

DISCIPLINA

# SISTEMAS OPERACIONAIS

AULA 1

Visão Geral de Sistemas Operacionais  
Fundamentos

BY SPTECH SCHOOL

2023

# SUMÁRIO

## 1. A finalidade dos Sistemas Operacionais

- 1.1 Abstração de Recursos
- 1.2 Gerência de Recursos
- 1.3 Sistemas de Arquivos

## 2. Estrutura básica de um Sistema Operacional

- 2.1 Arquitetura computacional e sua operacionalidade
- 2.2 Execuções, chamadas ao sistema, Interrupções e exceções
- 2.3 Níveis de privilégios

## 3. Apresentação das arquiteturas de Sistemas Operacionais

- 3.1 Sistemas monolíticos
- 3.2 Sistemas micronúcleo
- 3.3 Sistemas em camadas
- 3.4 Máquinas Virtuais
- 3.5 Sistemas de Contêineres

## 4. Gerenciamento de processos e tarefas

- 4.1 Sistemas monotarefa, multitarefa e compartilhamento de tarefas
- 4.2 Tarefas e contextos
- 4.3 Ciclo de vida processos – gestão e hierarquia
- 4.4 Threads: conceitos, modelos e programação

## 5. Escalonamento e interação de Tarefas

- 5.1 Tipos de tarefas, objetivos e mensuração
- 5.2 Escalonamento preemptivo e cooperativo
- 5.3 Técnicas de escalonamento por priorização
- 5.4 Comunicação, formato, sincronismo, confiabilidade
- 5.5 Mecanismos de Comunicação: Pipes, filas de msg e compartilhamento de memória
- 5.6 Concorrência de tarefas: regras do semáforo, threads, variáveis de condição

## 6. Gerenciamento de Memória

- 6.1 Tipos, endereçamento e alocação
- 6.2 Memória Virtual: partições, segmentos e páginas
- 6.3 Tabelas de alocação e cache
- 6.4 Armazenamento do endereço de um processo
- 6.5 Alocação de memória: recursos, fragmentação, desfragmentação, alocação no espaço de usuário
- 6.6 Extensão de memória: paginação em disco, seleção, eficiência, algoritmos de referência (FIFO e RANDOM)

## 6.7 Compartilhamento de memória e mapeamento de arquivo em memória

## 7. Gerenciamento de recursos de I/O

### 7.1 Componentes e dispositivos

### 7.2 Drivers de dispositivos, versões e atualizações

### 7.3 Interações controladas por software, evento ou diretamente pela memória

### RAID 7.4 Memória de Massa: estrutura física, interfaceamento, escalonamento de acessos e sistemas

## 8. Gerenciamento de arquivos

### 8.1 Formatos, acesso e compartilhamento

### 8.2 Sistemas de arquivos: arquitetura, volumes, blocos, alocação de arquivos

### 8.3 Construção hierárquica

## 9. Segurança, auditoria e forense em Sistemas Operacionais

### 9.1 Tipos de Ameaças, Vulnerabilidades, Ataques, Malwares

### 9.2 Prevenção e controle

### 9.3 Certificados e chaves públicas

### 9.4 Autenticação, senhas e acessos

### 9.5 Auditoria e Forense em Sistemas Operacionais

## 10. Virtualização

### 10.1 Suporte ao hardware, técnicas e níveis de virtualização

### 10.2 Ambientes de máquinas virtuais

## 11. Computação em Nuvem

### 11.1 Conceitos e configuração

### 11.2 Imagens de máquina e Instâncias

### 11.3 Monitoramento e Armazenamento

### 11.4 Segurança e Redes

### 11.5 Instâncias em Linux e Windows

### 11.6 AutoScaling e VM import/Export

### 11.7 Containerização: conceitos e objetivos

# 1] A finalidade dos Sistemas Operacionais

Um sistema operacional atua como **facilitador** e **intermediário**, na **manipulação**, entre o **usuário** de um computador e o **hardware** do computador. O objetivo de um sistema operacional é **facilitar e prover um ambiente** que permite ao usuário, executar programas de software, de modo conveniente e eficiente.

