

UNIVERSIDADE PEDAGOGICA DE MAPUTO
FACULDADE DE ECONOMIA E GESTAO

Edivânia José Matavele

As cinco Gerações do Computador

Licenciatura Economia

Maputo, abril de 2025

UNIVERSIDADE PEDAGOGICA DE MAPUTO

FACULDADE DE ECONOMIA E GESTAO

Edivânia José Matavele

As cinco Gerações do Computador

Licenciatura em Economia

Este e um trabalho a ser apresentado, na faculdade de Economia e Gestão, na cadeira de Informática, por Edivânia José Matavele, no curso de Licenciatura de Economia com finalidade avaliativa soba supervisão do docente: Xadrique Macamo

Maputo, abril de 2025

INDICE

Introducao.....	4
Palavras-Chave.....	4
Resumo.....	5
Objectivo Geral.....	6
Objectivos Especifico.....	6
Justificativa.....	6
Metodologia.....	6
Primeira Geração do Computador.....	7
Conceitos e Características da primeira geração.....	8
Papel dos Cartões Perfurados e Fitas Magnéticas.....	9
Segunda Geração do Computador.....	13
Terceira Geração do Computador.....	16
Quarta Geração do Computador.....	19
Características e impacto na sociedade.....	19
Quinta Geração do Computador.....	21
Características e impacto na sociedade.....	22
Conclusão.....	24
Referencias Bibliográficas.....	25

Introdução

A evolução dos computadores é dividida em cinco gerações, cada uma marcada por avanços tecnológicos que transformaram a forma como as máquinas processam informações. A primeira geração (1940-1959) utilizava válvulas eletrônicas, resultando em computadores grandes, lentos e de alto consumo energético. A segunda geração (1959-1965) substituiu as válvulas por transístores, tornando os sistemas mais rápidos, menores e eficientes.

Na terceira geração (1965-1975), surgiram os circuitos integrados, aumentando significativamente a capacidade de processamento e armazenamento. A quarta geração (1975-presente) trouxe os microprocessadores, que permitiram a criação dos computadores pessoais e a expansão da computação para o uso doméstico e empresarial.

Atualmente, a quinta geração de computadores está focada em inteligência artificial, aprendizado de máquina, computação quântica e redes neurais, permitindo que as máquinas processem informações de maneira mais autônoma e eficiente. Essa evolução tecnológica tem impacto direto na sociedade, impulsionando a automação, a conectividade e a inovação em diversas áreas.

Este trabalho analisa cada geração, suas principais características e seu impacto na sociedade, além de discutir as tendências futuras da computação.

Palavras-chave: Computadores, gerações, tecnologia, inteligência artificial, microprocessadores, computação quântica.

Resumo

A evolução da computação é um dos fenômenos mais marcantes da história da tecnologia. Desde os primeiros computadores de grande porte até os modernos sistemas de inteligência artificial, os avanços nesse campo moldaram profundamente a sociedade e a economia global. Compreender essa evolução é essencial para entender o impacto da tecnologia na atualidade e as perspectivas para o futuro.

Conceitos de Computador Segundo Diferentes Autores

- Ao longo do tempo, diversos pesquisadores e especialistas definiram o conceito de computador de diferentes maneiras:
- Tanenbaum (1999): Define o computador como “um dispositivo eletrônico capaz de processar dados e executar operações lógicas de maneira automatizada, seguindo um conjunto pré-definido de instruções armazenadas na memória.”
- Stallings (2016): Segundo William Stallings, um computador é “um sistema digital programável projetado para processar, armazenar e recuperar dados de maneira eficiente.”
- Morris Mano (2001): Considera o computador como “um sistema de hardware e software interligados, projetado para executar cálculos e operações complexas de maneira rápida e eficiente.”
- John von Neumann (1945): O matemático e cientista da computação John von Neumann definiu o computador como “uma máquina que segue um modelo lógico sequencial, baseado na capacidade de armazenar programas e executar instruções de forma automática.”
- Nicholas Negroponte (1995): Destaca que o computador é “uma ferramenta revolucionária de processamento de informações, capaz de ampliar as capacidades humanas na comunicação, criação e resolução de problemas.”

4.2 Objetivo Geral

- Analisar a evolução dos computadores ao longo das cinco gerações e compreender seus impactos tecnológicos e sociais.

