

**Centro Paula Souza**  
**Etec Vasco Antonio Venchiarutti – Jundiaí - SP**  
Técnico em Informática para *Internet* integrado ao Ensino Médio – Abr/2023

Artigo desenvolvido na disciplina de Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Informática para *Internet* sob orientação dos professores Fabiano Penteado Orsi e Ronildo A. Ferreira.

## **PRINCIPAIS COMPONENTES DO COMPUTADOR**

Samuel Henrique de Oliveira

### **RESUMO**

Este estudo tem o objetivo de analisar os principais componentes que compõem um microcomputador. Dentre os autores pesquisados para a constituição conceitual deste trabalho, destacaram-se Almeida (2009), Júnior; Silva; Souza (2015), Soares (2017) e Vaz (1998). A metodologia utilizada foi a pesquisa exploratória, tendo como coleta de dados o levantamento bibliográfico.

**Palavras-chave:** *Hardware*. Processador. Placa-mãe. Memória RAM.

### **INTRODUÇÃO**

Não se pode negar que os computadores fazem parte do dia a dia, seja no trabalho ou em casa. Estes equipamentos necessitam de manutenção periódica e atualizações.

O presente estudo delimita-se a conceitualização e especificação dos principais componentes que formam o computador.

O objetivo geral é desmontar, anotar os dados dos componentes principais e pesquisar seus funcionamentos e características técnicas.

Esta pesquisa justifica-se pela presença constantes destes equipamentos em quase todos os ambientes relacionados a trabalho e entretenimento.

A metodologia deste trabalho é a pesquisa exploratória, tendo como coleta de dados o levantamento bibliográfico.

## EVOLUÇÃO E FUNÇÃO DA PLACA-MÃE

Uma das partes mais importantes do computador, seu elemento central, já que é nela onde ficam instalado os demais componentes, como a CPU, os microprocessadores que se comunicam com meios periféricos externos e internos, a memória principal, os dispositivos eletrônicos (circuitos integrados, transistores, cabos, fios elétricos, resistores, capacitores, etc.) necessários para o perfeito funcionamento do *hardware*, gerenciando a transação de dados entre a CPU e os periféricos. (CONHECER os tipos de placa mãe..., 2014).

Inicialmente, na década de 60, segundo Vaz (1998), os primeiros modelos de computadores desenvolvidos não possuíam placa mãe, toda parte física ocupava grandes espaços e os componentes do computador eram dispostos em blocos separados, sendo exclusividade de apenas alguns países, voltados para o uso militar. Na década de 70, os primeiros computadores pessoais a vir com “placa mãe” embutida foram *Altair*, 1974 e *Apple I*, 1976. Mas a criação do *hardware* ocorreu no ano de 1982, pela empresa IBM. Sendo dividida em dois principais tipos: AT e ATX.

Modelo *Advanced Technology* (AT): Foi o primeiro modelo de placa mãe criado, assim como citado anteriormente, pela empresa IBM. Seu espaço interno era reduzido e o computador precisava ser desligado pelo sistema operacional. Foram populares de 1982 a 1995.

*Figura 1: Placa-mãe modelo AT*



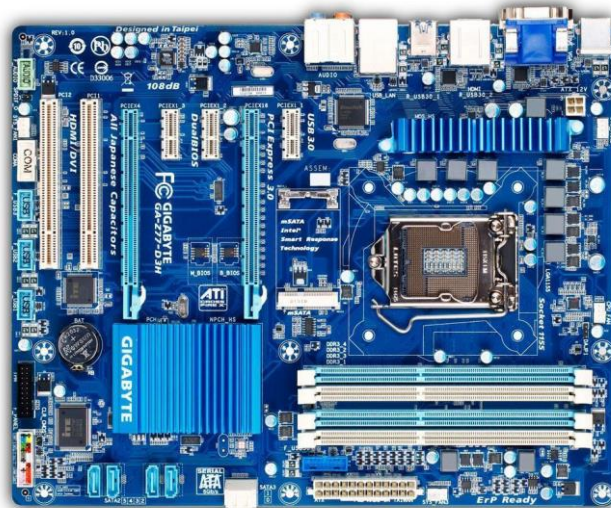
Fonte: ClipaTec Informática<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>[https://1.bp.blogspot.com/-HIF49k3-B8I/Tc1rWMZt8NI/AAAAAAAAAAOw/5UbPg8CBtkY/s200/14011513854\\_5mkLx.jpg](https://1.bp.blogspot.com/-HIF49k3-B8I/Tc1rWMZt8NI/AAAAAAAAAAOw/5UbPg8CBtkY/s200/14011513854_5mkLx.jpg)

Modelo *Advanced Technology Extended* (ATX): Criado em 1995, pela Intel, solucionou vários problemas da versão anterior. Possui um maior espaço interno, mais *slots* de memórias, novo *design* e uma forma mais rápida de desligamento. (SOARES, 2017).