## TOME NOTA

Um **sistema operacional (SO)** é um software que, após ser carregado no computador por um programa de inicialização, **gerencia** os recursos de um computador, **controlando** o fluxo de informações para e a partir do **processador**.

Os sistemas operacionais realizam **tarefas complexas**, como gerenciamento de memória, controle de monitores e outros dispositivos periféricos de entrada/saída, gerenciamento de rede e arquivos, e outras funções de alocação de recursos entre o software e os componentes do sistema.

O sistema operacional fornece a **base** sobre a quais aplicativos, middleware e outros componentes de infraestrutura funcionam.

Um sistema operacional geralmente fornece **interfaces com o usuário**, como **SHELL** da linha de comando e **GUI** (Graphical User Interface), para interação entre usuário e computador.

(GARTNER - <https://www.gartner.com/en/informationtechnology/glossary/os-operating-system> - acessado em 21/12/2019)

De maneira bastante objetiva, **o sistema operacional é um software que gerencia o hardware do computador ou de um sistema computacional**. O hardware deve fornecer mecanismos apropriados para garantir a operação correta do sistema do computador e impedir que os programas do usuário interfiram na operação correta do sistema.

Pode-se ainda, encontrar diversas definições autorais, das quais destacam-se a seguir.

- Um sistema operacional é um programa que controla as execuções de outros programas aplicativos e atua como uma interface entre o usuário de um computador e o hardware do computador (SILBERSCHATZ, 2000).
- O sistema operacional é o único programa em **execução o tempo todo no computador** (geralmente chamado de **kernel**), desde que, o hardware em que ele opera esteja ativo, ou seja, computador ligado, TANENBAUM, 2009.
- Um sistema operacional reside na alocação de recursos e serviços, como memória, processadores, dispositivos e informações/dados. O sistema operacional inclui programas, em seus pacotes, que permitem gerenciar esses recursos, como um controlador de tráfego, módulo de gerenciamento de memória, programas de E/S, e sistemas de arquivos, MACHADO, 2007).



## DEFINIÇÕES

**Kernel:** É o núcleo do Sistema Operacional, o seu **core**. É pelo Kernel que se inicia o processo de detecção de todo o hardware necessário para que ocorra o bom funcionamento dos conjuntos que compõem o computador.

**Middleware:** É um software que fornece serviços e recursos comuns a aplicações. Em termos gerais, o middleware engloba de tudo, desde servidores web, sistemas de autenticação e ferramentas de mensageria. ([www.redhat.com/topics/middleware](http://www.redhat.com/topics/middleware))

**Shell:** É um interpretador de programas. Por meio do shell é possível **interagir** com o núcleo do sistema operacional (kernel)

### a) Exemplos de Sistemas Operacionais:

DESKTOPs/SERVIDORES			
EM USO			DESCONTINUADOS
CentOS	FreeDOS	OpenSuSE	BeOS
DaVinci OS	Gentoo	<b>Linux</b>	
<b>Debian</b>	Haiku	Plan 9	Mac OS Classic
<b>Arch</b>	Inferno	ReactOS	
<b>Manjaro</b>	<b>Mint</b>	Slackware	MS-DOS
Sabayon	<b>MacOS</b>	Solaris	
SolusOS	Mageia	<b>Unix</b>	NeXTStep
DragonflyBSD	MenuetOS	<b>Ubuntu</b>	
eComStation	MINIX	<b>Windows NT</b>	OS/2
Fedora	NetBSD	Elementary OS	
FreeBSD	OpenBSD	<b>RedHat</b>	

Para dispositivos móveis [tablets e smartphones]		
EM USO		DESCONTINUADOS
<b>Android</b>	Tizen	Firefox OS
Bada	<b>Ubuntu Touch</b>	<b>Windows Mobile</b>
Blackberry OS	WebOS	Windows Phone
<b>iOS</b>	PureOS	Symbian OS
Maemo	Harmony OS	
Meego		

## Atividade 1

1.1 Quais nomes anteriores que estão em vermelho são Sistemas Operacionais nativos (kernel) ou distribuições? cite algumas características.

1.2 Reposta estruturada: Acessar as sugestões a seguir via links da internet e fazer um resumo em relação aos tipos de licenças.