4.3 Objetivos Específicos

- Descrever as principais características de cada geração de computadores.
- Identificar os avanços tecnológicos que marcaram cada período.
- Explorar o impacto dos computadores na sociedade e no mercado de trabalho.
- Discutir as tendências futuras da computação, incluindo inteligência artificial e computação quântica.

4.4 Justificativa

A computação está presente em praticamente todas as áreas do conhecimento e da vida cotidiana. A compreensão de sua evolução ajuda a contextualizar as transformações tecnológicas e a preparar-se para as inovações que ainda estão por vir.

4.5 Metodologia

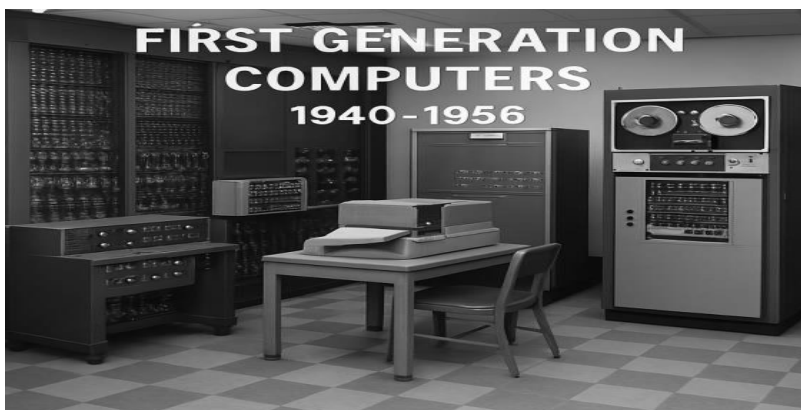
Este trabalho será baseado em pesquisa bibliográfica, analisando livros. A metodologia adotada incluirá uma abordagem histórica e descritiva, contextualizando cada geração e seus impactos.

As gerações dos computadores

- Primeira Geração (1940-1956)

A primeira geração dos computadores é marcada pela utilização de válvulas

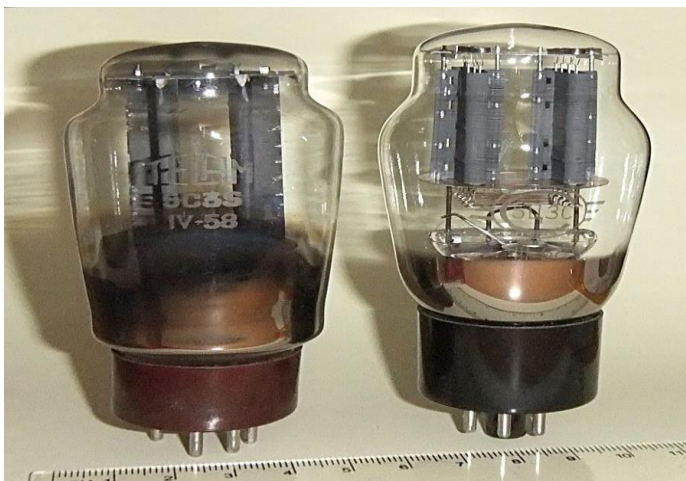
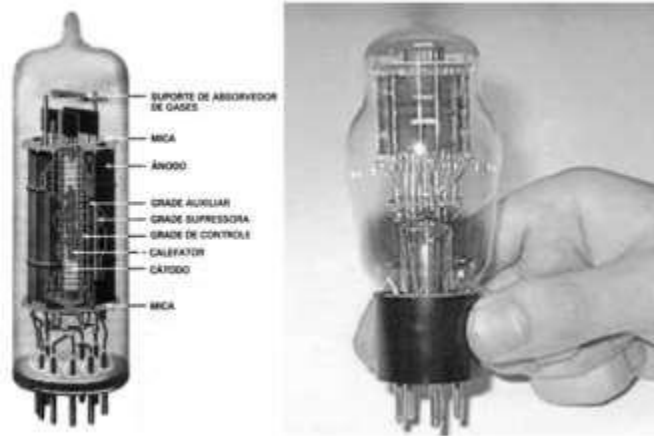
A primeira geração de computadores abrange aproximadamente o período de 1940 a 1956. Esses computadores foram os primeiros a ser desenvolvidos de forma mais estruturada, representando uma revolução na tecnologia de processamento de informações e lançando as bases para o que temos hoje.



