

# **TEMA 3**

# **Infra-Estrutura Tecnológica dos SI**

# SUMARIO TEMATICO

1. HISTORIAL
2. INFRAESTRUTURA DE TI
3. PLANO DE INFRAESTRUTURA DE TI
4. PRIMEIRA GERAÇÃO (ATÉ 1955)
5. SEGUNDA GERAÇÃO (1955-66)
6. CONCEITO DE LÍNGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO
7. PRINCIPAIS LÍNGUAGENS POR GERAÇÕES
8. CONCEITO DE SISTEMA OPERATIVO (SO)
9. TERCEIRA GERAÇÃO (1965-72)
10. QUARTA GERAÇÃO (A PARTIR DE 1972)
11. QUINTA GERAÇÃO
12. CLOUD COMPUTING

# ...SUMARIO TEMATICO

- 13. INFRA-ESTRUTURA: HARDWARE
- 14. O CONTRIBUTO DE SW E HW PARA TAREFAS DE GESTÃO
- 15. INFRA ESTRUTURA DE REDES
- 16. EQUIPAMENTO INFORMÁTICO PARA AS COMUNICAÇÕES
- 17. LIGAÇÃO À INTERNET

# HISTORIAL

- O desenvolvimento das TIC e sua Infra-estrutura para apoio as actividades de gestão nas organizações teve o seu início na década 50 no Sec. XX
- Este desenvolvimento resultou das novas exigências do mercado (globalização da economia e concorrência), bem como da tentativa de resposta das empresas e do sector público, as exigencias e procura crescentes do publico (clientes e cidadãos)
- Por outro lado, contribuiu também para o desenvolvimento das TIC e sua Infra-estrutura, o desenvolvimento continuo do Hardware e do Software.

# Infraestrutura de TI

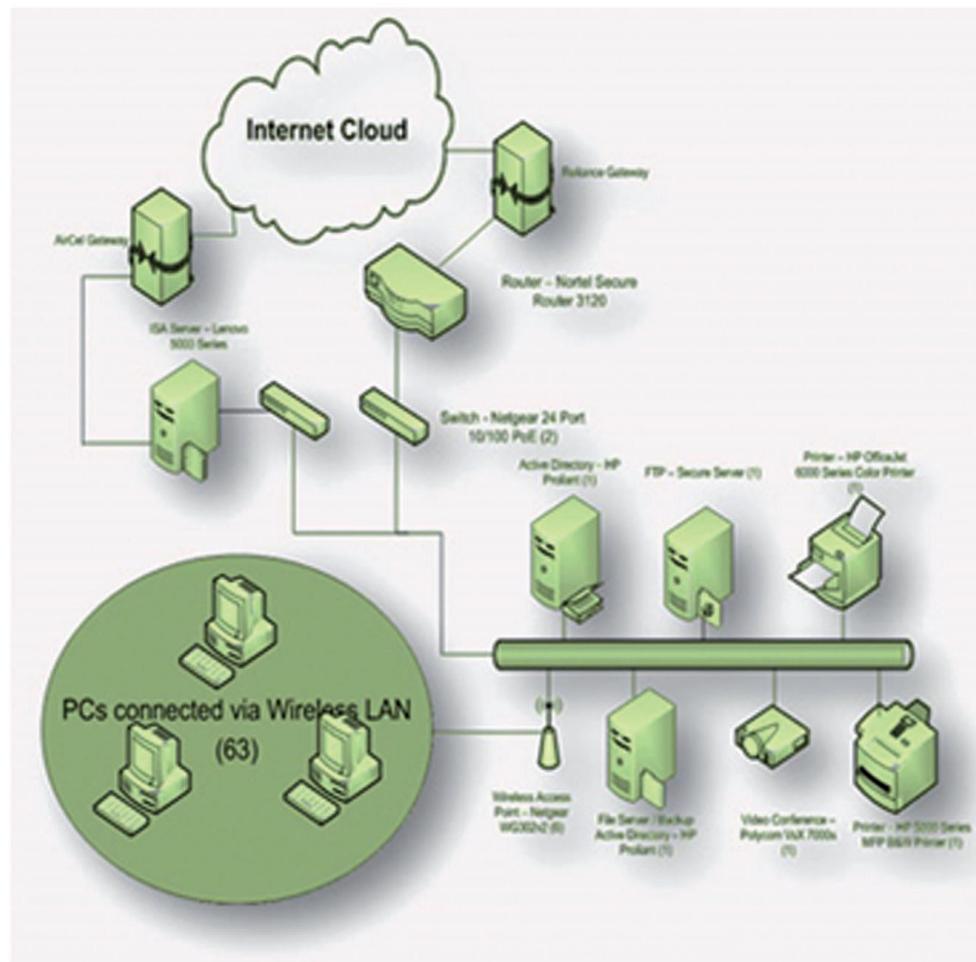
A infra-estrutura de TI de uma Empresa ou organização compõe-se de:

- Hardware, software,
- Tecnologia de gestão de Dados,
- Tecnologia de rede
- Energia e telecomunicações
- Edifícios e parques tecnológicos

# Plano de Infraestrutura de TI

- **Planeamento da arquitectura tecnológica** O plano de infra-estrutura tecnológica deve estar em conformidade com a estratégia tecnológica e a táctica definidas pela direcção de topo.
- Paralelamente deve existir um plano de contingência, para preparar os recursos necessários de resposta à mudanças num ambiente competitivo.
- Investir em sistemas de informação para melhorar a interoperabilidade das plataformas e aplicações.

# Exemplo de uma típica infraestrutura de TI de uma organização



(Fonte: <http://www.sunknowledge.com>)

# PRIMEIRA GERAÇÃO (até 1955)

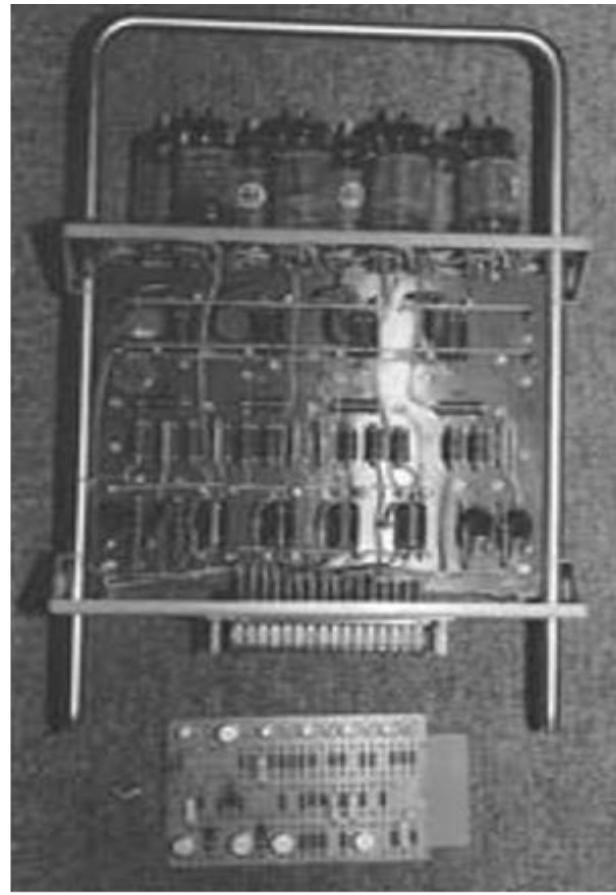
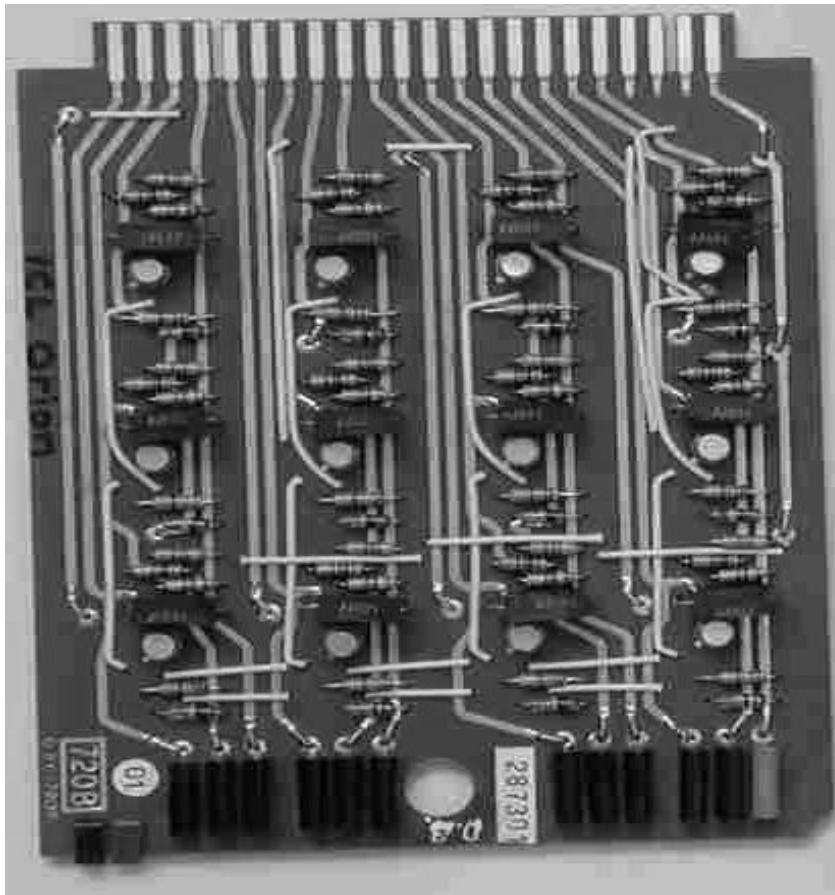
Inicia com o processo de automatização do processamento de informação. As principais características nesta fase eram:

- Cada processo informático era independente de qualquer outro processo.
- Por ex.: A elaboração duma planilha de cálculos, as operações de soma, subtração, etc, podiam ser separadas;

# ...PRIMEIRA GERAÇÃO (até 1955)

- Fraca efectividade dos Sistemas Informáticos, razão principal para a barreira psicológica que contribuiu para o fraco uso das TIC nas tarefas de gestão na década 40, Sec. XX;
- Nesta fase os computadores funcionavam na base de velas, transistores, os computadores também nesta fase foram marcados pela utilização de válvulas, velas além disso a programação era realizada directamente na linguagem de máquina, o que dificultava a programação e consequentemente despendia muito tempo.

# Exemplo de Imagem de válvula a (direita) e transístores a (esquerda)



# ...PRIMEIRA GERAÇÃO (até 1955)

- Muitas tarefas eram computarizadas sem nenhuma alteração prévia do seu fluxo e processamento manual, com vista a aumentar a qualidade e eficiência de produção;
- Outra finalidade, era agilizar o processo de trabalho e com menos erros e menos força de trabalho, que deveria ser substituída pelo uso do computador.