- Ver termos de licença de uso por volume (categorias: Open, Open Value, Open Value Subscription, CSP, MPSA, EA) em <https://hftecnologia.com.br/licenciamento-por-volume-microsoft/>
- Ver licenças ESD, FPP e OEM Microsoft em <https://hftecnologia.com.br/entenda-sobre-licencas-esd-fpp-e-oem-microsoft/>
- Ver licenças GNU em <https://www.gnu.org/distros/free-distros.html>
- <https://medium.com/joaorobertopb/wsl-linux-nativo-no-windows-sem-vm-1cd6e352c995>

### b) Características dos Sistemas Operacionais

Os sistemas operacionais **apresentam um ambiente de interação** com diferentes tipos de usuários, desde os mais **especializados**, como analistas, programadores, arquitetos de soluções, até usuários que apenas utilizam o computador por meio de um sistema operacional para **navegar na internet**, ver sua conta bancária e pagar seus cartões de crédito.

Neste **ambiente** operacional de hardware por meio de software que o usuário pode fazer sua interação com o mundo digital, a internet, as redes sociais, as compras *on line*.

Mas para isso, o sistema operacional é dividido em camadas, das quais destacam-se **o shell por ser um interpretador de comandos e a primeira interação com o usuário**.

### c) Entendendo melhor o Shell?

É um software que **interpreta** os comandos recebidos do usuário. O shell executa programas ou comandos e ao final exibe os dados de saída em um terminal.

Seu modelo clássico, em camadas, pode ser descrito conforme a figura 1.

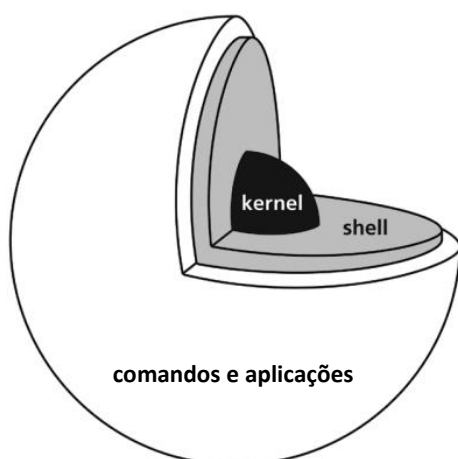


Figura 1 – Kernel (núcleo do Sistema Operacional); Shell (concha, interpretador de comandos para execução) – Ferrari (2012)

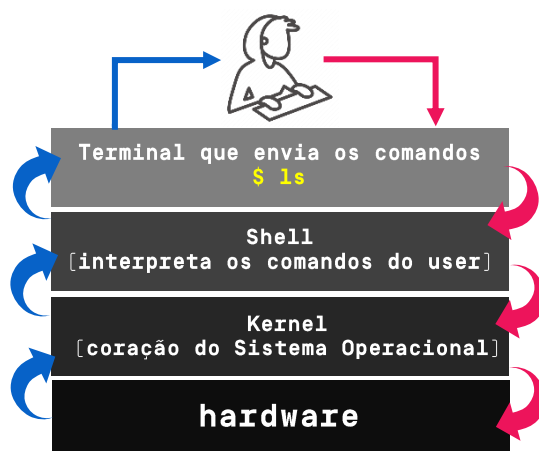


Figura 2 – Fluxo de envio do usuário ao hardware - Santana (2023)

## KNOW

### Tipos de shell

Shell Bourne (**sh**), É o shell mais comum, desenvolvido em 1975.

Shell C (**csch**), Shell em linguagem de programação C

Shell Korn, É a **união** do shell (**sh**) com o shell (**csch**)

Shell Bash (**tcsh**), versão melhorada do Shell C, atualmente presente em SO Linux

### d) Arquitetura básica de um Sistema Operacional

Com base em uma arquitetura padrão de Sistema Operacional, pode-se associar a camada do shell e do kernel representados na figura 3.

