

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESTADO
DE SÃO PAULO – CAMPUS SÃO PAULO**

HISTÓRIA DOS COMPUTADORES E SUA EVOLUÇÃO

**Alison Jorge Amaro de Lima
Davi Gomes de Souza
Emanuel Aguilar Pena**

SÃO PAULO

2022

**Alison Jorge Amaro de Lima
Davi Gomes de Souza
Emanuel Aguilar Pena**

HISTÓRIA DOS COMPUTADORES E SUA EVOLUÇÃO

Trabalho acadêmico para a disciplina de Informática, apresentado segundo as normas para documentação da ABNT do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado de São Paulo – Campus São Paulo sob solicitação do prof. Luk Cho Man.

SÃO PAULO

2022

**Alison Jorge Amaro de Lima
Davi Gomes de Souza
Emanuel Aguilar Pena**

HISTÓRIA DOS COMPUTADORES E SUA EVOLUÇÃO

Trabalho acadêmico apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado de São Paulo como exigência para obtenção de nota da disciplina obrigatória de Informática.

Aproado em: ____/____/____.

Banca Examinadora

Prof. Luk Cho Man

Instituto Federal de São Paulo – Campus São Paulo

Prof. (Nome do professor avaliador)

(Instituição do avaliador)

Prof. (Nome do professor avaliador)

(Instituição do avaliador)

RESUMO

Os computadores passaram por um longo processo de evolução, e embora achemos que a origem desses aparelhos seja muito moderna, a criação e projeção deles ocorreu de forma gradual e em uma época não tão recente. Este trabalho foi feito com base em artigos e páginas de web sites e, após as pesquisas, separamos os conteúdos encontrados deixando apenas os tópicos mais importantes para elaboração do tema estudado, em seguida, organizamos os conceitos encontrados de forma clara procurando não deixar dúvidas, assim, estruturando nosso projeto. Procuramos a partir deste trabalho explicar e analisar como foram os processos de criação dos primeiros equipamentos que levaram a construção dos computadores como conhecemos atualmente, por fim, concluímos que todo o crescimento tecnológico dos computadores só foi possível por conta da participação de muitos cientistas e inventores, e observamos também que, o desenvolvimento dos computadores entre as gerações foi rápido, conciso e de grande importância para formatação dos atuais computadores.

Palavras – chave: computador; evolução; tecnologia; gerações.

ABSTRACT

Computers have gone through a long process of evolution, and although we think that the origin of these devices is very modern, their creation and projection took place gradually and in a not so recent time. This work was based on articles and web site pages and, after the research, we separated the contents found, leaving only the most important topics for the elaboration of the studied theme, then we organized the concepts found in a clear way, trying to leave no doubts, thus structuring our project. From this work, we seek to explain and analyze the processes of creation of the first equipment that led to the construction of computers as we know today, finally, we conclude that all the technological growth of computers was only possible due to the participation of many scientists and inventors. , and we also observed that the development of computers between generations was fast, concise and of great importance for the formatting of current computers.

Key words: computer; evolution; technology; generations.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ENIAC	Eletronic Numerical Integrator and Computer – computador e integrador eletrônico numérico
CPU	Central Processing Unit – unidade central de processamento
DVDs	Digital Versatile Disc – disco digital versátil
CDs	Compact Disc – disco compacto
RAM	Random Access Memory – memória de acesso aleatório
ROM	Read Only Memory – memória somente de leitura

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	6
2. DESENVOLVIMENTO.....	8
3. METODOLOGIA.....	12
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	14

1. INTRODUÇÃO

Apresentamos neste trabalho uma breve história do surgimento dos computadores desde a criação dos primeiros instrumentos, que foram responsáveis pelo seu desenvolvimento, até a chegada da tecnologia e o melhoramento de seu desempenho. Estudaremos também os aspectos de sua evolução durante as diversas gerações pelo qual passou até os dias de hoje. Assim, analisando documentos de páginas de web sites, abordaremos sobre sua origem e sobre a importância desses processos de transformações para criação dos modelos modernos.