Conceitos e Características da Primeira Geração

Tecnologia de Válvulas (Túbulos de Vácuo):

Os computadores dessa geração utilizavam válvulas ou tubos de vácuo para amplificar os sinais elétricos. As válvulas eram dispositivos grandes e volumosos que permitiam que o computador processasse informações, mas eram muito propensas a falhas e a aquecerem excessivamente.



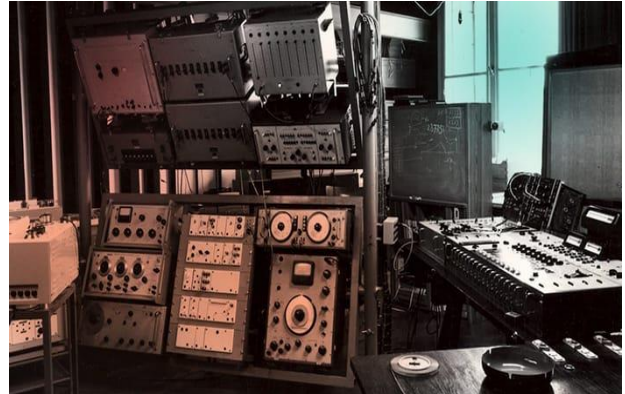
Esses tubos eram essenciais para a execução de operações matemáticas e para armazenar dados temporários. Porém, eles consumiam muita energia e geravam grande quantidade de calor, o que causava problemas de sobrecarga e necessitava de sistemas de refrigeração complicados.

Papel dos Cartões Perfurados e Fitas Magnéticas:

A entrada e saída de dados nos computadores da primeira geração eram feitas principalmente através de cartões perfurados e fitas magnéticas. Os cartões eram utilizados para armazenar e processar informações em uma sequência de furos específicos, enquanto as fitas magnéticas permitiam a gravação e leitura de dados de forma sequencial.



A Máquina de Tear de Jacquard, de 1801, um dos primeiros inventos a receber e ler dados em cartões perfurados.



- Fitas Magnéticas

Tamanho e Consumo de Energia:

Esses computadores eram enormes. Por exemplo, o ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer), um dos primeiros computadores eletrônicos de grande escala, ocupava uma sala inteira e pesava várias toneladas.

Além disso, eles consumiam muita energia elétrica, o que dificultava sua implementação em grande escala e limitava o uso para algumas instituições ou grandes empresas.

Linguagens de Programação e Modo de Operação:

Os computadores da primeira geração eram programados por linguagens de baixo nível, como o código de máquina (linguagem binária, formada apenas por 0s e 1s). Isso tornava a programação uma tarefa complexa e restrita a poucos especialistas.

Para rodar um programa, os programadores precisavam inserir instruções manualmente, e os cálculos eram realizados de forma sequencial, ou seja, um por vez.



Velocidade e Capacidade de Processamento:

Apesar de sua grande complexidade, a velocidade de processamento desses primeiros computadores era muito lenta em comparação com as tecnologias atuais. Eles eram capazes de fazer cálculos complexos, mas de maneira muito mais demorada.

Exemplos de Computadores da Primeira Geração

ENIAC (1945):

O ENIAC foi um dos primeiros computadores eletrônicos de propósito geral. Ele foi projetado para resolver cálculos balísticos durante a Segunda Guerra Mundial. Composto por 18.000 válvulas de vácuo, o ENIAC podia realizar 5.000 operações aritméticas por segundo, uma velocidade impressionante para a época.



UNIVAC I (1951):

O UNIVAC I (Universal Automatic Computer) foi o primeiro computador comercial. Ele foi projetado para processar grandes volumes de dados, e foi utilizado por empresas e agências governamentais. O UNIVAC ficou famoso por prever os resultados da eleição presidencial nos Estados Unidos em 1952, o que demonstrou sua capacidade de realizar previsões com base em grandes quantidades de dados.

Colossus (1943):

O Colossus foi um computador eletrônico britânico usado durante a Segunda Guerra Mundial para decifrar códigos de comunicações alemãs. Ele foi um dos primeiros computadores a ser usado para fins militares e de segurança, e é considerado um precursor da computação moderna.