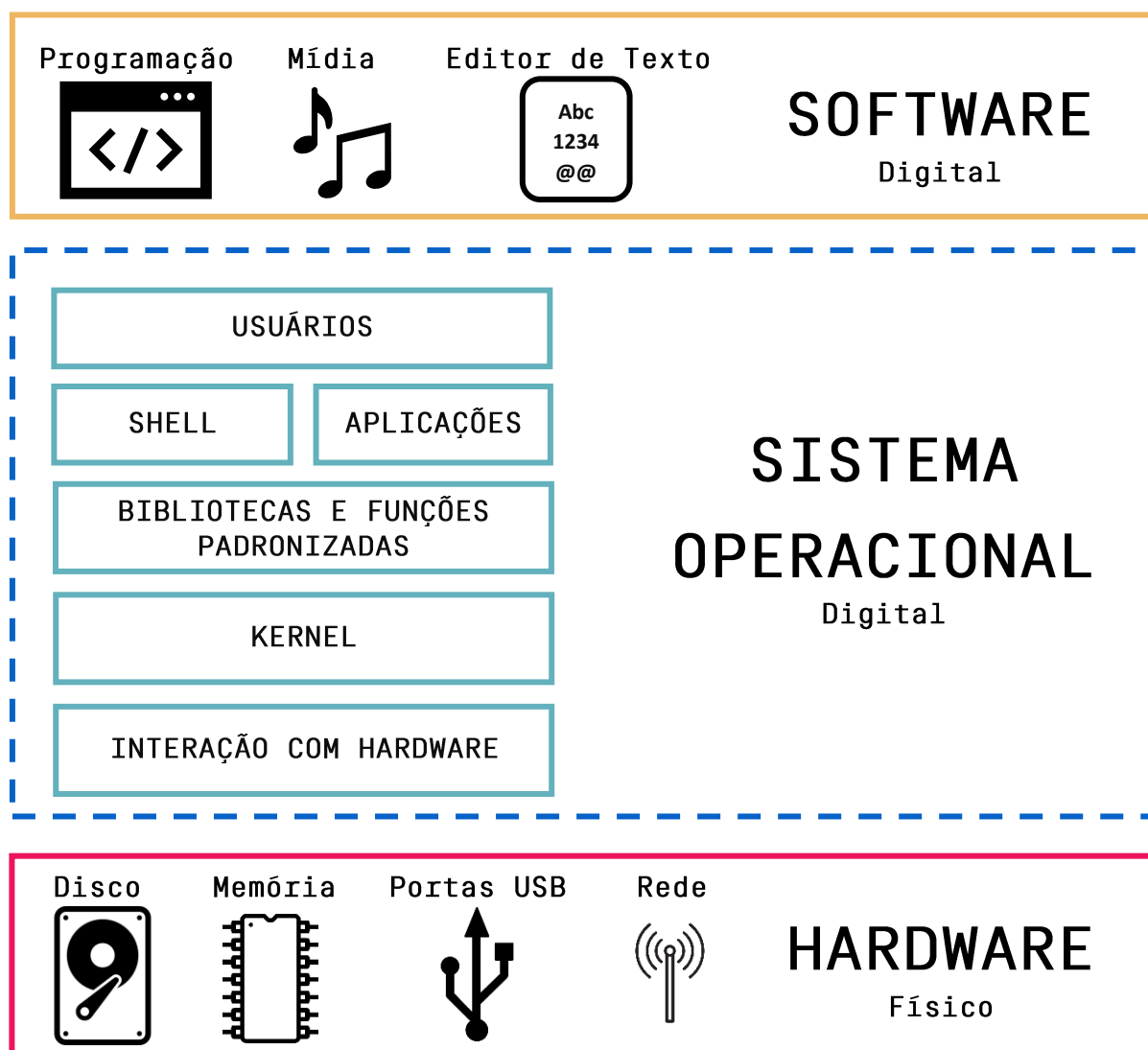