Este trabalho tem como objetivo estudar e analisar todos os aspectos desse processo de evolução e informar ao leitor da melhor maneira possível como ele ocorreu. Apresentaremos alguns dos acontecimentos que levaram ao progresso de algumas criações e conheceremos alguns dos criadores responsáveis por darem origem a essas máquinas. Em seguida, desenvolvemos ainda sobre as etapas que os computadores passaram, conheceremos sobre as gerações que eles percorreram até chegarem aos dias atuais e veremos sobre as muitas mudanças que houveram para que hoje tivéssemos acesso a essas tecnologias e dispositivos.

A palavra computador tem origem do verbo “computar”, que significa calcular, ou seja, computador é aquele que calcula. Um computador pode ser definido como um conjunto de componentes que executam diversas funções e operações a partir de um sistema operacional, mas de modo geral, podemos dizer que ele é um dispositivo eletrônico que tem como função processar dados para executar operações pedidas por um usuário. É necessário deixar clara esta definição pois as análises feitas neste trabalho são focadas neste conceito e é importante que todos entendam seu significado.

Com o passar dos séculos a humanidade passou a demandar cada vez mais do uso da tecnologia e do digital em seu meio. Com o grande crescimento tecnológico vivemos com a necessidade da presença de equipamentos que nos auxiliem desde simples tarefas até grandes projetos do cotidiano e atualmente quase todas as pessoas possuem e convivem com computadores e aparelhos digitais em suas vidas. Contudo, nem sempre esses dispositivos foram tão presentes e, desde sua origem, já passaram por diversas mudanças até chegarem ao que são atualmente.

Assim, ao longo deste trabalho, pretendemos expor os acontecimentos que levaram aos avanços da tecnologia e dos computadores ao longo dos séculos e conheceremos alguns

eventos e personagens importantes para esse desenvolvimento. Todos esses assuntos serão abordados durante este estudo, procurando ensinar e sanar quaisquer dúvidas que existam sobre o tema.

2. DESENVOLVIMENTO

Com a necessidade humana de calcular e realizar operações algébricas de forma mais fácil o primeiro instrumento de computar (calcular) criado foi o ábaco, e há divergências sobre a origem de sua criação, pois alguns historiadores acreditam que ele tenha sido produzido na Mesopotâmia, mas outros creem que ele tenha sido fabricado na China. O ábaco funciona como uma calculadora mecânica com o intuito de efetuar contas complexas de forma mais simplificada, e apesar de sua antiga origem, que se acredita ter sido por volta de 2.400 anos a.C., ele ainda é muito vendido e utilizado em países asiáticos.

No século XVIII o matemático alemão Gottfried Leibniz inventou o sistema de números binários, apesar de ter sido descoberto que sua origem tenha acontecido até 400 anos antes das ideias de Gottfried, na ilha de Mangavera na Polinésia, o formato de código binário na forma que conhecemos atualmente foi desenvolvido por ele.

Em 1801 o matemático e mecânico francês Joseph Marie Jacquard criou a primeira máquina mecânica programável. Conhecida como tear de Jacquard, essa máquina foi criada a fim de substituir o trabalho manual dos tecelões, que deviam mover os fios do tear para cima e pra baixo, gastando muito tempo e produzindo pouco tecido. A máquina continha uma leitora automática de cartões perfurados (cartões esses que registravam as informações por meio das perfurações que serviam como memória) e, após a leitura a máquina acionava ou desativava o tear e utilizava um sistema binário como forma de comandar a confecção dos tecidos fazendo com que os fios fossem movimentados seguindo um sistema padrão.

Alguns anos depois, em 1821, o cientista, inventor e matemático inglês Charles Babbage teve a ideia de mecanizar os cálculos analíticos, que eram motivos de constantes erros e falhas humanas. Após muitas pesquisas, ele projetou a Máquina Diferencial, que era capaz de calcular equações polinomiais e imprimir o resultado automaticamente, porém o equipamento realizava apenas contas matemáticas.