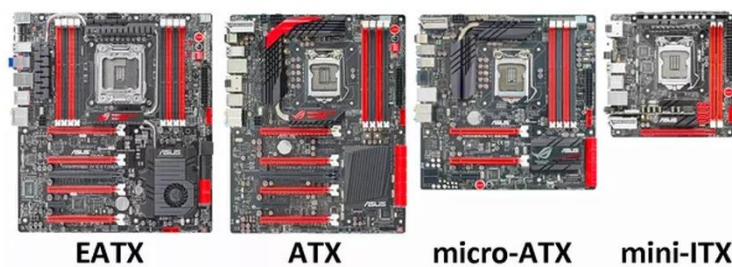
Figura 2: Placa-mãe modelo ATX



Fonte: Clube do *Hardware*<sup>2</sup>

Com o passar do tempo, alguns derivados do modelo ATX foram sendo introduzidos no mercado, modificando seu tamanho e a quantidade de *slots* (EATX, Mini ATX, Micro ATX e Mini ITX) se adequando com o tamanho do gabinete escolhido.

Figura 3: Modelos EATX, ATX, micro ATX e mini ITX



Fonte: Techtudo<sup>3</sup>

---

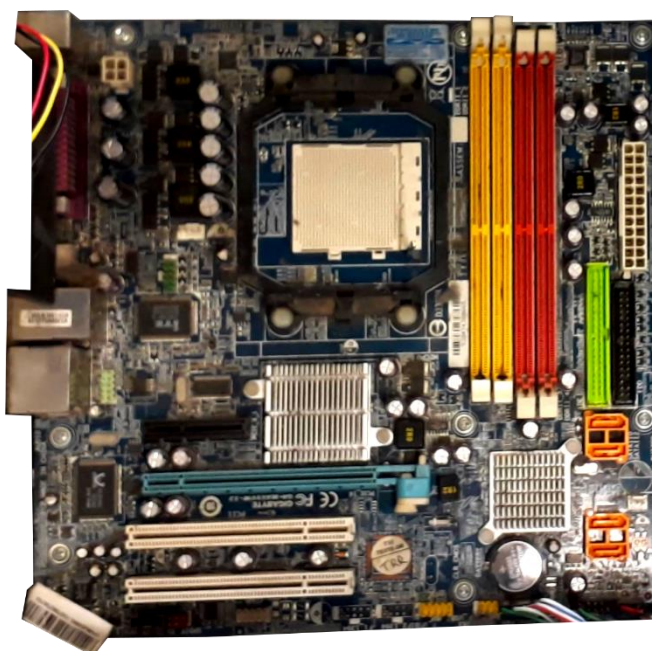
<sup>2</sup> [https://www.clubedohardware.com.br/uploads/monthly\\_2018\\_06/ga-z77-d3h-large.jpg.256e9b3e1cc108b53fec1a8d6b3f506f.jpg](https://www.clubedohardware.com.br/uploads/monthly_2018_06/ga-z77-d3h-large.jpg.256e9b3e1cc108b53fec1a8d6b3f506f.jpg)

<sup>3</sup> [https://s2.glbimg.com/qZC4NBt-fatjtNYqNY1tOR7ZRgo=/0x0:695x307/984x0/smart/filters:strip\\_icc\(\)/i.s3.glbimg.com/v1/AUTH\\_08fbf48bc0524877943fe86e43087e7a/internal\\_photos/bs/2017/L/p/mXJvS6RISedOldWv14Wg/eatx-atx-micro-atx-e-mini-itx-qual-e-a-diferenca.png](https://s2.glbimg.com/qZC4NBt-fatjtNYqNY1tOR7ZRgo=/0x0:695x307/984x0/smart/filters:strip_icc()/i.s3.glbimg.com/v1/AUTH_08fbf48bc0524877943fe86e43087e7a/internal_photos/bs/2017/L/p/mXJvS6RISedOldWv14Wg/eatx-atx-micro-atx-e-mini-itx-qual-e-a-diferenca.png)