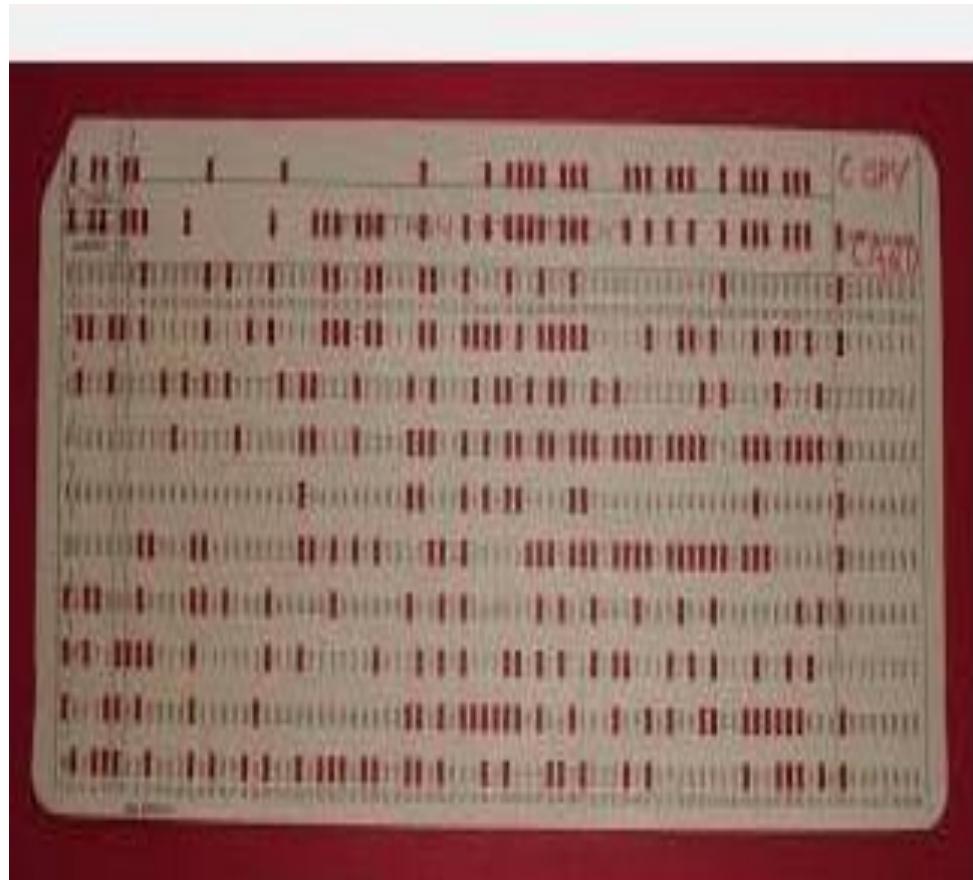
## ...PRIMEIRA GERAÇÃO (até 1955)

- Para a gravação de dados, usavam-se cartões perfurados, fitas magnéticas, filmes, etc.

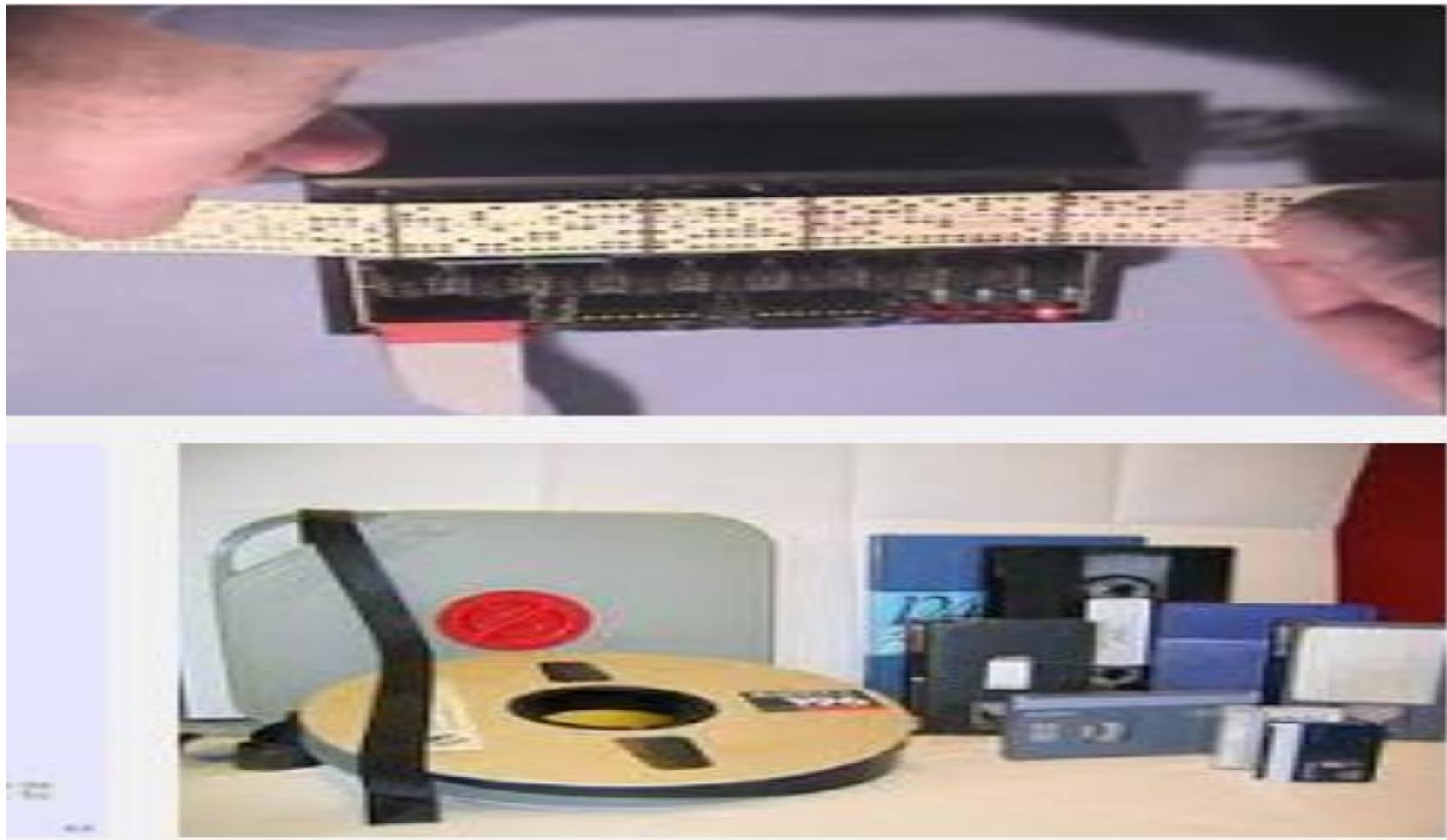
As principais desvantagens desses tipos de gravação eram:

1. Pouca velocidade de processamento de dados
2. Pouco espaço para gravação de dados e informação
3. Programação difícil e complicada devido ao uso de espaço limitado dos meios de gravação.

# Exemplo de Cartões perfurados, fitas magnéticas e filmes



# ...Exemplo de Cartões perfurados, fitas magnéticas e filmes



## ...PRIMEIRA GERAÇÃO (até 1955)

- O desenvolvimento de SI era realizado exclusivamente por especialistas de informática, dos departamentos de informáticas das respectivas empresas ou centros de processamento de dados (CPD);

# SEGUNDA GERAÇÃO (1955-66)

A 2<sup>a</sup> geração de computadores é caracterizada pela mudança de transístores.

- Nesta geração os meios de gravação de dados continuavam, em parte, a ser cartões e fitas perfuradas, fitas magnéticas e discos alternados.
- Nesta fase, aumentou-se um pouco mais a capacidade de gravações de dados e a velocidade de processamento de dados;

# SEGUNDA GERAÇÃO (1955-66)

- Surgem neste geração, novas linguagens informáticas, como: **FORTRAN, ALGEL E COBOL**
- Desenvolveu-se pela 1<sup>a</sup> vez os sistemas operativos para os grandes computadores e com ajuda dos sistemas operativos o processo de programação deixou de ser tarefa exclusiva das empresas de informática, e passou a ser possível a programação pelos utilizadores;

# ...SEGUNDA GERAÇÃO (1955-66)

- Caracterizar os Computadores da Segunda Geração



# Conceito de Linguagem de Programação

Uma **linguagem de programação** é um método padronizado para expressar instruções para um computador. É um conjunto de regras sintáticas e semânticas usadas para definir um programa de computador.

Uma linguagem permite que um programador especifique precisamente sobre quais dados um computador vai actuar, como estes dados serão armazenados ou transmitidos e quais ações devem ser tomadas sob várias circunstâncias.

# Conceito de Linguagem de Programação

- O conjunto de palavras (*tokens*), compostos de acordo com essas regras, constituem o código fonte de um software.
- Esse código fonte é depois traduzido para código de máquina, que é executado pelo processador.

# Principais Linguagens por Gerações

Quanto à geração destaca-se:

- Primeira Geração - as linguagens de baixo nível (Assembly);
- Segunda Geração - as primeiras linguagens (Fortran, Algol);
- Terceira Geração - as procedurais e estruturadas Pascal, C);
- Quarta Geração - linguagens que geram programas em outras linguagens (Java, C++, linguagens de consulta SQL);
- Quinta Geração - linguagens lógicas (Prolog).

# Conceito de Sistema Operativo (SO)

- Um **sistema operativo** ou **sistema operacional** é um programa ou um conjunto de programas cuja função é servir de interface entre um computador e o usuário.
- São exemplos de SO: MS-Dos, Windows, UNIX, XP, etc

# SEGUNDA GERAÇÃO (1955-66)

- Esta é considerada como a fase do usos efectivo das TIC para as tarefas de gestão.
- Foi possível pela primeira vez a selecção, processamento e gravação de dados e informação para uso posterior;

# SEGUNDA GERAÇÃO (1955-66)

- Foi também possível o acesso selectivo dos dados à escolha do usuário e ao uso desses dados para diversas actividades empresariais e organizacionais.
- Desta forma, as TIC passaram a assumir não só a função de ajudar no aumento da eficiência, eficácia e efectividade, mas também para o apoio aos processos de tomada de decisão.

# TERCEIRA GERAÇÃO (1965-72)

- Os computadores desta geração caracterizavam-se pelo uso de:
  - transístores e semi-condutores integrados e
  - parte de processamento de dados era constituído por semi-condutores;
- Os meios para guardar os dados eram:
  - a fita perfurada,
  - o cartão perfurado, e
  - cassetes magnéticas.

# Exemplo de transístores e semi-condutores integrados

- transístores e semi-condutores integrados.  
Ver na pagina:
- <https://www.google.co.mz/search?q=trans%C3%ADstores+e+semi-condutores+integrados&safe=active&biw=1114&bih=727&site=webhp&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=oahUKEwjk1bjj27PLAhVKOBQKHVShBr8QsAQIUA&dpr=1>