Apesar da grande invenção de Charles em 1821, somente em 1834 que foi planejada uma das máquinas mais importantes da história da informática. Influenciado pelo tear de Jacquard, a Máquina Analítica poderia realizar diversos comandos e tinha sua estrutura como as de computadores modernos, pois Babbage percebeu que poderia armazenar dados nos cartões perfurados e depois eles poderiam ser referenciados. A máquina possuía uma unidade de processamento de dados e memória, além de serem separadas uma da outra. Infelizmente,

pela falta de equipamentos e sem grandes avanços o governo cortou as verbas para o projeto e ele nunca foi de fato produzido. Apesar de não ter concluído sua invenção, Babbage é hoje conhecido como o “Pai da Informática” e o criador do primeiro computador mecânico.

Ao longo dos séculos o computador de Charles Babbage sofreu diversas alterações e foram criados novos modelos cada vez mais tecnológicos que foram evoluindo até chegarem aos modelos atuais. Essa evolução ocorreu em etapas que são chamadas de gerações. A partir da organização dessas etapas foi possível ordenar de forma clara como os computadores se transformaram de grandes máquinas para dispositivos pequenos e portáteis. Vejamos a seguir os aspectos dos computadores nas diferentes gerações:

Primeira Geração (1946-1954): Os computadores funcionavam a partir de válvulas, ou tubos de vácuo, que são componentes parecidos com lâmpadas que servem para controlar o fluxo de elétrons amplificando ou modificando esses sinais elétricos. Essas válvulas esquentavam e queimavam com facilidade e o computador consumia muita energia. Esses computadores eram capazes de realizar milhares de operações rapidamente, porém só faziam um cálculo por vez. A linguagem utilizada era de máquina, que era uma programação de baixo nível, dificultando o processamento. Além disso, nesses computadores os dados eram armazenados nos cartões perfurados. O primeiro computador produzido foi o Computador e Integrador Numérico Eletrônico (ENIAC), ele possuía quase 18 mil válvulas, pesava 30 toneladas e tinha 180 metros quadrados de área.

Segunda Geração (1955-1964): Houve a substituição das válvulas pelos transistores, que eram muito menores, mais rápidos e além de gastarem menos energia também produziam pouco calor. Também houve a substituição dos cartões por rolos de fita perfurados para introdução dos dados. O transistor funciona como um regulador de corrente elétrica, por este motivo os computadores passaram a ter maior eficiência energética. Além dos avanços tecnológicos e diminuição no tamanho, outra mudança importante foi a linguagem de máquina que passou para linguagem assembly que possibilita a representação das instruções da máquina.

Terceira Geração (1964-1977): Essa geração foi marcada pela introdução dos circuitos integrados, que são microchips de silício integrados aos transistores que eram capazes de terem diversos componentes em apenas um chip, formando um pequeno circuito. Pelo seu tamanho e baixo custo esses circuitos foram produzidos em massa. Nesse período

também houve a separação da criação do hardware e do desenvolvimento de sistemas, introduzindo aos computadores os sistemas operacionais, como o software, que pode executar muitas funções simultaneamente. As linguagens dessa geração já eram de alto nível e diferente das linguagens de máquina, que funcionavam a partir de código binário, as mais novas já se assemelhavam às linguagens naturais, usadas pelos humanos. Além disso, essa nova linguagem ainda podia ser transportada de forma simples para outros computadores, já que eram portáteis.

Quarta Geração (1977-1991): Foram incorporados microprocessadores, que são circuitos capazes de controlar todas as funcionalidades do computador, também conhecidos como Unidade Central de Processamento (CPU). Surgimento dos discos rígidos que serviam como memória secundária e permitiam que o usuário a transferisse para outros computadores. Foram criados também os teclados, monitores, DVDs, CDs etc. Nesse período, foram incluídas as memórias RAM, que armazenam os dados enquanto o dispositivo está ligado, e ROM, que armazenam os dados permanentemente. Os computadores possuíam linguagem de alto nível como Python, Java ou C++. Com o baixo custo de produção, maior capacidade de armazenamento e diminuição de tamanho, os computadores pessoais foram altamente vendidos.