## **PLACA-MÃE MODELO GA-MA69VM-S2: características técnicas**

De acordo com o próprio site Gigabyte, a placa mãe GA-MA69VM-S2 suporta processadores AMD Athlon/ Sempron. Memórias DDR2 800 / 667 / 533 / 400 DIMMs de canal duplo de 1.8v, 4 *slots* de memória DDR2 DIMM (16 GB de memória). Possui SATA 3Gb/s com função RAID, Recursos de áudio de alta definição de 8 canais, 4 *slots* de PCI: 1 *slot* PCI Express x 16, 1 *slot* PCI Express x 4 e 2 *slots* PCI. Apresenta dimensões de 24.4cm x 24.4cm, sendo considerada uma Micro ATX.

*Figura 4: Placa-mãe Gigabyte GA-MA69VM-S2*



Fonte: Próprio autor

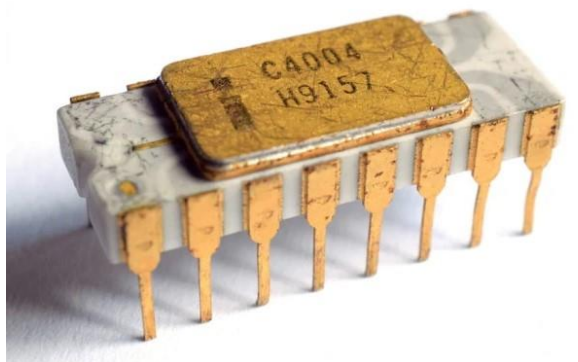
## **EVOLUÇÃO E OS PRINCIPAIS MODELOS DE PROCESSADORES**

Segundo Almeida (2009), no século XIX, a tecnologia foi utilizada com o objetivo de criar um equipamento para fazer cálculos matemáticos com eficiência e rapidez. Foi a partir dessa necessidade, que durante o século XX as válvulas termiônicas surgiram, elas eram baseadas no princípio termiônico, utilizando um fluxo de elétrons no vácuo. Foram esses equipamentos que possibilitaram a criação dos primeiros computadores, como o ENIAC (*Electronic Numerical Integrator Analyzer and Computer*). O primeiro transistor foi criado em dezembro de 1947 pelos pesquisadores da empresa Bell Laboratory. Pouco tempo depois passaram a utilizar a técnica de litografia ótica, possibilitando alcançar grandes níveis de

miniaturização e possibilitando o surgimento do circuito integrado.

**1971** - O primeiro *microchip* comercial produzido no mundo foi o Intel 4004, desenvolvido para ser utilizado por uma empresa de calculadoras portáteis, a Japonesa Busicom. At, sendo considerado o primeiro processador do mundo.

*Figura 5: O primeiro processador do mundo Intel 4004*



Fonte: *Hardware.com*<sup>4</sup>

**1973** - A Intel lança seu novo processador, o Intel 8008, que possuía aproximadamente 3.500 transistores. Sua nomenclatura surgiu como forma de *marketing*, por ser o dobro do Intel 4004.

**1974** - A Intel lança o primeiro processador voltado para computadores pessoais. O Intel 8080, com 4.800 transistores, possuindo também uma CPU de 8 bits, oferecia uma performance cerca de 10 vezes maior que seu predecessor. O Intel 8080 inovou com a utilização de um processo que resultou em maiores ganhos de velocidade, consumo de energia, densidade do projeto e capacidade de processamento.

**1978** - Neste ano a Intel investiu para produzir o seu primeiro processador com uma CPU de 16 bits e lançou o Intel 8086, contendo 29.000 transistores, com performance 10 vezes maior que o Intel 8080, foi por volta desse mesmo ano que a AMD (Advanced Micro Devices) surge no mercado de microprocessadores, conseguindo a licença para produzir *hardware* construído de acordo com a especificação dos processadores x86. Desta data em diante a Intel passa a ter que concorrer seu espaço no mercado.