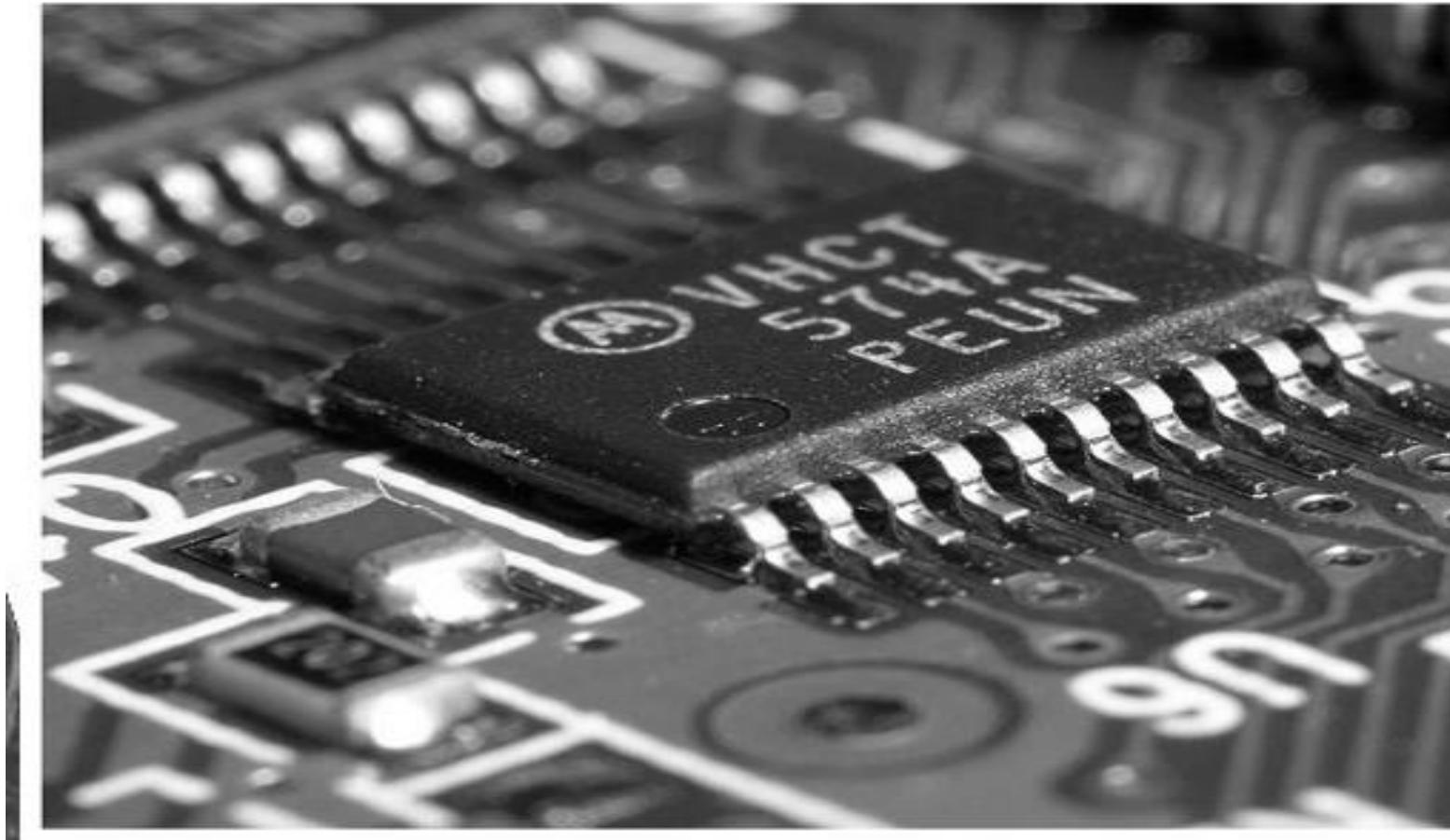
# TERCEIRA GERAÇÃO (1965-72)

- Surgem pela primeira vez os leitores directos de texto e possibilidade de marcar o texto visualizado no ecrã.
- Uma outra novidade desta geração, foi a troca de dados entre fontes diferentes, e processamento de dados em cadeia (rede), na base de estações de dados ou **terminais** (**inteligentes e não inteligentes**).

# TERCEIRA GERAÇÃO (1965-72)

- Nesta geração iniciou-se a integração de processamento de dados, que foi progressivamente melhorado na terceira e quarta geração e, hoje constitui o ponto mais alto do desenvolvimento das TIC
- O processamento de dados passou a ser mais rápido e, a capacidade de gravação foi ampliada;
- Na micro-electrónica, desenvolveu-se o sistema de circuito integrado, iniciou-se o uso do chip como meio de gravação de dados.

# Exemplo de Chip como meio de gravação de dados.



# TERCEIRA GERAÇÃO (1965-72)

- Iniciou-se o sistema de multi-programação nos computadores, processamento acumulado de dados, processamento em diálogo e processamento de dados em tempo real;
- Na base das TIC já era possível estabelecer uma estreita relação entre os clientes e fornecedores, e que permitiu a consolidação de negócios e subida de lucros empresariais.
- As TIC passaram a ser o instrumento preferencial na luta pela sobrevivência no mercado concorrencial das empresas.

# TERCEIRA GERAÇÃO (1965-72)

- A terceira geração dos computadores teve poucas iniciativas, apostou mais na consolidação das inovações das gerações anteriores, com destaque para:
  - Uso de transístores, circuito integrado
  - Sector de gravações nos computadores com semi-condutores

# TERCEIRA GERAÇÃO (1965-72)

- O suporte de dados continuou a ser: cartões perfurados, cassetes magnéticas e fitas perfuradas
- Leitores de texto e possibilidade de marcação do texto continuou a ser melhorado
- A troca e processamento de dados em cadeia de redes e uso de terminais. Como estação de trabalho também continuou a ser característica desta geração.

# TERCEIRA GERAÇÃO (1965-72)

- A novidade desta geração foi a introdução da automatização de processamento de dados integrados, que constituíram uma nova etapa nas TIC, e continuam a ser usados até hoje;
- A velocidade e capacidade de armazenamento de informações foram ampliadas;
- Na micro-electrónica continuou a apostar-se: no circuito fechado, uso de chip para armazenamento de dados;

# TERCEIRA GERAÇÃO (1965-72)

- A multi-programação dos computadores, processamento em diálogo e processamento em tempo real continuou a ser desenvolvida;
- Nesta fase foram feitos grandes investimentos no domínio das TIC nas organizações

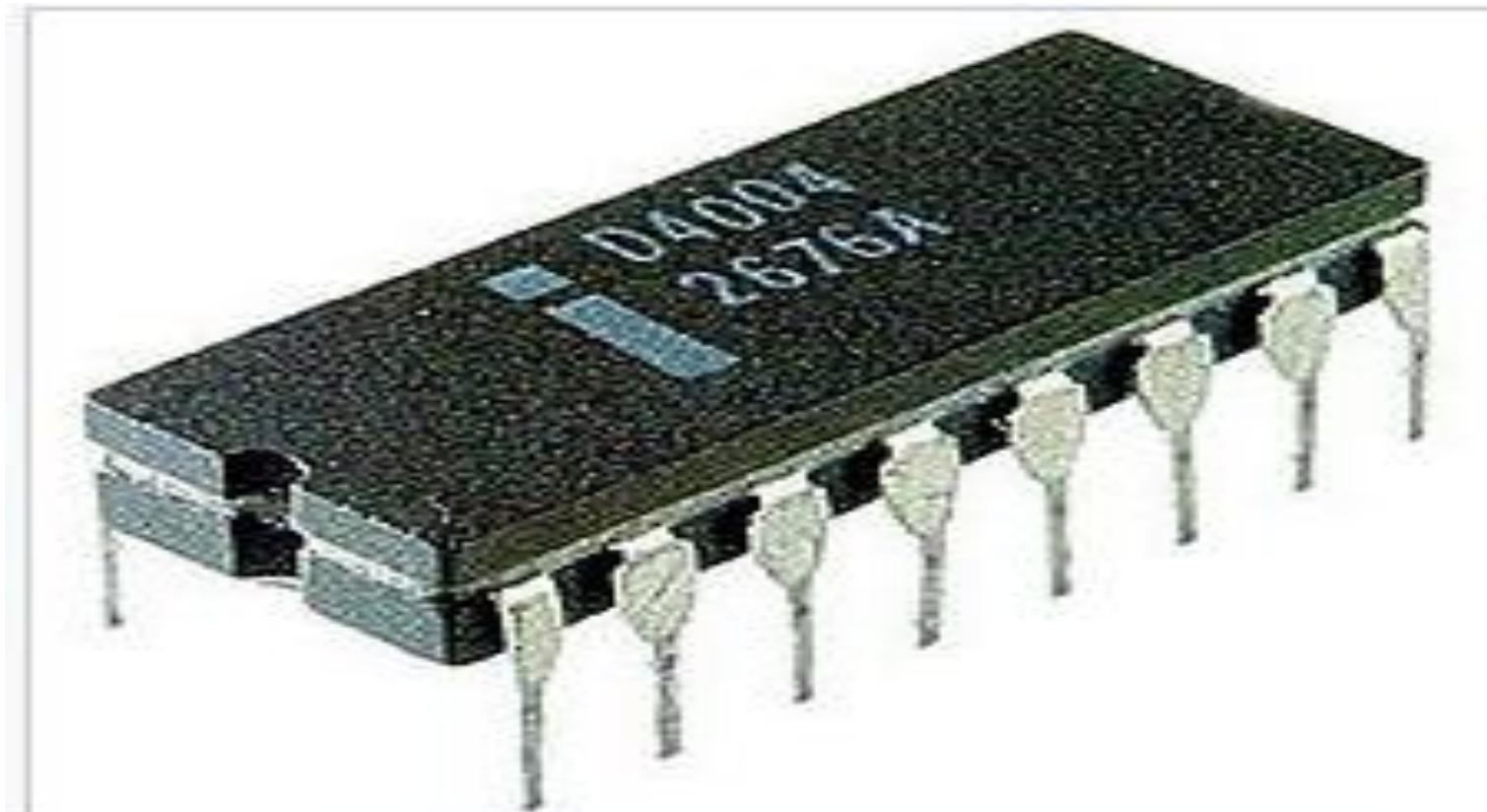
# QUARTA GERAÇÃO (a partir de 1971)

- A quarta geração de computadores teve início em 1971, quando a Intel lançou o primeiro microprocessador, o Intel 4004, muito mais potente que os circuitos SSI e MSI de até então, e só terminou em 1981 com o lançamento dos circuitos ULSI (Circuitos de Escala Ultra Grande)

# QUARTA GERAÇÃO (a partir de 1971)

- Esta geração é marcada pela inovação:
  - do “círculo tecnológico” baseado em semicondutores integrados que eram incorporados em microcomputadores,
  - transmissão de dados em rede,
  - uso de computadores em rede,
  - processamento de dados descentralizados,
  - sistema de banco de dados e grandes depositários de dados, Data warehouse.

# Exemplo de Produto de Quarta Geração - Intel 4004



Intel 4004



# ...QUARTA GERAÇÃO (a partir de 1971)

- Desenvolvimento de diversos tipos de softwares;
- Outra característica desta geração foi início da miniaturização dos computadores pessoais (PCs)
- A maior contribuição desta geração foi a transmissão de dados e desenvolvimento de pacotes de transmissão inteligentes, que permitiram o surgimento da Internet através da World Wide Web (WWW).

# ...QUARTA GERAÇÃO (a partir de 1971)

- Um outro dos principais avanços dessa época foi o surgimento da **teleinformática**, caracterizada pela transmissão de dados entre computadores por meio de uma rede.

## ...QUARTA GERAÇÃO (a partir de 1971)

- Com o prosseguimento do projecto de miniaturização surgiram os Circuitos Integrados LSI (Circuitos de Larga Escala), com mil **transístores** por chip e os **VLSI Technology** (circuitos de larguíssima escala), com 100 mil transístores por chip, e esses novos circuitos passaram a ser chamados de microprocessadores.

# ...QUARTA GERAÇÃO (a partir de 1971)

- Os computadores diminuíram de tamanho com o uso desses chips e passaram a ser chamados de **microcomputadores**.
- O aumento da velocidade nos **processadores** possibilitou a execução de um número cada vez maior de tarefas ao mesmo tempo.

# ...QUARTA GERAÇÃO

- Com o avanço da tecnologia e com o uso dos **microcomputadores**, os preços dos computadores caíram e muitas pessoas começaram a ter mais possibilidades de comprar.
- Mas a interface para o usuário precisava ser menos complexa, por isso, no domínio de Software começaram a surgir os **sistemas operacionais ou sistemas operativos para os microcomputadores**.

# ...QUARTA GERAÇÃO

- Os primeiros Sistemas Operacionais foram os **Monousuários e monotarefa**, criados para que o usuário pudesse executar uma única tarefa por cada vez.
- Estes sistemas caracterizam-se por permitir que os recursos da máquina (**processador, memória e periféricos**) fiquem alocados exclusivamente para uma tarefa.
- Os exemplos de destaque são: o **MS-DOS**, sistema operacional para computadores baseados no **IBM PC**, e o **Palm OS** dos computadores Palm são exemplos de sistemas Monousário e monotarefa.

# ...QUARTA GERAÇÃO

- Mais tarde surgiram **os Monusuários e multitarefas**, criados para que o usuário pudesse executar várias tarefas(programas) ao mesmo tempo.
- O Microsoft Windows e o Apple MacOS são exemplos de Sistemas Operacionais multitarefa.