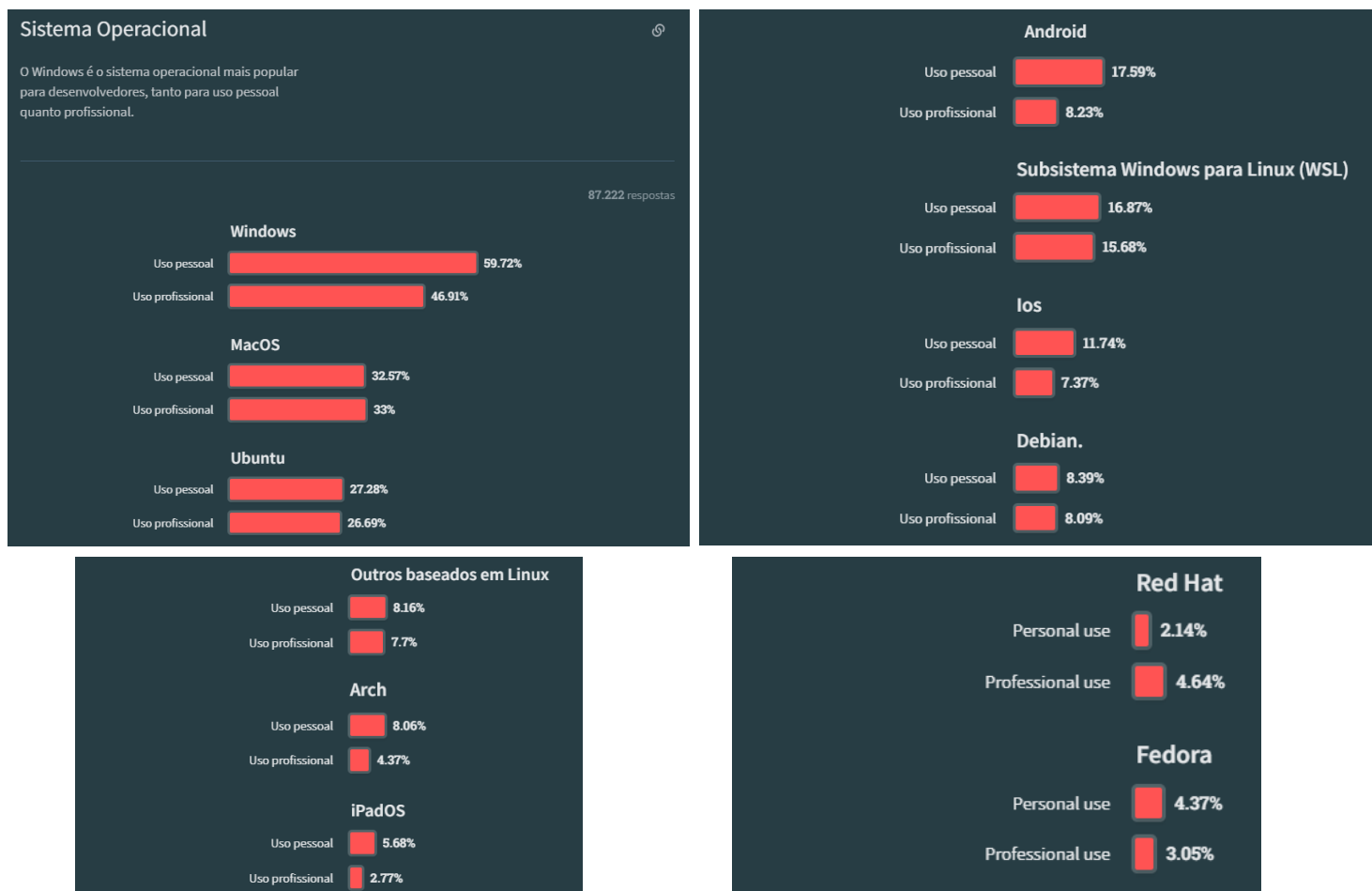