Impacto na Sociedade

Mudança na Forma de Processamento de Dados:

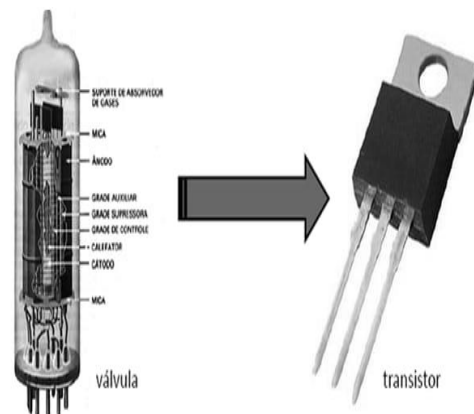
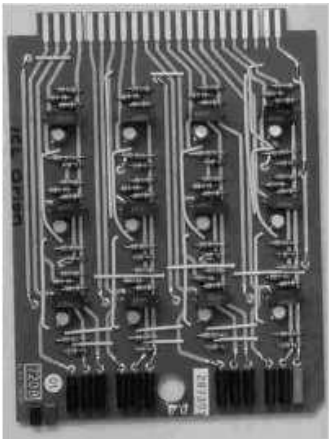
Antes da invenção dos computadores, os cálculos eram feitos manualmente, ou com o uso de máquinas como a calculadora mecânica. A chegada dos primeiros computadores eletrônicos permitiu que grandes volumes de dados fossem processados rapidamente, o que mudou radicalmente a forma como as empresas e governos lidavam com a informação. A automação de cálculos e a capacidade de armazenar grandes quantidades de dados aceleraram muito no processos administrativo e científicos.

Segunda Geração (1956-1965)

A segunda geração de computadores foi marcada pela substituição da válvula pelo transistor.

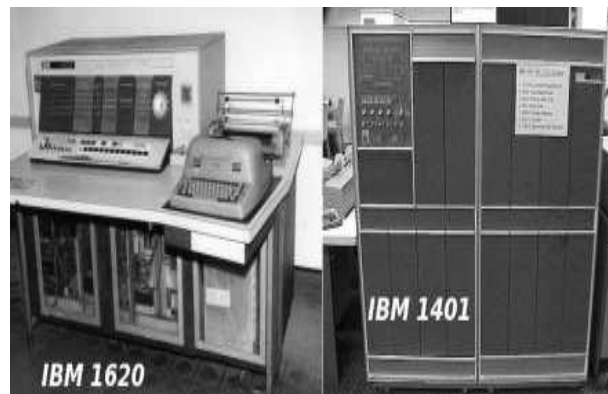
O transistor revolucionou a eletrônica em geral e os computadores em especial. Eles eram muito menores do que as válvulas a vácuo e tinham outras vantagens: não exigiam tempo de pré-aquecimento, consumiam menos energia, geravam menos calor e eram mais rápidos e confiáveis.

Visão geral dos primeiros transístores criados para uso em computador



O Transistor ou transistor é um dispositivo semicondutor usado para amplificar ou trocar sinais eletrônicos e potência elétrica. É composto de material semicondutor com pelo menos três terminais para conexão a um circuito externo. Os transistores modernos são feitos de silício ou germânio e tem dimensões da ordem de nm (nanômetro = 1×10^{-9}).

Na segunda geração o conceito de Unidade Central de Procedimento (CPU), memória, linguagem de programação e entrada e saída foram desenvolvidos. O tamanho dos computadores diminuiu consideravelmente. Outro desenvolvimento importante foi a mudança da linguagem de máquina para a linguagem assembly, também conhecida como linguagem simbólica (mnemônica). A linguagem assembly possibilita a utilização de mnemônicos para representar as instruções de máquina.



Computadores IBM desenvolvidos na Segunda Geração.

No mesmo período surgiu o armazenamento em disco complementando os sistemas de fita magnética e possibilitando ao usuário acesso rápido aos dados desejados.



A Figura representa os Primeiros discos rígidos

RAMAC (Random Access Method of Accounting and Control) tinha as seguintes características:

- 50 Discos cobertos por tinta magnética empilhada;
- 5 MB de capacidade de armazenamento;
- Velocidade de rotação de 1200 rpm;
- Velocidade de leitura de 100 mil bits por segundo (12 KB/s). Obs: discos atuais como um SSD PCI e podem chegar a 1 TB/s.