# ...QUARTA GERAÇÃO

- Por último vieram os sistemas **Multusuários (multi-user)**, que permitem que vários usuários utilizem simultaneamente os recursos do computador.
- São exemplos desse sistema:
  - Unix,
  - Linux e
  - Windows NT, entre outros.

# QUINTA GERAÇÃO

- A quinta geração dos computadores é ainda uma visão conceptual, que apostava na tecnologia de óptica computacional e sistema de “quantem”. Esta visão tecnológica teve a sua origem no Japão na década de 90 e apostava no processamento de dados em sistemas paralelos;
- **Quantem ou Quantum** em português é o menor valor que certas grandezas físicas podem apresentar.

# ...QUINTA GERAÇÃO

- **Quantem ou Quantum** diz respeito ao valor mais pequeno que pode adquirir uma grandeza no âmbito de um sistema físico ao modificar o seu estado.
- São exemplos de grandezas quantizadas a energia e o momento angular de um elétron em um átomo

# ...QUINTA GERAÇÃO

- A computação da quinta geração ou computador da quinta geração, deve o seu nome a um projecto gigantesco de pesquisa governamental e industrial no Japão durante a década 80 do século XX.
- O projecto tinha como principal objectivo a criação de um computador que “marcasse uma época” com *performance* semelhante a um supercomputador e capacidade prática de inteligência artificial.

# ...QUINTA GERAÇÃO

- O termo “quinta geração” mencionava convencionar o novo sistema como sendo um salto para além dos computadores já existentes naquela época.
- A anterior geração de computadores (quarta geração) tinha o seu enfoque no aumento do número de elementos lógicos num único CPU, acreditava-se plenamente na altura que a quinta geração iria virar-se completamente para a utilização de quantidades enormes de CPUs para um desempenho maior computadores.

# ...QUINTA GERAÇÃO

- Nos dez anos seguintes, o projeto da quinta-geração saltou de uma dificuldade para a outra.
- O primeiro problema assentava no facto da linguagem de programação escolhida, **Prolog**, não oferecer suporte para concorrências, logo, os investigadores tiveram que desenvolver uma linguagem própria para a possibilidade de atingir objectivos reais com **multi-processadores**.

# ...QUINTA GERAÇÃO

- Outro grande problema foi o fato de que a *performance* das CPUs existentes na altura rapidamente levaram o projecto para junto das barreiras "óbvias" que todos acreditavam que existia nos anos 80, e
- O valor da computação paralela rapidamente caiu para o ponto onde ainda hoje é usada apenas em situações muito particulares e de certa forma restritas.

- A quinta-geração acabaria por ficar também constantemente no lado errado da curva de tecnologia do software.
- Foi também durante o período de desenvolvimento do projeto que a Apple Computer introduziu a GUI (Interface Gráfica do Utilizador) para as grandes massas através do seu sistema operativo "amigo" do utilizador.

# ...QUINTA GERAÇÃO

- A Internet fez com que as bases de dados armazenadas localmente se tornassem uma coisa do passado e até mesmo projectos de pesquisa mais básicos produziram melhores resultados práticos através de buscas de dados, como prova o exemplo da Google.
- Finalmente o projecto chegou à conclusão de que as promessas baseadas na programação lógica eram largamente uma ilusão.

# QUINTA GERAÇÃO

- Na segunda metade do século XX verificou-se um enorme desenvolvimento das TIC, com uma rápida e forte interconexão em redes globais e Internet, que passaram a ter influência na economia e na sociedade em geral.

# ...QUINTA GERAÇÃO

- A actual estratégia de desenvolvimento dos computadores tem o seu limite previsível nos próximos tempos. Esta visão é válida para o desenvolvimento contínuo dos processadores (os estudos laboratoriais indicavam em 2000 a velocidade de 50 GHz).
- O limite no desenvolvimento é também previsível na miniaturização dos PCs e complexidade dos CPUs, bem como a miniaturização da estrutura de chip em 2001, a redução do chip era de  $0.13\mu\text{m}$ .

# ...QUINTA GERAÇÃO

- A velocidade dos computadores dos últimos anos, na base do desenvolvimento dos processadores é calculado na base de  $2$  elevado a  $m$ , onde o  $m$  é expoente e é calculado representando o respectivo ano menos 1986.
- Por exemplo:  $2007 - 1986 = 21$ , Então  $2$  elevado a  $21$ , o que resulta em 221 instruções por segundos;

Todo o actual desenvolvimento físico tem os seus dias contados, a actual previsão é de que nas próximas duas décadas o actual desenvolvimento atingirá o seu limite físico. Daí que as TIC terão que apostar num outro modelo para aumentar a capacidade de memória, velocidade, miniaturização.

# Cloud Computing

- O conceito de *Cloud Computing* (Computação de Nuvem) pode ser considerado uma evolução dos conceitos de IaaS, PaaS e SaaS, mas essencialmente trata de uma mesma ideia básica: processar as aplicações e armazenar os dados fora do ambiente corporativo.

# ...Cloud Computing

- A virtualização é o elemento-chave dessa nova forma de computação. A ideia é que as máquinas virtuais possam rodar em qualquer parte da nuvem, buscando a optimização do ambiente com respeito ao uso de recursos.

# ...Cloud Computing alguns conceitos - SaaS

- **SaaS – Software as a Service (Software como Serviço):** É um modelo onde a aquisição e/ou utilização de um software não está relacionado a compra de licenças, ou seja, você utiliza algum software e paga por sua utilização.
- Como exemplo, para fácil compreensão, cito o Skype da Microsoft.
- No Skype você não paga nenhum tipo de licença, é tarifado (ou cobrado) de acordo com os serviços que utiliza.

# ...Cloud Computing alguns conceitos - IaaS

- **IaaS – Infrastructure as a Service (Infraestrutura como Serviço):** De maneira análoga ao conceito anterior, **neste modelo você contrata sua infraestrutura como serviço, com uma vantagem diferente ao modelo tradicional**, que é a contratação de servidores virtuais (e outros dispositivos de infraestrutura) ao invés de comprar servidores, roteadores, racks e outras “caixas” de hardware.
- Aqui você paga a tarifa por alguns factores, como o número de servidores virtuais, quantidade de dados trafegados, dados armazenados e outros
- Amazon EC2 e a IBM são bons exemplos actuais.

# ...Cloud Computing alguns conceitos - SaaS

- PaaS – Platform as a Service (**Plataforma como Serviço**): Aqui temos um **modelo que fica entre o SaaS e IaaS**, proporcionando uma plataforma mais robusta e flexível para a utilização de muitos recursos de tecnologia, onde **é possível a utilização de softwares de maneira mais flexível**, sendo possível desenvolver suas próprias aplicações baseadas em alguma tecnologia (framework, linguagem etc.) e utilizar a infraestrutura necessária.

# ...Cloud Computing

- A computação em nuvem é a entrega sob demanda de poder computacional, armazenamento de banco de dados, aplicações e outros recursos de TI por meio de uma plataforma de serviços de nuvem via Internet, com uma definição de preço conforme o uso.

# ...Cloud Computing

- Esteja você executando aplicações que compartilham fotos com milhões de usuários móveis ou apoiando operações essenciais da sua empresa, uma plataforma de serviços em nuvem oferece acesso rápido a recursos de TI flexíveis e de baixo custo.
- Você pode acessar quantos recursos forem necessários, quase instantaneamente, e pagar apenas pelo que usa.

# ... Cloud Computing

- A VMware considera que IaaS, PaaS e SaaS são tipos de computação de nuvem. SaaS seria uma nuvem com foco em informação e aplicação; PaaS seria uma nuvem de desenvolvimento e IaaS seria uma nuvem de infraestrutura.
- A ideia de entregar a aplicação e a infraestrutura a terceiros para processamento e armazenamento dos dados tem reforçado o crescimento da nuvem.

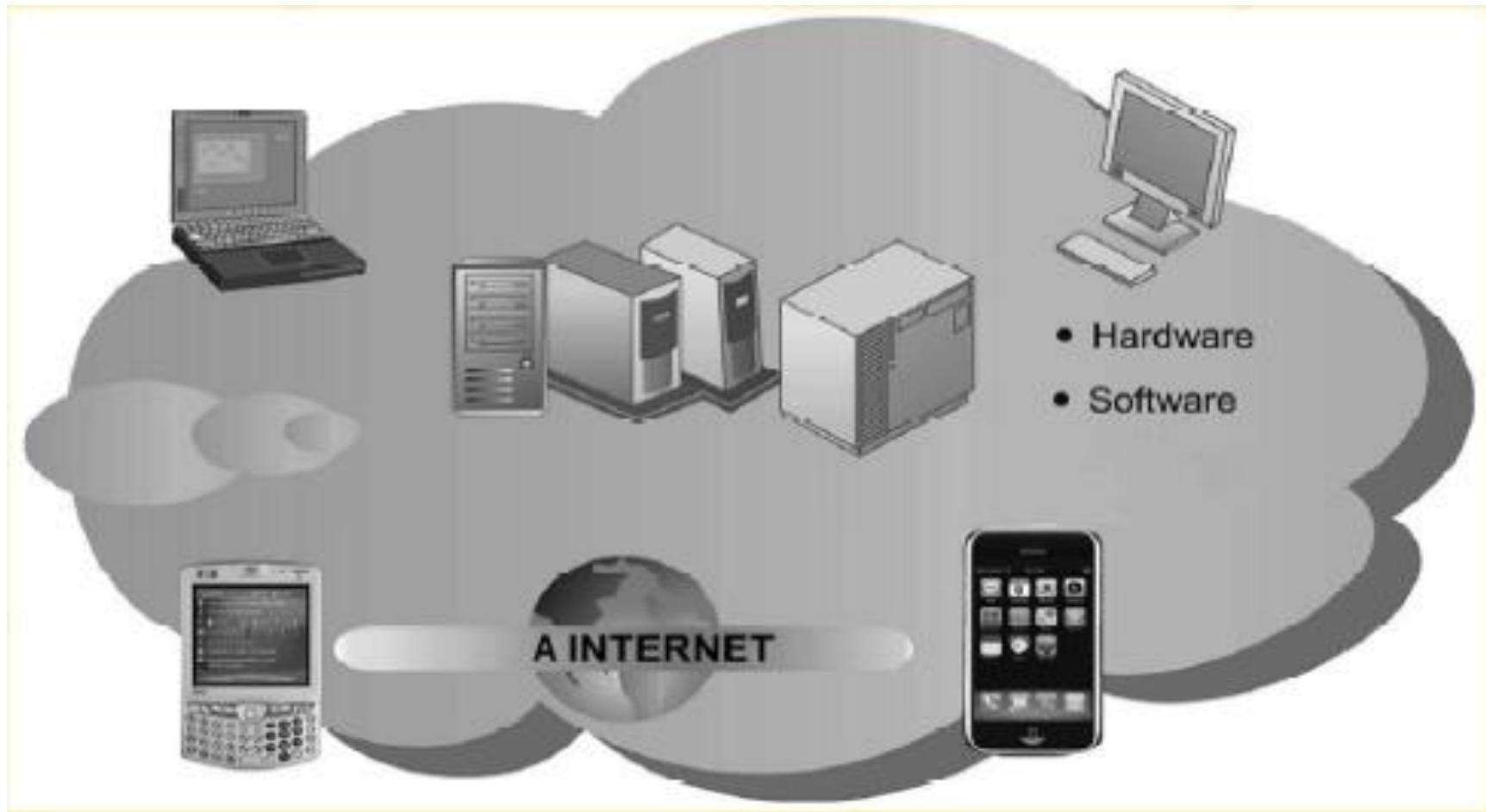
# ... Cloud Computing

- A computação em nuvem é um tipo de computação baseada na [Internet](#) que fornece recursos e dados de processamento de computadores compartilhados para computadores e outros dispositivos sob demanda.
- É um modelo para permitir acesso on-demand on-demand a um pool compartilhado de recursos computacionais configuráveis (por exemplo, redes de computadores, servidores, armazenamento, aplicativos e serviços).

