser utilizados em qualquer lugar, bastando somente uma conexão com a internet.*