Figura 3 – Modelo de Arquitetura básica de um Sistema Operacional

## e) Notícias e Tendências



Link da Pesquisa: [Stack Overflow Developer Survey 2023](https://survey.stackoverflow.com/2023/)

## f) Padrões, legislação, normas e conduta

A **atualização de hardware e sistemas operacionais** de uma empresa se faz necessário por conta das atualizações que **corrigem problemas de falhas, bugs, segurança**. Outra opção é fazer uma **migração**, seja ela, parcial ou total, para **ambiente em nuvem**.

Quando o tema é sistema operacional não se pode olhar apenas para a máquina que está utilizando, mas no **conjunto** de solução computacional dentro de uma empresa.

Quais são os padrões de computadores e sistemas operacionais que são utilizados pelas organizações?

Se é uma organização de Tecnologia da Informação com foco em inovação, provavelmente tem ambiente de desenvolvimento em computadores **locais** com sistema operacional **Linux**. Porém o ambiente de **homologação e produção está na nuvem**.

Nem todas as organizações mantêm uma **TI atualizada e estruturada**. Por este motivo torna-se **fundamental a padronização**, por exemplo, dos sistemas operacionais, dos computadores, das redes e plataformas de internet.



Essa homogeneidade permite a **implantação de normas e políticas de segurança da informação**, **antivírus atualizado em todos os computadores** e uma infraestrutura de firewall bem dimensionada. No tocante, a cloud computing pode ser uma aliada nesse quesito, desde que mantenha, o mesmo padrão da empresa, já que a virtualização de servidores e de boa parte da estrutura de TI tende a aumentar a eficiência e reduzir os custos.

Os benefícios de serviços de TI padronizados trazem as seguintes vantagens:

- redução de custos;
- aumento da facilidade na administração dos recursos de TI;
- maior velocidade no contingenciamento de falhas e problemas;
- diminuição de paralisações;
- baixa quantidade de perdas ao executar os trabalhos;
- definição clara dos processos.

## **Atividade 2**

2.1 Dê exemplos concretos relacionados aos benefícios anteriores.

Ex: Quando uma empresa padroniza a versão do SO nas máquinas dos colaboradores, os benefícios são, a redução de custo...e....porque....

Uma das **normas** que oferecem uma coleção de diretrizes **recomendadas** para melhorar o desempenho de TI, é o ITIL (Information Technology Infrastructure Library, ou Biblioteca de Infraestrutura da Tecnologia da Informação).

As certificações em ITIL não são oferecidas para empresas, mas **somente para profissionais**. Elas se dividem em três níveis: básico, intermediário e avançado. A única maneira de atestar que as companhias aplicam as recomendações da biblioteca ITIL é por meio do certificado internacional ISO/IEC 20000.

Essa norma tem por **objetivo melhorar o desempenho da TI**, aumentando a eficiência no gerenciamento dos serviços e dando mais agilidade aos processos atuais, **gerindo os riscos e a padronização**.

## **KNOW**

### **ISO/IEC - Organização Internacional de Padronização**

20000 – Norma da Gestão de qualidade de serviços de TI.

Aplicável a qualquer operação de TI em que seja necessário o acompanhamento permanente de todos os fornecedores da cadeia de fornecimento, com controles adequados e procedimentos capazes de entregar serviços de qualidade em TI. A ISO/IEC 20000 é compatível com as outras normas de Gestão, como a ISO 9001 e ISO 27001, e com a Biblioteca de Infraestrutura de TI (ITIL).

## g) Atualização e obsolescência dos Sistemas Operacionais

Um tema importante que afeta os sistemas operacionais, é a obsolescência em TI. Principalmente a obsolescência programada. O [blog da Rock Content](#), a seguir, alerta para a obsolescência programada. Chega um momento em que a evolução e a atualização em hardware é tanta que já não justifica mais manter atualizações em sistemas operacionais antigos. Novas versões são lançadas no mercado.

### [Redator Rock Content](#)

Publicado em 25 de setembro de 2019.

Atualizado em 7 de agosto de 2023

A obsolescência programada não é recente, mas está crescendo de maneira desenfreada e pode impactar seu negócio de diversas maneiras, na maior parte das vezes, negativamente. É um reflexo de uma sociedade que sabe como produzir, mas não sabe o que fazer com o que produz. Entenda mais a seguir!

Disponível em [Obsolescência programada: o que é e quais as consequências \(rockcontent.com\)](#)

Os tipos de **obsolescência programada**, atualmente, são **definidos** pelas formas com que as **empresas** fazem a obsolescência programada, e podem ser as seguintes.

- funcionais: computadores com defeito de fabricação.
- operacionais: sistemas operacionais que atualizam e **os antigos aparelhos não comportam** tal atualização ou o contrário, quando sistemas operacionais que deixam de ser atualizados obrigam a compra de um novo aparelho;
- mecânicos: computadores ou celulares emitem alertas sobre desatualização de seus componentes eletrônicos.
- restaurativos: que pode ser trocado.