Quinta Geração (1991-dias atuais): Os aparelhos da quinta geração são aqueles que utilizamos até os dias atuais. Eles são bem menores, mas possuem maior capacidade de armazenamento e processamento de dados além de terem muitos transistores. Os computadores possuem tecnologias como a inteligência artificial, que reconhece e aprende a linguagem humana de forma independente, conectividade, que permite que nos conectamos a muitos aparelhos simultaneamente e ainda nos conectamos com outras pessoas, a partir de chamadas, ligações etc. e nanotecnologia, que permite a criação de componentes cada vez menores. Quase todos os lugares e pessoas possuem esse tipo de dispositivo, como por exemplo os smartphones e notebooks.

Dessa forma conseguimos observar que embora o primeiro computador só tenha sido criado recentemente, ainda foi demandado muito tempo de pesquisas e melhorias para que a máquina que conhecemos hoje pudesse ser desenvolvida e analisamos também que desde a criação do ábaco até a construção do tear de Jacquard e a chegada da última geração de computadores muitos matemáticos e cientistas foram importantes para o crescimento tecnológico responsável por esse processo de evolução.

Atualmente vivemos em uma sociedade tecnológica e conectada, portanto, querendo ou não, precisamos de computadores cada vez mais desenvolvidos para que estes nos auxiliem nas mais diversas funções. Equipamentos como notebooks podem ser usados de muitas formas, como dispositivos de estudos e pesquisas e até como forma de divulgar informações importantes; já os celulares nos ajudam a nos comunicarmos com outras pessoas, mesmo que a longas distâncias; as calculadoras podem efetuar operações complexas de forma precisa e correta em segundos. Assim, podemos perceber que os computadores são de grande importância em nossas vidas, além de sempre estarem presentes nelas.

3. METODOLOGIA

Nosso trabalho foi baseado na metodologia de pesquisa bibliográfica com base em artigos científicos e páginas de web sites encontrados no banco de dados no google. Os artigos que analisamos foram a partir de buscas sobre evolução, gerações e história dos computadores, entre outros. Fizemos análises sobre os artigos encontrados e separamos os tópicos e conteúdos mais importantes para construção do nosso texto.

Fizemos a pesquisa sobre o tema do trabalho de modo geral e, em seguida, pesquisamos sobre alguns conceitos separadamente, como a história e origem do ábaco, o tear de Jacquard, as gerações de computadores, entre outras definições. Por fim, organizamos os dados que coletamos de forma lógica e procurando respeitar a ordem cronológica dos acontecimentos.

4. CONCLUSÃO

Concluimos que os computadores são importantes dispositivos que fazem parte do cotidiano de nossa sociedade, e a partir deles, nos conectamos e nos aproximamos. Convivemos diariamente com os computadores e com as mais diversas máquinas que sempre nos ajudam em nossas atividades, e cada vez mais necessitamos desses aparelhos no dia a dia, já que eles nos auxiliam em diferentes funções.

Foi possível analisarmos também que sua origem é muito antiga e extensa e desde a criação dos primeiros instrumentos de calcular, como o ábaco, até as transformações que trouxeram as funcionalidades que temos atualmente, os computadores já evoluíram e melhoraram muito. Diminuíram drasticamente de tamanho, se tornaram mais leves, e passaram a processar cada vez mais rapidamente e, por conta dessas mudanças, eles se tornaram mais acessíveis a todos.

No início da criação dos primeiros instrumentos que fizeram parte da evolução dos computadores, diversos criadores contribuíram de forma direta ou indireta, incluindo novas descobertas às pesquisas efetuadas anteriormente por outros estudiosos, fazendo com que, aos poucos, um projeto complementasse o outro. Assim, só é possível termos acesso a essas tecnologias atualmente por conta das muitas pesquisas e criações destes grandes inventores, cientistas e matemáticos.