# ... Cloud Computing

- Isso significa que as aplicações tendem a ser executadas em grandes DATACENTERS e, muitas vezes, não se saberá onde exatamente a aplicação será executada e onde os dados serão armazenados. O processamento será distribuído por servidores espalhados dentro da nuvem e o ganho de escala, tanto no processamento quanto no *storage*, possibilitará a redução de custos quando comparado a soluções convencionais.
- Atualmente, há várias empresas que utilizam o conceito de *cloud computing*, por exemplo, a Amazon já disponibiliza uma série de serviços de *cloud computing* (<http://aws.amazon.com/>).

# Plataforma de computação em nuvem (Cloud Computing)



# ... Cloud Computing

- Em 2013, foi relatado que a computação em nuvem tornou-se um serviço muito procurado ou utilidade devido às vantagens de alto poder de computação: o custo barato de serviços, de alta performance, escalabilidade, acessibilidade, bem como a disponibilidade.

# ... Cloud Computing

- Alguns fornecedores de nuvens estão experimentando taxas de crescimento de 50% ao ano, mas ainda está num estágio da infância, ou seja de crescimento.
- O Cloud Computing tem armadilhas que precisam ser abordados para tornar os serviços de computação em nuvem mais confiável e amigável.

# **Seis vantagens e benefícios da computação em nuvem (<https://aws.amazon.com/pt>)**

- 1. Substitui despesas de capital por despesas variáveis**
  - Ao invés de investir substancialmente em datacenters e servidores antes de saber como serão utilizados, você pode pagar apenas quando consumir recursos de computação, e pagar apenas pela quantidade consumida.

# **...Vantagens e benefícios da computação em nuvem**

- 2. Beneficia de economias massivas de escala**
  - Ao utilizar a computação em nuvem, você pode alcançar um custo variável mais baixo do que seria possível normalmente.
  - Como a utilização de centenas de milhares de clientes é agregada na nuvem.

# ...Vantagens e benefícios da computação em nuvem

3. Elimine as suposições ao determinar sua necessidade de capacidade de infraestrutura.
  - Ao tomar uma decisão sobre a capacidade, antes da implementação do aplicativo, você frequentemente lida com a ociosidade de recursos caros ou com limites de capacidade.
  - Com a computação em nuvem, esses problemas desaparecem.

# **...Vantagens e benefícios da computação em nuvem**

## **4. Aumenta a velocidade e agilidade**

- No ambiente de computação em nuvem, recursos adicionais de TI estão ao alcance em apenas um clique,
- Isso significa que o tempo necessário para disponibilizar estes recursos aos desenvolvedores é reduzido de semanas para apenas minutos.
- Isso resulta em um aumento na agilidade da organização.

## **5. Elimina gastos de dinheiro com execução e manutenção de datacenters**

- Concentre-se em projetos que diferenciam sua empresa ao invés da infraestrutura.
- A computação em nuvem permite que você se volte aos seus clientes, ao invés do trabalho pesado de estruturar, empilhar e manter servidores ligados.

# **...Vantagens e benefícios da computação em nuvem**

- 6. Torna a organização mais global em minutos**
  - Implanta facilmente sua aplicação em várias regiões em todo o mundo com apenas alguns cliques.
  - Isso significa que você pode oferecer latência menor e uma experiência melhor aos seus clientes de forma simples e por um custo mínimo.

# INFRA-ESTRUTURA: HARDWARE E SOFTWARE

## ■ Infra-estrutura: HARDWARE

# Infra-estrutura: HARDWARE

- Nos últimos 25 anos tem sido notório o desenvolvimento contínuo do Hardware (HW)
- Este desenvolvimento tem contribuído para o aumento da capacidade dos computadores, quase para o dobro sem o aumento de preço
- Regista-se que de 18 em 18 meses os computadores tem vindo a aumentar a sua capacidade, baseando-se na redução dos transístores na base do aumento de capacidade dos chips

# ... Infra-estrutura: HARDWARE

- Outra inovação é o aumento da capacidade dos micro-processadores, que aumentaram a sua capacidade para 100 vezes mais nos últimos 10 anos
- Em 1995 a situação mudou e a contribuição do SW no âmbito global das TIC foi de 60%, superando a supermacia que havia antes de HW

# ... Infra-estrutura: HARDWARE

- Este novo cenário teve em conta a redução drástica do custo do HW ao nível mundial
- Esta redução do custo do HW teve como base a duplicação da quantidade de HW ao nível do mercado internacional
- Outro factor que determinou a redução do preço de HW teve como base a redução das componentes electrónicas usadas no fabrico dos computadores.

# **Infra-estrutura: SOFTWARE**

- **Infra-estrutura: SOFTWARE**

# Infra-estrutura: SOFTWARE

- O uso de SW, não só contribui para melhor qualidade e melhoramento dos produtos e serviços, mas também contribui para a redução dos custos de produção, redução do tempo de produção, serve de base de inovação dos produtos e serviços
- Em 1997 o volume de vendas atingiu 115 biliões de USD ao nível mundial. Considera-se que o SW tem uma participação de 20% nas vendas anuais globais de todo o mundo

# ...Infra-estrutura: SOFTWARE

- O desenvolvimento de SW não se compara com o desenvolvimento exponencial de HW
- Historicamente o SW tem registado as seguintes limitações:
  - Longo e complexo desenvolvimento
  - Programação dispendiosa
  - Alto índice de erros após venda.

# ...Infra-estrutura: SOFTWARE

- O ciclo de vida do SW é diferente do ciclo de vida do HW. Estima-se que o SW possa ser usado com proveito até cerca de 2 anos, enquanto que o HW tem o seu tempo de vida útil de 5 anos
- A grande inovação da década 90 no domínio de SW foi o desenvolvimento de aplicações complexas e rotineiras, mais conhecidas por Standard Software, que é o inverso de Software a medida do cliente
- O desenvolvimento de SW exige cada vez mais trabalho e mais tempo, por isso o SW é mais caro comparativamente ao HW

# ...Infra-estrutura: SOFTWARE

- Hoje existe no mercado diversos tipos de Software Standard e integrados, que permitem realizar diversas tarefas das Organizações, sem mudar de programa, por exemplo:
  - Processar texto, Fazer tabelas para cálculos, Banco de dados, Gráficos, Som, Imagens (fotos e vídeos), Transmissão de dados em rede, Integração entre diversos SI, Multimédia e Multi-user, etc.

# ...Infra-estrutura: SOFTWARE

- A parte mais importante das TIC é o SW, embora o SW sem o HW não tenha nenhum efeito para os SI.
- O SW tem a função de comando e coordenação do SI, e é através de SW que se faz as diversas integrações entre Sistemas de redes e bases de dados entre outros.

# O CONTRIBUTO DE SW E HW PARA TAREFAS DE GESTÃO

- Na base de HW e SW pode-se conectar e integrar os SI em redes locais e internacionais
- Na base de redes os gestores podem aceder a diversas informações e bases de dados, a qualquer hora e em qualquer lugar do mundo, sem necessidade de conhecer a origem das informações que se tem acesso

# Infra Estrutura de Redes

- TOPOLOGIA DE REDES PARA O APOIO DOS PROCESSOS DE GESTÃO

# TECNOLOGIAS DE REDES

- A integração de redes permite a transferência de dados e Informação entre diversas redes, para lugares distantes do planeta terra.
- Actualmente existe no mundo uma enorme expansão de redes, o que permite a integração técnica de diversos SI e das próprias redes entre si, como Infra-Estrutura Tecnológica
- Por outro lado existem diversos serviços de redes para os usuários e estas potencialidades não só são usadas pelas Organizações, mas também pelos usuários individuais

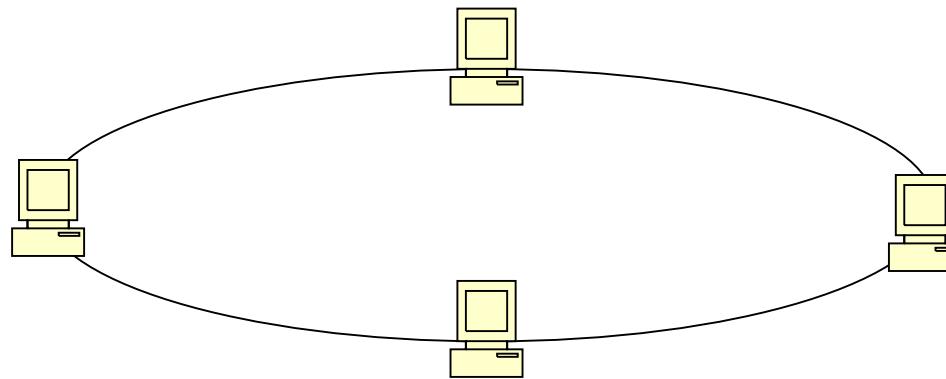
# TECNOLOGIAS DE REDES

- No contexto das redes informáticas, a rede mais ampla e mais integrada do mundo é a Internet
- As redes existentes a nível internacional são estruturadas de diversas formas, e esta estruturação chama-se topologia de redes.

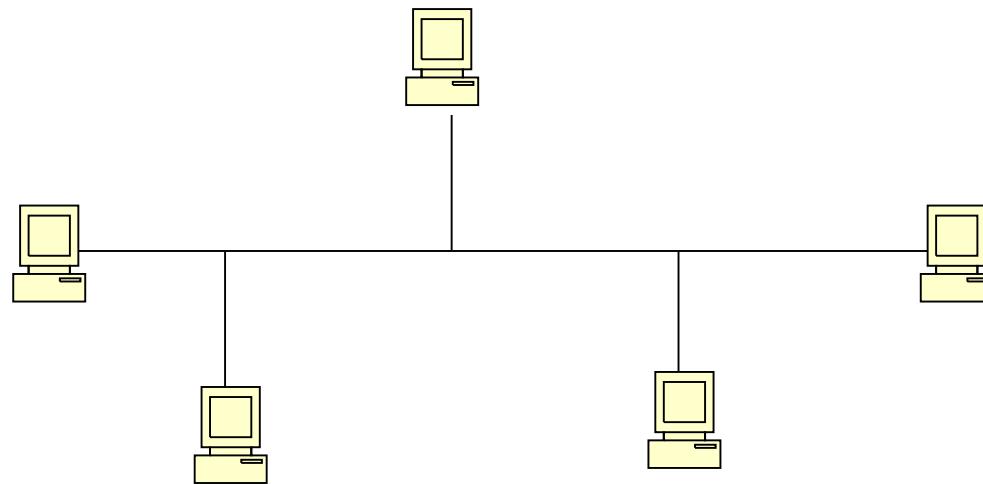
# TOPOLOGIAS DE REDES

- As topologias de redes mais conhecidas internacionalmente são:
  - Círculo (ring)
  - Árvore (bus)
  - Estrela (star)

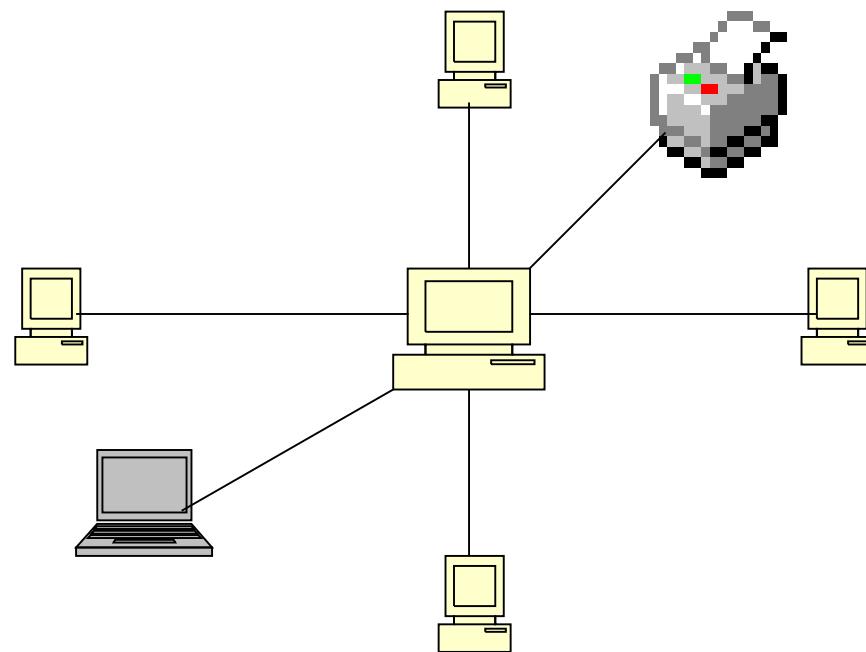
# TOPOLOGIA CIRCULAR (Ring)