Impacto na Sociedade

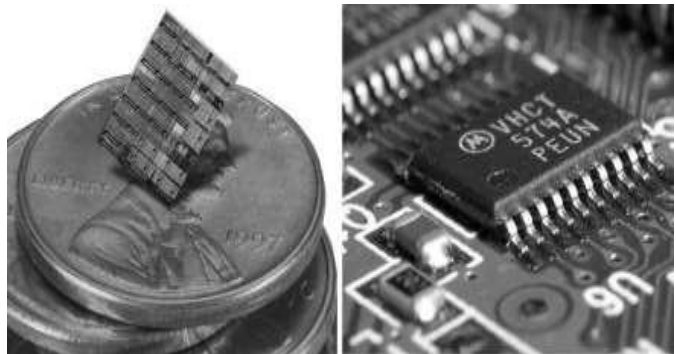
Computadores se tornaram mais acessíveis para empresas e universidades.

Crescimento da indústria de tecnologia e início da automação empresarial.

Desenvolvimento dos primeiros sistemas operacionais rudimentares.

Terceira Geração (1965-1975)

A terceira geração de computadores é marcada pela utilização dos circuitos integrados, feitos de silício. Também conhecidos como microchips, eles eram construídos integrando um grande número de transístores, o que possibilitou a construção de equipamentos menores e mais baratos.



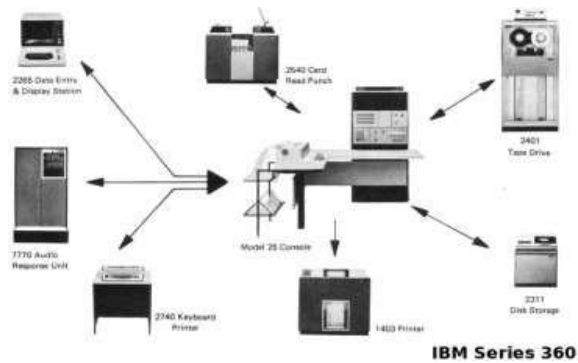
- . Aspecto geral de um circuito integrado.

O diferencial dos circuitos integrados não era o apenas o tamanho, mas o processo de fabricação que possibilitava a construção de vários circuitos simultaneamente, facilitando a produção em massa. Este avanço pode ser comparado ao advento da imprensa, que revolucionou a produção dos livros

Os circuitos integrados são categorizados de acordo com a quantidade de integração que eles possuem:

- LSI (Large Scale Integration - 100 transístores): computadores da terceira geração;
- VLSI (Very Large Scale Integration - 1.000 transístores): computadores da quarta geração;
- ULSI (Ultra-Large Scale Integration - milhões de transístores): computadores da quinta geração.

Um exemplo de computador que representa bem esta geração foi o IBM System/360 voltado para o setor comercial e científico. Ele possuía uma arquitetura plugável, na qual o cliente poderia substituir as peças que dessem defeitos. Além disso, uns conjuntos de periféricos eram vendidos conforme a necessidade do cliente.



Computador plugável IBM Series 360.

A IBM, que até então liderava o mercado de computadores, passou a perder espaço quando concorrentes passaram a vender periféricos mais baratos e que eram compatíveis com sua arquitetura. No final desta geração já começaram a surgir os computadores pessoais como a Apple



Primeiros computadores pessoais.

Características

Uso de circuitos integrados em vez de transistores individuais.

Surgimento dos primeiros sistemas operacionais avançados.

Introdução de monitores e teclados como interfaces de entrada/saída.

Maior capacidade de processamento e armazenamento.

Impacto na Sociedade

Tornou os computadores mais viáveis para uso comercial e governamental.

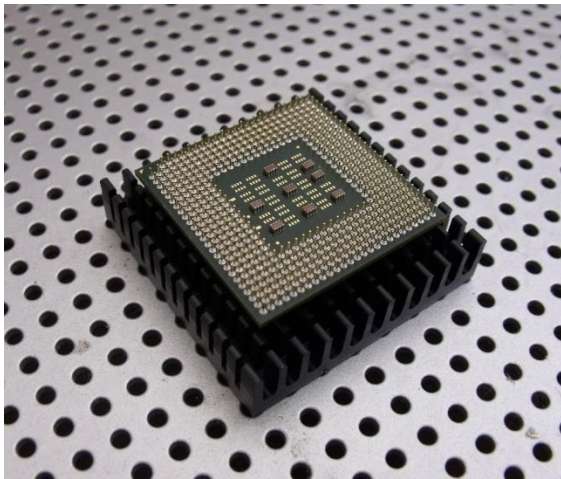
Crescimento da informática em setores como bancos e indústrias.