---

<sup>4</sup> <https://i0.wp.com/www.hardware.com.br/wp-content/uploads/static/wp/2021/11/16/1636997043308.webp?w=1024&ssl=1>



**1979** - Um seguimento do Intel 8086 é lançado, o 8088, uma versão com barramento de 8 bits. Foi quando uma poderosa concorrente desenvolveu um processador que possuía vantagens em diversos pontos chave do seu *design*. Devido isso, a Intel viu a necessidade de lançar uma campanha para fazer da arquitetura 8086/8088 o padrão da indústria de computadores pessoais. Conseguindo consolidar a especificação da arquitetura 8086/8088 como o padrão mundial de 16 bits, por ser um padrão aberto, que forneceu uma transição fácil à geração seguinte de microprocessadores.

**1982** - Inicia o lançamento do novo processador de 16 bits, o Intel 80286, mais conhecido como Intel 286. Ele possuía 134.000 transistores, com uma frequência máxima de 12 MHz. E manteve a compatibilidade com os *softwares* criados para seus antecessores. Visando satisfazer as necessidades do mercado de processadores de 16-bits, o Intel 286T além de ser multitarefa, possuía também uma função de segurança embutida que garantia a proteção dos dados. Neste mesmo ano a AMD consegue lançar seu processador baseado no Intel 286, o Am286. Estando sempre um passo atrás de sua concorrente. Como diferencial dos processadores lançados pela Intel, o Am286 tinha um emulador SEM (*Expanded Memory Specification*) e a capacidade de sair do modo de proteção.

**1985** - Em 1985, após uma grande crise mundial do mercado de eletrônicos, a Intel lança a grande inovação da década, o Intel 386, de 32 bits, com 275.000 transistores, sendo capaz de operar a uma velocidade máxima de 5 milhões de instruções por segundo (MIPS) e frequência de 33MHz. Em sequência, a AMD lança o Am386, sua versão do Intel 386, que possuía 275.000 transistores, frequência máxima de 40 Mhz (alcançando maiores níveis que a Intel) e uma CPU de 32 bits.

**1988** - Apesar do Intel 386 ter revolucionado a indústria de microprocessadores, ele era voltado para usuários comerciais. Por esse motivo a Intel lança em 1988 o Intel 386SX, chamado de “386 Lite”. Com um preço mais competitivo e, ao mesmo tempo, capaz de processar de 2,5 a 3 MIPS. Ele também possuía uma grande vantagem, podia rodar *softwares* de 32 bits. A AMD lança uma versão mais acessível aos usuários domésticos.

**1989** - Em 1989, é lançado o Intel 486 que possuía 1.200.000 transistores e foi o primeiro com um coprocessador matemático integrado e cache L1. Ele trabalhava a uma frequência máxima de 50MHz. Mas foi a partir daí que a AMD ganhou sua popularidade, ao lançar o Am486, construído com um coprocessador matemático também integrado, e com uma frequência do seu barramento interno de 40MHz, fazendo o mesmo ser mais rápido que as

primeiras versões do Intel 486 em diversos *benchmarks*.

**1993** - O lançamento do grande astro da Intel se deu em 1993. O Pentium foi um marco na linha do tempo do avanço tecnológico, possuindo cerca de 3.100.000 transistores. Em suas primeiras versões, trabalhava a uma frequência de 66MHz, posteriormente chegando aos 233MHz. Este processador incluía duas caches de 8Kb no chip e uma unidade de ponto integrada. a AMD lança o Am586, com sua frequência máxima de 150MHz e 1.600.000 transistores, que acaba não sendo competitivo ao rival.

*Figura 6: Processador Intel Pentium*



Fonte: Wikipedia<sup>5</sup>

**1995** - A Intel investe no mercado de servidores lançando o Pentium PRO. Ele introduziu a novidade da cache L2, rodava a 200MHz e possuía 5,5 milhões de transistores, sendo o primeiro processador a ser produzido com a tecnologia de 0.35µm. Marcando o começo da quinta geração de processadores. A AMD lança o microprocessador AMD-K5. Em 1997, sabendo que estava perdendo para a concorrente, a AMD resolveu colocar novas ideias em desenvolvimento, até que souberam de uma empresa de microprocessadores estava vendendo sua tecnologia, a qual possuía um *core* revolucionário. A conclusão do projeto desse novo *core* deu origem ao AMD-K6, que oferecia um desempenho competitivo em aplicativos comerciais e *desktop* sem perder desempenho com o cálculo de ponto flutuante, possuindo a tecnologia Intel MMX, “que amplia a arquitetura do processador para melhorar seu desempenho de processamento multimídia, comunicação, numérico e de outras aplicações”. A concorrência

---

<sup>5</sup> <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/77/Ic-photo-Intel--A80502100--%28Pentium-CPU%29.JPG/200px-Ic-photo-Intel--A80502100--%28Pentium-CPU%29.JPG>

entre as empresas continuou e a cada lançamento alcançavam melhores desempenhos. Encerrando a quinta geração com o Pentium III e Athlon da AMD.