Por fim, foi possível analisar que, embora o processo de evolução dos computadores tenha sido longo e demorado, o desenvolvimento destes aparelhos durante suas gerações foi rápido, já que as tecnologias disponíveis foram se intensificado. Atualmente podemos perceber o avanço constante da ciência e o crescimento tecnológico dos computadores, eletrodomésticos e dispositivos. As novas tecnologias estão avançando mais rapidamente e evoluindo cada vez mais, se tornando mais modernas e sempre com o objetivo de trazer mais funcionalidades aos aparelhos e computadores que utilizamos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HISTÓRIA e Evolução dos Computadores. [S. l.], [entre 2000 e 2020]. **Disponível em:** <<https://www.todamateria.com.br/historia-e-evolucao-dos-computadores/>> **Acesso em:** 13 abr. 2022, 12:52:54

EVOLUÇÃO dos Computadores. [S. l.], [entre 2000 e 2020]. **Disponível em:** <<https://www.diferenca.com/evolucao-dos-computadores/>> **Acesso em:** 13 abr. 2022, 13:26:05

HISTÓRIA dos Computadores: Parte 01. [S. l.], [entre 1990 e 2010]. **Disponível em:** <file:///C:/Users/Beatriz/Downloads/Parte%2001%20-%20Introdu%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A0%20Computa%C3%A7%C3%A3o_f2762b92ff49d70e86b2d1c553cd6549.pdf> **Acesso em:** 13 abr. 2022

SILVA, Marcos Noé Pedro da. "Ábaco"; Brasil Escola. **Disponível em:** <<https://brasilecola.uol.com.br/historiag/abaco.htm>> **Acesso em:** 14 de abril de 2022, 16:41:11

CHARLES Babbage: um cientista muito além de seu tempo. [S. l.], 15 dez. 2011. **Disponível em:** <<https://www.tecmundo.com.br/historia/16641-charles-babbage-um-cientista-muito-alem-de-seu-tempo.htm>> **Acesso em:** 14 abr. 2022, 18:40:08

CHARLES Babbage: saiba quem foi o engenheiro "pai do computador". [S. l.], 18 out. 2018. **Disponível em:** <<https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/noticia/2018/10/charles-babbage-saiba-quem-foi-o-engenheiro-pai-do-computador.html>> **Acesso em:** 15 abr. 2022, 23:44:19

A MÁQUINA Analítica e a pré-história dos computadores. [S. l.], 14 abril [2020?].

Disponível em: <<https://mentalidadesmatematicas.org.br/maquina-analitica/>> **Acesso em:** 15 abr. 2022, 23:52:59

CONCEITO de computador. [S. l.], 25 jan. 2012. **Disponível em:**

<<https://conceito.de/computador>> **Acesso em:** 15 abr. 2022, 17:11:53

O TEAR Jacquard não só revolucionou a indústria têxtil mas foi o primeiro computador do mundo. [S. l.], 18 fev. 2017. **Disponível em:** <<https://www.stylourbano.com.br/o-tear-jacquard-nao-so-revolucionou-a-industria-textil-mas-foi-o-primeiro-computador-do-mundo/>>

Acesso em: 15 abr. 2022, 22:37:48

NÚMEROS binários: polinésios já utilizavam este sistema há 600 anos. [S. l.], 17 dez. 2013.

Disponível em: [https://www.tecmundo.com.br/matematica/48377-numeros-binarios-](https://www.tecmundo.com.br/matematica/48377-numeros-binarios-polinesios-ja-utilizavam-este-sistema-ha-600-anos.htm#:~:text=Os%C3%BAmeros%20bin%C3%A1rios%20como%20s%C3%A3o,anos%20do%20que%20era%20afirmado)

[polinesios-ja-utilizavam-este-sistema-ha-600-](https://www.tecmundo.com.br/matematica/48377-numeros-binarios-polinesios-ja-utilizavam-este-sistema-ha-600-anos.htm#:~:text=Os%C3%BAmeros%20bin%C3%A1rios%20como%20s%C3%A3o,anos%20do%20que%20era%20afirmado)

[anos.htm#:~:text=Os%C3%BAmeros%20bin%C3%A1rios%20como%20s%C3%A3o,anos%20do%20que%20era%20afirmado](https://www.tecmundo.com.br/matematica/48377-numeros-binarios-polinesios-ja-utilizavam-este-sistema-ha-600-anos.htm#:~:text=Os%C3%BAmeros%20bin%C3%A1rios%20como%20s%C3%A3o,anos%20do%20que%20era%20afirmado). **Acesso em:** 15 abr. 2022, 15:26:31