Expansão da pesquisa em inteligência artificial e redes de computadores.

Quarta Geração (1975-1990)

Os computadores da quarta geração são reconhecidos pelo surgimento dos processadores - unidade central de processamento.

Os microprocessadores são circuitos integrados (chips) responsáveis por executar instruções e realizar cálculos em dispositivos eletrônicos, como computadores, e outros dispositivos. Eles podem ser considerados o "cérebro" de um computador ou sistema eletrônico, pois processam dados e controlam as operações do dispositivo.



Características

Uso de microprocessadores para centralizar o processamento.

Redução drástica de tamanho e custo dos computadores.

Desenvolvimento de interfaces gráficas e softwares mais sofisticados.

Expansão do uso da computação pessoal com empresas como Apple e IBM.

Impacto na Sociedade

Popularização do computador pessoal e aumento da conectividade.

Automação de escritórios e crescimento da indústria de software.

Expansão da informática para setores como educação e saúde.

Sistemas operacionais como MS-DOS, UNIX, Apple, Macintosh foram construídos. Linguagens de programação orientadas a objeto como C e Smalltalk também foram desenvolvidas.

Discos rígidos eram utilizados como memória secundária.

Impressoras matriciais, e os teclados com os layouts atuais foram criados nesta época.

Os computadores eram mais confiáveis, mais rápidos, menores e com maior capacidade de armazenamento. Esta geração é marcada pela venda de computadores pessoais (Figura 10).



Computadores pessoais (PC) da década de 1990.

Quinta Geração (1990 – até dias atuais)

Os computadores da quinta geração usam processadores com milhões de transístores

A quinta geração dos computadores é um marco significativo na história da computação, representando uma fase de evolução em que as máquinas começaram a integrar tecnologias avançadas, como inteligência artificial (IA) e computação paralela. Durante essa geração, os computadores passaram a ser mais rápidos, mais potentes e mais capazes de realizar tarefas complexas de forma mais eficiente.

Esse período continua até hoje, com o objetivo de desenvolver máquinas capazes de entender a linguagem natural, aprender com dados e tomar decisões baseadas em informações processadas. A quinta geração está intimamente ligada à criação de sistemas que podem simular a inteligência humana, aplicando conceitos de redes neurais e aprendizado de máquina.

Os avanços dessa geração também são evidentes na maneira como os computadores começaram a se comunicar e interagir com o ambiente de forma mais dinâmica, com foco em automação, inteligência artificial e sistemas de suporte à decisão. Isso permitiu a criação de softwares que podem aprender com experiências e adaptar-se a diferentes situações.

Esses computadores são utilizados em diversas áreas, como diagnóstico médico, controle de processos industriais, sistemas financeiros e até mesmo em áreas de pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico. A evolução dessa geração continua, com a busca constante por máquinas mais poderosas, precisas e capazes de lidar com problemas mais complexos.

Características

Uso de supercomputadores e IA para tarefas complexas.

Computação quântica e aprendizado de máquina em desenvolvimento.

Expansão da internet e dos dispositivos móveis.

Sistemas cada vez mais automatizados e integrados.

Impacto na Sociedade

Expansão do uso da inteligência artificial no cotidiano.

Computação ubíqua, com a internet presente em dispositivos móveis e IoT.

Transformação digital em diversos setores, incluindo saúde, finanças e indústria.

Computadores PC de quinta geração.



Conclusão

A evolução dos computadores ao longo das cinco gerações tem sido um processo fascinante e dinâmico, caracterizado por avanços tecnológicos que transformaram completamente a sociedade, desde suas estruturas sociais até as formas de comunicação, trabalho e interação. Cada uma das gerações contribuiu de maneira significativa para o desenvolvimento das tecnologias que hoje utilizamos de forma quotidiana, e isso reflete a capacidade humana de inovar, adaptar-se e melhorar seus processos ao longo do tempo.