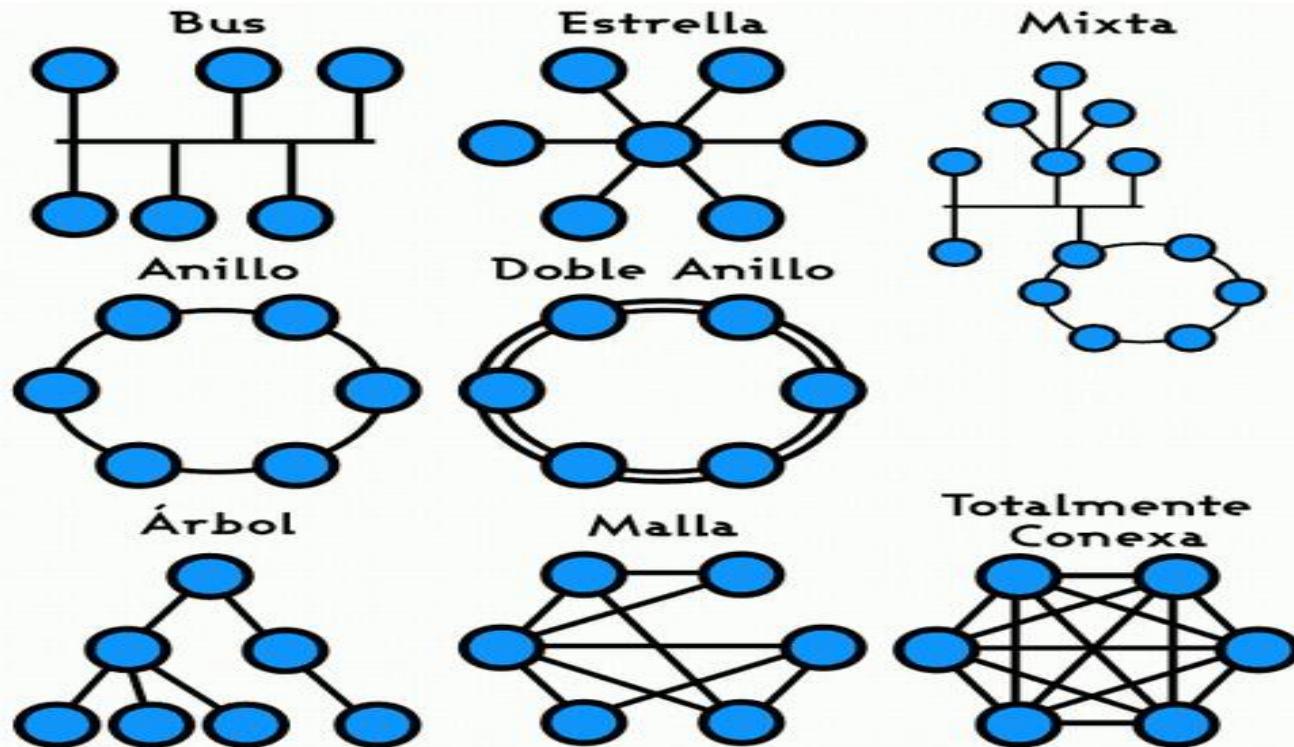
# TOPOLOGIA DE ÁRVORE (Bus)



# TOPOLOGIA DE ESTRELA (Star)



# DIVERSAS TOPOLOGIAS DE REDES



Fonte: <http://www.monografias.com/trabajos53/topologias-red/topologias-red.shtml>

# TOPOLOGIAS DE REDES

- Todas as topologias de redes tem vantagens e desvantagens, principalmente:
  - Nas avarias,
  - Capacidade de transmissão,
  - Dispêndio de cabos, e
  - Gestão.

# COMUNICAÇÃO EM REDES

- A comunicação em redes tem vários tipos de interligações dos computadores, que podem ser do tipo:
  - LAN – Local Area Network
  - WAN – Wide Area Network
  - MAN – Metropolitan Area Network.
  - Internet
- Em qualquer uma das redes acima indicadas pode se transmitir dados em texto, som, video e imagem

# LAN – Local Area Network

- **LAN – Local Área Network**, ou rede local é qualquer rede de computadores que engloba um pequeno espaço, uma sala, um andar ou mesmo um prédio. Como estas pequenas redes são de longe as mais numerosas actualmente é comum ver o termo LAN usado até mesmo como sinónimo de rede, o não corresponde a verdade.
- **LAN – Local Área Network** - estas redes são denominadas locais por cobrirem apenas uma área limitada (**1 km no máximo**)

# WAN – Wide Area Network

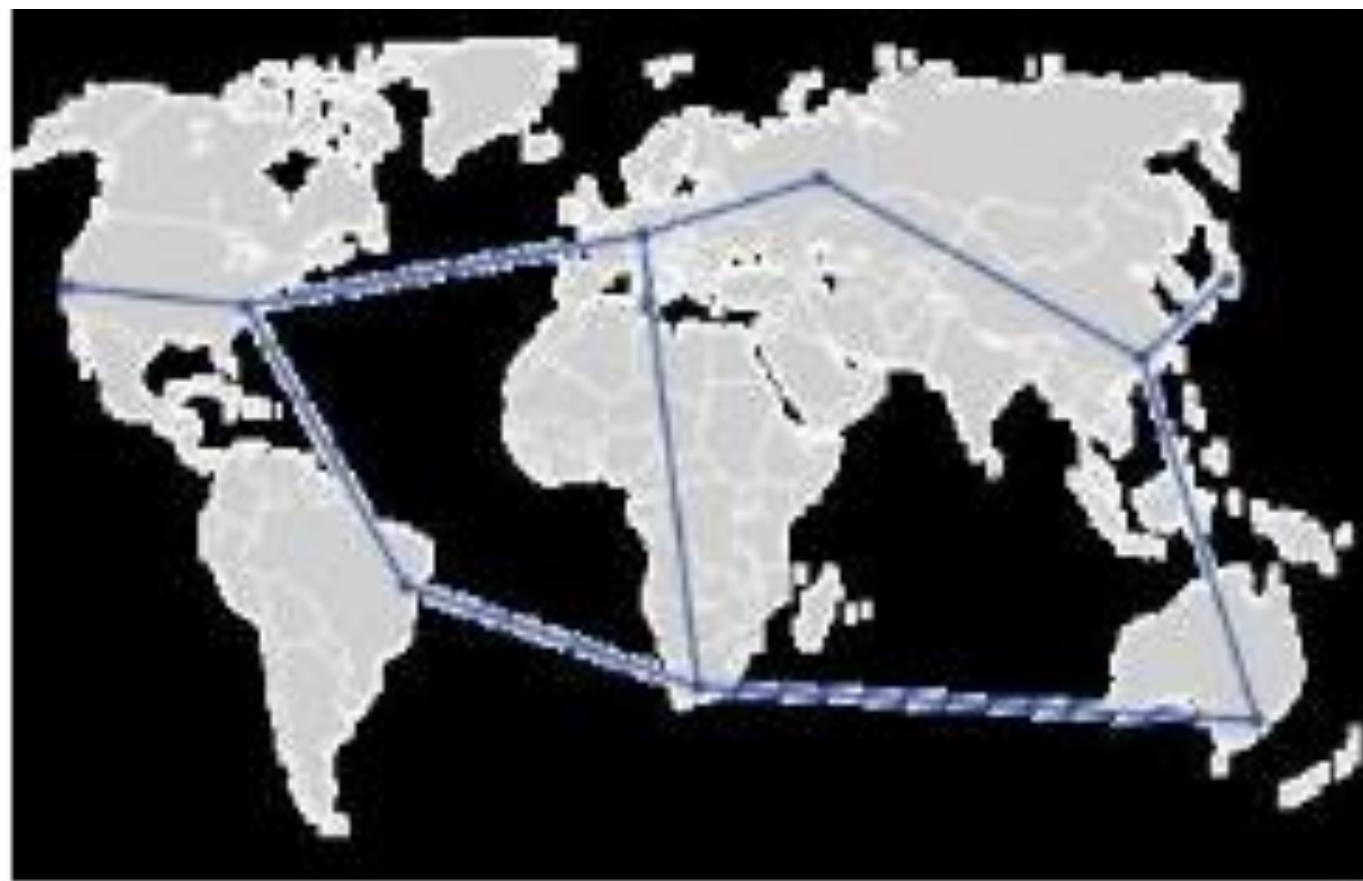
- Uma **rede de área ampla ( WAN )** é uma rede de telecomunicações ou rede de computadores que se estende sobre uma grande distância geográfica.
- Geralmente empresas, instituições educacionais e governamentais usam redes WAN para retransmitir dados entre funcionários, estudantes, clientes, compradores e fornecedores de vários locais no mundo inteiro.
- Este modo de telecomunicação (WAN) permite que uma empresa realize sua função diária, independentemente da localização.

# WAN – Wide Area Network

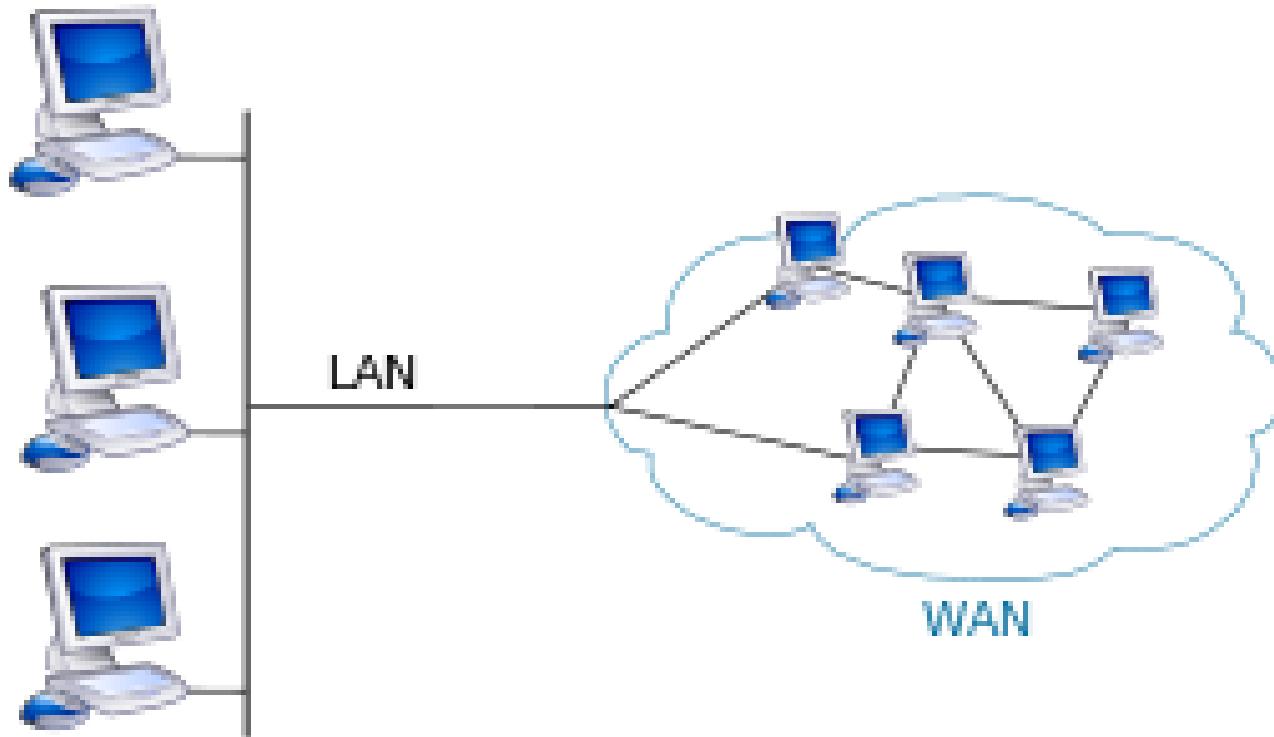
Uma rede WAN é uma rede privada de telecomunicações distribuídos geograficamente **rede** que interliga várias redes locais ([LANs](#)).