Existem **4 motivos** principais para **atualizar** o hardware e os sistemas operacionais de uma organização:

- **MAIOR SEGURANÇA;**
- **CORREÇÃO DE ERROS;**
- **ACESSO A NOVOS RECURSOS;**
- **MAIOR PRODUTIVIDADE**

## h) A Tecnologia e o meio ambiente

Assuntos relacionados às questões ambientais e ao desenvolvimento sustentável tornaram-se uma preocupação globalizada. As práticas recomendadas podem ser divididas em três níveis:

### ❖ TI Verde de incrementação tática:

Esta prática, **não modifica** a infraestrutura de TI nem as políticas internas. Incorpora medidas de **contenção de gastos elétricos excessivos**.

Por exemplo: **monitoramento** automático de energia consumida nos equipamentos, desligamento dos computadores quando não estão em uso, **utilização de lâmpadas de baixo consumo** e a otimização da temperatura das salas.

Estas práticas são simples de serem implementadas, em geral já incluídas na rotina organizacional e não geram custos adicionais às empresas.

### ❖ TI Verde Estratégico:

Desenvolvimento **sustentável** de medidas sobre a infraestrutura de TI e seu uso **relacionado ao meio-ambiente**. Como exemplos: criação de uma nova infraestrutura na rede elétrica melhorando a eficiência, aquisição de **sistemas computacionais de menor consumo elétrico (incluindo novas políticas internas e medidas de controle de seus descartes)**.

### ❖ Deep IT (TI Verde profunda):

É uma prática recente em empresas de ponta em TI. Consiste na implementação estrutural de um parque tecnológico **visando a maximização do desempenho com o mínimo gasto elétrico**; isto inclui projetos de sistemas de refrigeração, iluminação e disposição de equipamentos no local.

Um exemplo é a empresa Google, que pratica ações de planejamento e implementação dos seus data centers, inclusive o monitoramento da logística dos seus funcionários, quer por veículos elétricos ou outra forma de locomoção, incrementando **ações que contribuem para o impacto com o meio ambiente**.



Disponível em [TI verde: saiba como soluções ESG \(ambiental, social e governança corporativa\) podem dar destaque às empresas \(tivit.com\)](https://www.tivit.com.br/ti-verde-saiba-como-solucoes-esg-ambiental-social-e-governanca-corporativa-podem-dar-destaque-as-empresas)

## Referência Bibliográfica

TANENBAUM, A. Sistema Operacionais Modernos. Tradução Jorge Ritter. 2ª Edição, São Paulo. Pearson Education do Brasil, 2009.

MACHADO, F. B. Arquitetura de Sistemas Operacionais, 4ª Ed, Rio de Janeiro. LTC, 2007.

SILBERSCHATZ, A. Sistemas Operacionais: Conceitos. 5ª Ed. São Paulo. Prentice Hall, 2000.

- REDHAT. Disponível em [www.redhat.com/topics/middleware](http://www.redhat.com/topics/middleware). Acessado em 19/12/2019.

- FERRARI, F. O Shell. Disponível em <http://www.ferrari.pro.br/home/documents/FFerrari-O-Shell-Unix.pdf>. Acessado em 19/12/2019.

<http://www.agasus.com.br/4-grandes-motivos-para-atualizar-hardware-e-sistemasoperacionais-da-empresa/>

DONDA, D. Windows Power Shell 3.0. Um Guia de Windows PowerShell desenvolvido especificamente para profissionais de infraestrutura. Todo o conteúdo está sob licença da Creative Commons Attribution 3.0 Unported License <http://bit.ly/ZnVDOD>.

<https://blog.tivit.com/ti-verde> Acessado em 07/08/2023.

<https://survey.stackoverflow.co/2023/#section-most-popular-technologies-operating-system> Acesso em 07/08/2023

LICENÇA MICROSOFT EDUCATION: Instituições de ensino credenciadas, como escolas de ensino fundamental e médio, universidades, faculdades públicas e privadas e faculdades comunitárias estaduais, poderão efetuar o download e reproduzir os Documentos para serem distribuídos em sala de aula. A distribuição fora de sala de aula exigirá permissão por escrito.