Na primeira geração, iniciada nos anos 1940 e 1950, os computadores eram imensos, comumente ocupando salas inteiras. Utilizavam válvulas de vácuo para processar informações e estavam longe de serem acessíveis ou práticos para a maioria das pessoas. Seu uso era limitado a grandes instituições governamentais e acadêmicas, com tarefas básicas de cálculos e armazenamento de informações. Apesar de suas limitações, os computadores dessa geração foram a base para o desenvolvimento das gerações subsequentes.

Com a chegada da segunda geração, nos anos 1950 e 1960, os computadores passaram a ser mais eficientes e compactos, com o uso dos transístores substituindo as válvulas de vácuo. Isso representou uma grande evolução, pois os transístores eram menores, mais baratos e mais confiáveis, permitindo que os computadores se tornassem mais acessíveis e comesçassem a ser usados em uma gama maior de áreas. Durante esse período, a programação começou a se formalizar com o desenvolvimento de linguagens mais avançadas, e as máquinas se tornaram mais rápidas e poderosas. Essa geração foi fundamental para abrir caminho para a automatização de diversos processos em empresas e outras organizações.

A terceira geração, que se iniciou nos anos 1960, trouxe uma grande revolução ao introduzir os circuitos integrados (CIs), que permitiram a miniaturização ainda mais significativa dos componentes. Os computadores se tornaram mais rápidos e mais acessíveis, enquanto as operações de processamento de dados tornaram-se mais sofisticadas. Foi também nessa geração que as interfaces gráficas e os sistemas operacionais modernos começaram a surgir.

A popularização dos computadores nas empresas e, mais tarde, nos lares, se deu devido à redução de custos, ao aumento da capacidade de processamento e à melhoria da confiabilidade.

Nos anos 1980 e 1990, a quarta geração representou um salto extraordinário no campo da computação com o surgimento dos microprocessadores. Os computadores tornaram-se não apenas menores e mais rápidos, mas também mais acessíveis ao público em geral. Os microprocessadores permitiram a personalização dos dispositivos e o aumento exponencial do poder de processamento de dados, possibilitando a criação de computadores pessoais, que mudaram a vida de milhões de pessoas. Essa geração viu o desenvolvimento da internet e de softwares que começaram a interagir de forma mais intuitiva com os usuários, criando uma revolução nas comunicações e no acesso à informação.

Por fim, a quinta geração, que se iniciou no final do século 20 e continua a se desenvolver até os dias de hoje, é marcada pela integração da inteligência artificial, aprendizado de máquina e computação paralela. Os computadores dessa geração são capazes de realizar tarefas complexas de forma eficiente, simular a inteligência humana e tomar decisões com base em grandes volumes de dados. Isso não apenas abriu novas possibilidades em diversos campos, como medicina, ciência, finanças e entretenimento, mas também introduziu novas formas de interação entre humanos e máquinas, com a criação de interfaces mais naturais, como a linguagem falada e o reconhecimento de voz.

O impacto das cinco gerações de computadores na sociedade humana foi profundo e abrangente. De um simples aparelho de cálculos a dispositivos poderosos capazes de processar imensos volumes de dados e tomar decisões complexas, os computadores se transformaram de ferramentas de pesquisa e experimentação para peças centrais no cotidiano de pessoas e empresas. Eles revolucionaram todos os sectores da economia, transformaram a comunicação, a educação, a saúde e o entretenimento, e mudaram a forma como as pessoas interagem umas com as outras e com o mundo ao seu redor.

Em resumo, a evolução dos computadores não é apenas uma história de avanços tecnológicos, mas uma verdadeira revolução que alterou a estrutura de nossa sociedade e moldou a era digital que vivemos hoje. As cinco gerações de computadores representam não apenas os progressos nas capacidades de processamento de dados, mas também a maneira como cada avanço impactou diretamente nossas vidas, ampliando nossas possibilidades, melhorando nossa eficiência e, finalmente, redefinindo o que significa viver em um mundo altamente conectado e tecnologicamente avançado. Com isso, o futuro dos computadores parece promissor, com novas fronteiras ainda por explorar e mais inovações que continuarão a transformar nossa realidade cotidiana.

Referencias Bibliográficas

<https://www.todamateria.com.br/historia-e-evolucao-dos-computadores/>

<https://pt.scribd.com/document/685426026/As-5-Geracoes-Do-Computador-e-Suas-Characteristicas>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/amp/informatica/evolucao-dos-computadores.htm>
<https://youtu.be/YyxdSkz0JHg?si=bnanXG-iM3ApsE65>