- Numa empresa, uma WAN pode consistir em conexões com a sede da empresa, filiais, instalações de vendas, serviços em nuvem e outras facilidades.
- Normalmente, um [roteador](#) ou outro dispositivo multifuncional é usado para conectar uma LAN a uma WAN.

# EXEMPLO DE LIGACAO - WAN



# EXEMPLO DE LIGACAO LAN COM WAN



# **MAN – Metropolitan Area Network**

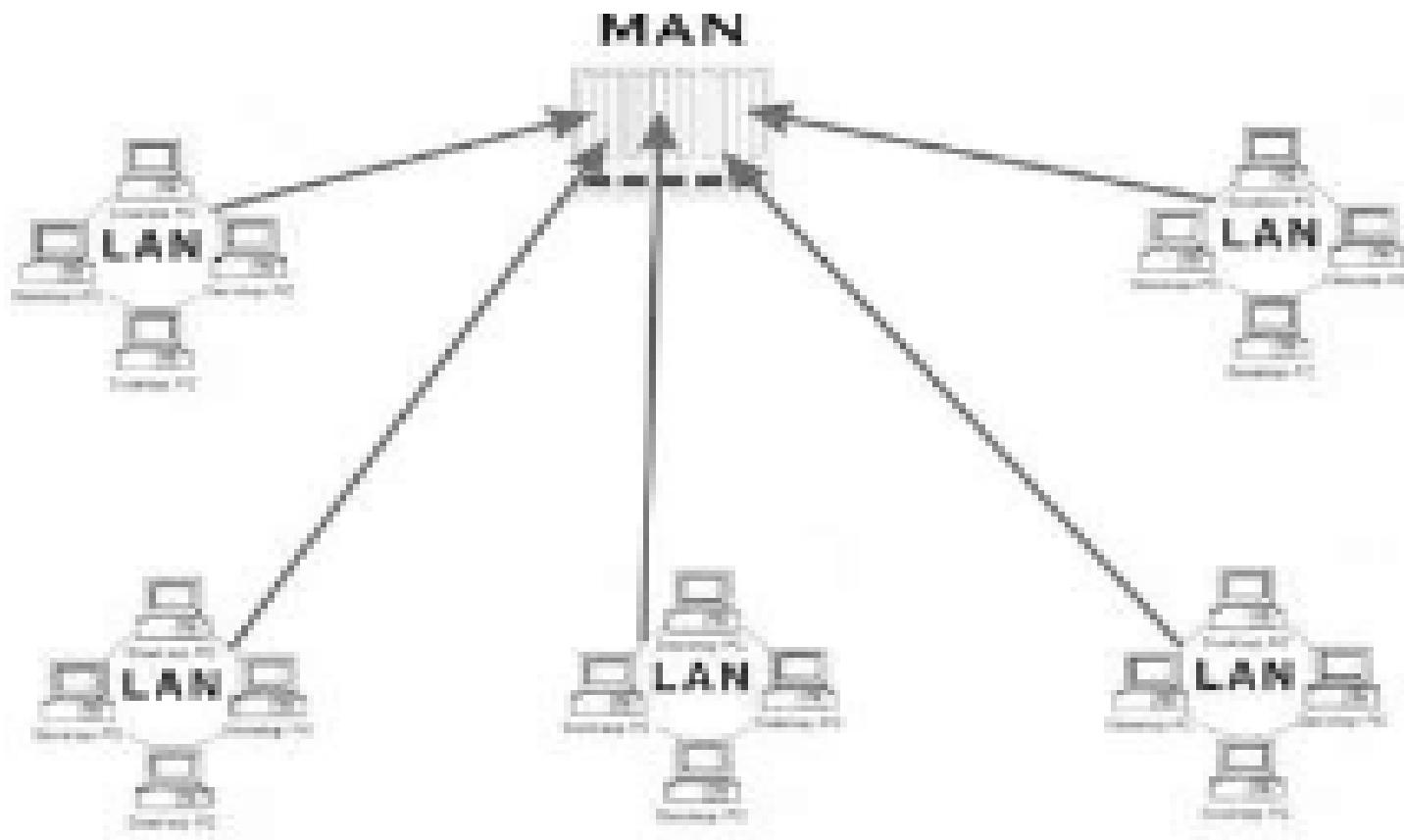
- A **rede metropolitana ( MAN )** é uma **rede de computadores** que interliga os usuários com recursos do computador em uma área geográfica ou região maior do que a coberta pelo mesmo uma grande **rede de área local (LAN)**, mas menor do que a área coberta por uma **rede de área ampla (WAN )**.

# ... MAN – Metropolitan Area Network

- O termo é aplicado à interconexão de redes numa cidade numa única rede maior (que pode então também oferecer a conexão eficiente a uma rede de área larga).
- Também é usado para significar a interconexão de várias redes de área local através da sua ligação com linhas de backbone.
- Este último uso é também por vezes referido como uma rede de campus

# MAN – Metropolitan Area Network

- Exemplos de redes de área metropolitana de vários tamanhos podem ser encontrados nas áreas metropolitanas de Londres, Inglaterra; Polónia; Genebra, Suíça.
- As grandes universidades também costumam usar o termo para descrever suas redes.
- Uma tendência recente é a instalação de MANs sem fio.



# EQUIPAMENTO INFORMÁTICO PARA AS COMUNICAÇÕES

- No que concerne ao hardware, os requisitos técnicos dessa infra-estrutura dependem do tipo de sistema de informação que a organização pretende desenvolver em função dos seus objectivos estratégicos, dimensão e estrutura funcional.

# ...EQUIPAMENTO INFORMÁTICO PARA AS COMUNICAÇÕES

- Uma forma de organização comum dos computadores numa rede local, é designada por uma **arquitectura *cliente-servidor***, com as seguintes características:
  - O equipamento *cliente* é normalmente um computador pessoal de secretária, um portátil ou uma estação de trabalho com a qual o utilizador interage;

# ...EQUIPAMENTO INFORMÁTICO PARA AS COMUNICAÇÕES

- O *servidor* é um computador especializado que gere serviços centralizados, disponíveis aos clientes como, por exemplo:
  - a execução de aplicações partilhadas;
  - o armazenamento de grandes bases de dados;
  - a impressão de documentos ou serviços de gestão de comunicações ou de segurança de utilizadores.

# LIGAÇÃO À INTERNET

existem varios meios utilizados para efectuar a ligação entre o servidor da empresa e o ISP (Internet Service Provider), tais como:

- Uma linha telefónica analógica ou digital (RDIS);
- O cabo que também suporta o serviço de televisão; ou
- Uma ligação ADSL (Assymmetric Digital Subscriber Line) ou uma linha dedicada.

# LIGAÇÃO À INTERNET

- O critério de decisão prende-se com:
  - a largura de banda que é requerida para assegurar;
  - o nível de comunicação (velocidade e volume de transmissão de dados) requerido pela empresa;
  - o grau de exclusividade necessário; e
  - quanto a empresa está disposta a pagar pelo serviço.

# LIGAÇÃO À INTERNET

Para permitir a ligação de um equipamento de rede local à Internet, tem de ser utilizado um conjunto de dispositivos de comunicação designados por *modem, router e firewall e Switch*.

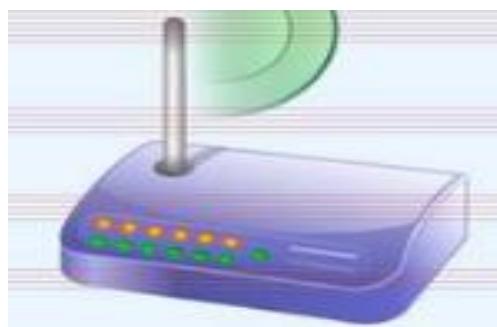
# LIGAÇÃO À INTERNET -MODEM

- O **modem** - é um acrónimo formado por dois termos: modulação e demodulação.
- Trata-se de um aparelho utilizado na informática para converter os sinais digitais em sinais analógicos e vice-versa, de modo a poderem ser transmitidos de forma inteligível.
- Nos computadores, o modem é um periférico de entrada/saída que pode ser simultaneamente interno e externo.

# ...LIGAÇÃO À INTERNET -MODEM

- O modem permite conectar/ligar uma linha telefónica ao equipamento e aceder a diferentes redes, como a Internet.
- No caso da conexão à Internet por via telefónica, o modem recebe dados analógicos, encarrega-se de os demodular e converte-os em sinais digitais.
- O dispositivo também realiza o processo inverso, permitindo assim as comunicações.
- O modem pode ser interno ou externo ao computador, também pode ser em Hardware ou Software.

# EXEMPLO DE TIPOS DE MODEM



# LIGAÇÃO À INTERNET -ROUTER

- **Roteador** (*router* em inglês) é um dispositivo que encaminha pacotes de dados entre redes de computadores, criando um conjunto de redes de sobreposição.
- Um roteador é conectado a duas ou mais linhas de dados de redes diferentes.
- Os roteadores são os responsáveis pelo "tráfego" na Internet.
- Um pacote de dados é normalmente encaminhado de um roteador para outro através das redes que constituem a internetwork até atingir o nó destino.

# ...LIGAÇÃO À INTERNET -ROUTER

- Um roteador é um elemento intermediário em uma rede de computadores que permitem o roteamento de pacotes entre redes separadas.
- Este roteamento é realizado de acordo com um conjunto de regras que formam a tabela de roteamento.

# EXEMPLO DE TIPOS DE ROUTER



Exemplo de um roteador moderno doméstico. A parte traseira do equipamento mostra as conexões LAN e WAN.



Avaya roteador de core

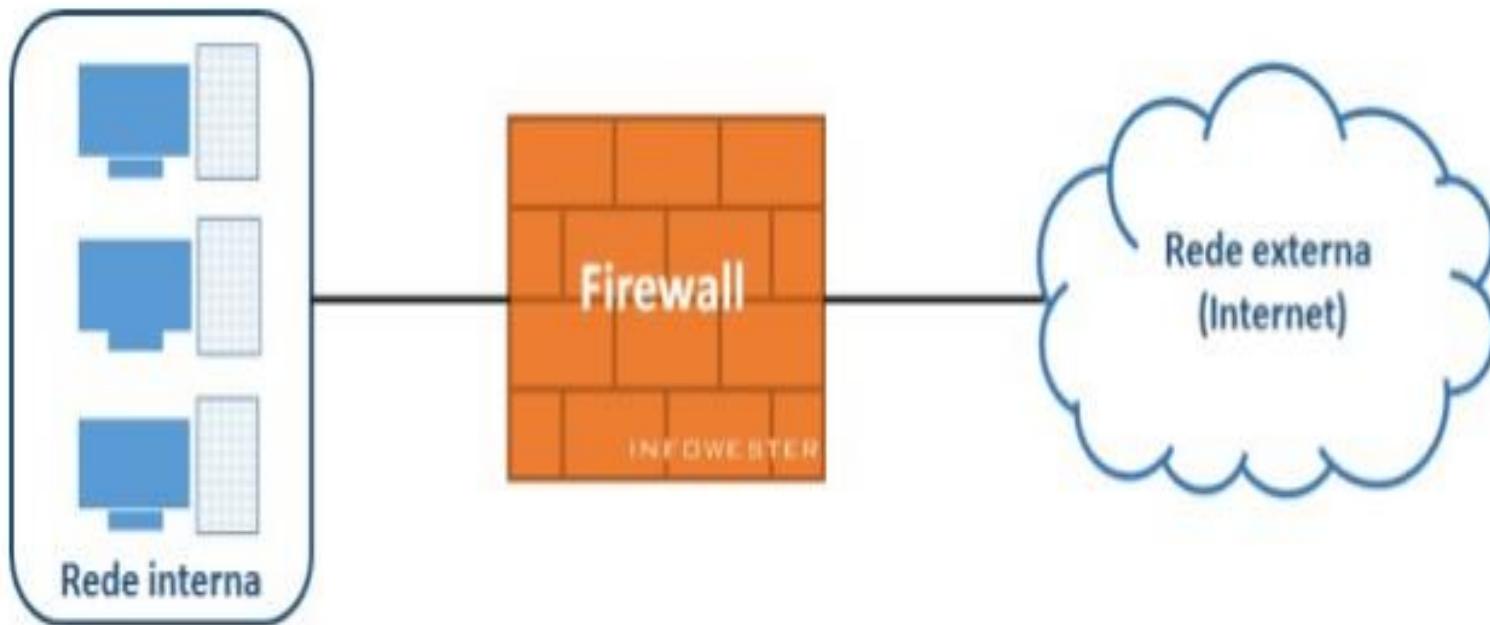
# LIGAÇÃO À INTERNET - FIREWALL

- O **firewall** previne ataques de piratas informáticos aos sistemas internos.
- Este dispositivo é concebido para evitar que qualquer entidade exterior possa sequer encontrar os computadores da rede.

# ...LIGAÇÃO À INTERNET - FIREWALL

- Firewall é uma solução de segurança baseada em hardware ou software (mais comum) que, a partir de um conjunto de regras ou instruções, analisa o tráfego de rede para determinar quais operações de transmissão ou recepção de dados podem ser executadas.
- "Parede de fogo", a tradução literal do nome, já deixa claro que o firewall se enquadra em uma espécie de barreira de defesa.
- A sua missão, por assim dizer, consiste basicamente em bloquear tráfego de dados indesejado e liberar acessos bem-vindos.

# EXEMPLO DE DO FIREWALL



Representação básica de um firewall

# LIGAÇÃO À INTERNET - FIREWALL

- Um *firewall* não tem de ser dispositivos de hardware dedicados, tal como estão representados na figura que segue, pois as suas funções podem ser realizadas por programas a correr num computador de uso geral que assegure os serviços de comunicações e de segurança.

# LIGAÇÃO À INTERNET - SWITCH

- **O Switch ou Comutador** - é um dispositivo utilizado em redes de computadores para reencaminhar pacotes (*frames*) entre os diversos nós.
- **O Switch** possui **portas**, assim como os **concentradores (hubs)** a principal diferença é, o comutador segmenta a rede internamente, sendo que a cada porta corresponde um domínio de colisão diferente.

# ...LIGAÇÃO À INTERNET - SWITCH

- Outra importante diferença está ligada à **gestão da rede, com um switch** gerenciável podemos criar VLANS, deste modo a rede gerida será dividida em menores segmentos, onde identifica cada porta e envia os pacotes somente para a porta destino, evitando assim que outros nós recebam os pacotes.
- Os Switch ou comutadores **operam semelhantemente a um sistema telefónico** com linhas privadas. Neste sistema, quando uma pessoa liga para outra, a central telefónica conecta-as numa linha dedicada, possibilitando um maior número de conversações simultâneas.

# EXEMPLO DE TIPO DE SWITCH



- O **switch** cria uma espécie de canal de comunicação exclusiva entre a origem e o destino.
- Dessa forma, a rede não fica "presa" a um único computador no envio de informações.
- Isso aumenta o desempenho da rede já que a comunicação está sempre disponível, excepto quando dois ou mais computadores tentam enviar dados simultaneamente à mesma máquina. Essa característica também diminui a ocorrência de erros (colisões de pacotes, por exemplo).

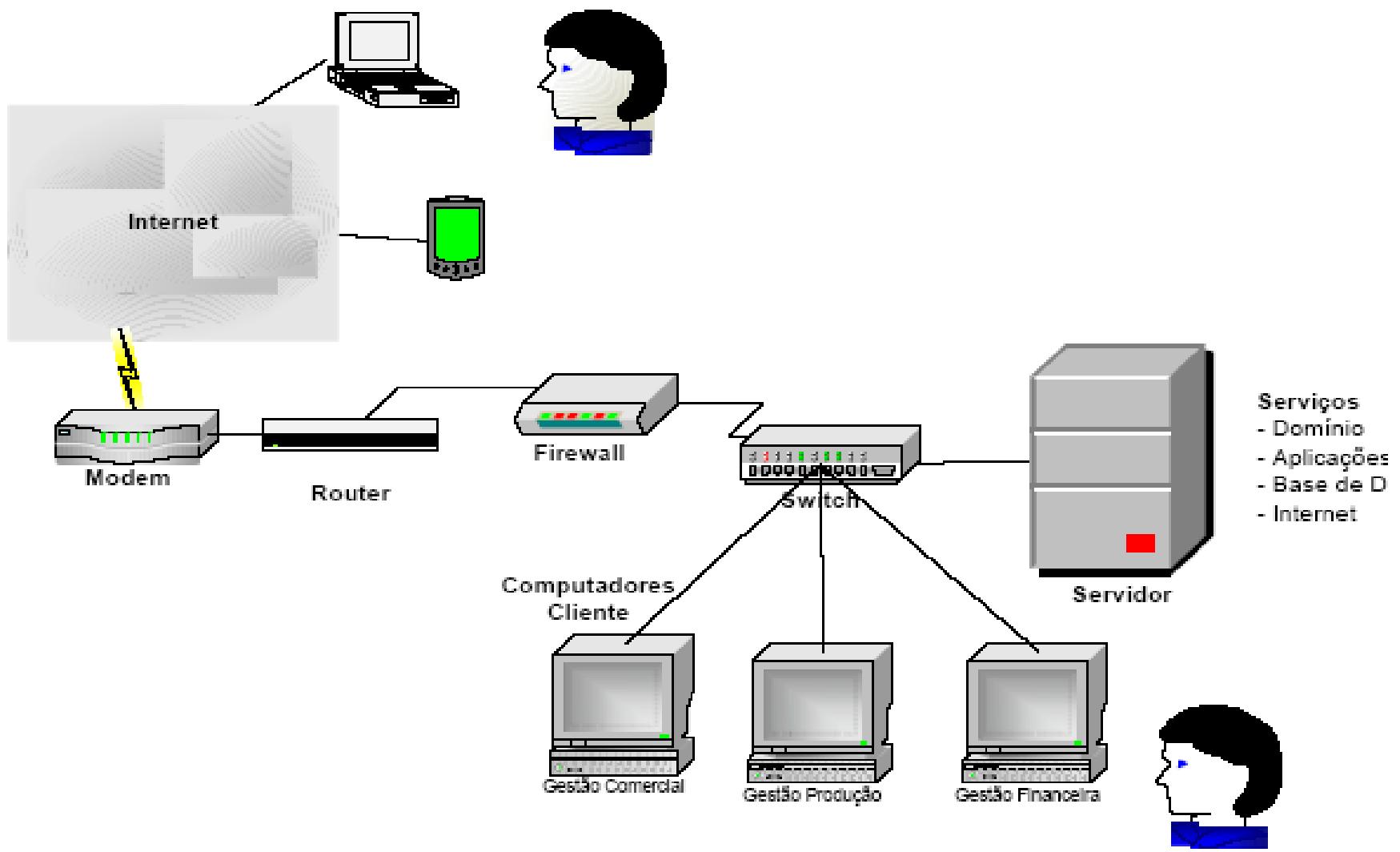


Figura 1. Arquitectura de rede empresarial

# CONCLUSÃO

- A Infraestrutura de TI de uma organização é responsável por garantir o processamento e o armazenamento de dados e informações. Com o aumento da dependência da informação, muitas organizações já entendem a importância do investimento nessas estruturas e possuem estratégias claras de investimento. Outras organizações estão ainda sem entender o real efeito de ter uma Infraestrutura escalável e pronta para suportar o crescimento.

# ...CONCLUSÃO

- Além disso, o aumento da exigência com relação à Infraestrutura e a maior complexidade do ambiente de TI estão levando a custos operacionais mais altos.
- Qualquer iniciativa isolada de redução de custos pode ser incipiente. Dessa maneira, todo o investimento feito na Infraestrutura de TI de uma organização deve ser cuidadosamente planeado e adaptado às necessidades de cada empresa.

# ...CONCLUSÃO

- Sabe-se que mais da metade dos recursos de TI vão para a infraestrutura. Uma abordagem de simplificação permite que os investimentos sejam drenados para aspectos relevantes de sustentação do negócio. Algumas medidas que viabilizam a simplificação do gerenciamento de TI são:
  - • Consolidação: ajudar a simplificar o gerenciamento da infraestrutura de informações, reduzindo a complexidade e ajudando a padronizar os processos;
  - • Gerenciamento de informação: gerenciar a informação baseando-se em políticas, ou seja, alinhar o valor econômico das informações aos negócios durante a sua vida útil;

# ...CONCLUSÃO

- Dessa maneira, os objetivos do gerenciamento da infraestrutura de TI, segundo a ITIL, devem ser: ajustar a organização de TI ao negócio, reduzir os riscos da TI e garantir a disponibilidade. A infraestrutura de TI deve ser cuidadosamente planeada e implementada, objectivando garantir que:
- Os usuários sejam capazes de trabalhar de forma contínua uns com os outros, dentro e fora da organização;
- Os dados de diferentes fontes possam ser acessados facilmente e apresentados de maneira clara e inteligente;
- Os sistemas sejam conectados, englobando não somente oferecer acesso aos usuários, mas também facilitar o gerenciamento e, ao mesmo tempo, manter os sistemas protegidos.

# ...CONCLUSÃO

- Os computadores, a válvulas foram chamados de computadores da primeira geração.
- Depois, com o aparecimento dos **díodos e transístores** surge a segunda geração,
- com o **circuito integrado** nasce a terceira geração e
- com o surgimento do **microprocessador**, deu-se o nome de quarta geração.

# Bibliografia

1. BARROSO, Luiz Andre; URS, Holzle. *The Datacenter as a Computer An Introduction to the Design of Warehouse – Scale Machines*. Morgan e Claypool Publishers, 2009.
2. BAILEY, Michelle. *Building, Planning, and Operating the Next-Generation Datacenter*. Filing Information: Datacenter Trends and Strategies: Insight. Framingham, Volume: 1, p.1-11, 2008.
3. FOROUZAN, Behrouz A. *Comunicação de Dados e Redes de Computadores*. Porto Alegre: McGrawHill, 2008.
4. HAMEL, Gary; BREEN, Bill. *O Futuro da Administração*. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2008.
5. MONTEIRO, Mário A. *Introdução à Organização de Computadores*. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
6. PFLUEGER, John; HANSON, Sharon. *Data Center Efficiency in the Scalable Enterprise*. Disponível em:  
<http://www.dell.com/downloads/global/power/ps1q07-20070210-CoverStory.pdf>.
7. ROSS, Jeanne W.; WEILL, Peter; ROBERTSON, David C. *Arquitetura de TI – Como Estratégia Empresarial*. São Paulo: M.Books, 2007.



## *Fim do Tema*