**2000** - Nos anos 2000, com novas tecnologias desenvolvidas e início da sexta geração, a criação de processadores estava muito mais rápido, com menos consumo de energia e dissipação de calor, baseando-se nisso, a Intel lança o Pentium 4, um dos processadores mais vendidos na história. Com 42 milhões de transistores, suas primeiras versões chegavam a 1,5 GHz de frequência. No período de 2001 a 2006, após o lançamento de novas versões do Pentium 4, os processadores estavam tão pequenos que se tornou muito difícil “aumentar o *clock* por limitações físicas”, pois o calor gerado era tão grande que não podia ser dissipado pelas ventoinhas normais. Intel e AMD desenvolveram suas próprias arquiteturas 64 bits, mas somente o projeto da AMD (x86-64 AMD64) foi vitorioso. Com o sucesso do Athlon 64, o primeiro processador de 64 bits, as duas empresas criaram um acordo no uso desta arquitetura, onde a AMD licenciou a Intel para o uso do padrão x86-64. Logo, todos os modelos de processadores 64 bits atuais rodam sobre o padrão x86-64 da AMD.

*Figura 7: Processador Intel Pentium 4*



Fonte: Wikipedia<sup>6</sup>

**2006** - Na era do *multi core*. As barreiras térmicas atrapalhavam o avanço dos processadores, por conta disso as empresas foram desenvolvendo novos produtos com maior poder de processamento que os anteriores. Uma delas foi colocar vários núcleos em um mesmo *chip*. Ficando conhecidos como *multi core*. O primeiro desta categoria foi o Intel Pentium D.

---

6

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/ee/Pentium\\_4\\_Prescott\\_2.40GHz%281%29.jpg/200px-Pentium\\_4\\_Prescott\\_2.40GHz%281%29.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/ee/Pentium_4_Prescott_2.40GHz%281%29.jpg/200px-Pentium_4_Prescott_2.40GHz%281%29.jpg)



Porém, a AMD mais uma vez assumiu a liderança, apresentando o Athlon 64 X2 multi-core, que trazia muitas vantagens sobre os processadores Pentium D. Abandonando a marca Pentium, a Intel lança a nova linha Core2, trazendo diversas melhorias, tornando-a líder de mercado novamente. À medida que as mais recentes tecnologias de fabricação de processadores continuam a evoluir, novos modelos de processadores são introduzidos, melhores do que nunca, até a atual décima primeira geração, como o Rocket Lake da Intel e o Ryzen 5000 da AMD. Apresentando uma arquitetura de 64 bits e uma faixa de frequência de 3 a 5 GHz.

*Figura 8: Processador Intel Core2*



Fonte: *Hardserver*<sup>7</sup>

### **PROCESSADOR AMD Athlon 64 X2 5600: características técnicas**

Segundo o site de venda de *hardwares* technical, o processador Athlon 64 X2 5600 da AMD, lançado em 2005, possui 2 núcleos (*dual core*), frequência máxima de 2.8 GHz, 227 milhões de transistores e suporte de 64 bits com compatibilidade para DDR SDRAM de 144 bits em 100, 133, 166 e 200 MHz, além de possuir um circuito integrado de 220 mm<sup>2</sup>.

---

<sup>7</sup> [https://d2r9epycweg5n.cloudfront.net/stores/102/843/products/sl9sa-1\\_11-1ca182a9ae89ce1cc915132757601250-320-0.jpg](https://d2r9epycweg5n.cloudfront.net/stores/102/843/products/sl9sa-1_11-1ca182a9ae89ce1cc915132757601250-320-0.jpg)

*Figura 9: Processador AMD Athlon 64 X2 5600*



Fonte: Próprio autor

## **MEMÓRIA PRINCIPAL DO COMPUTADOR**

Memória principal é a memória fundamental para o funcionamento do computador. Existem dois tipos de memória principal, a RAM e ROM.

A memória RAM (*Random Access Memory*) “é a principal memória de um micro”, já que armazena as informações e instruções necessárias ao processador, é nela que o sistema operacional, programas e documentos são carregados pelo processador para serem processados e executarem suas tarefas. Estando diretamente ligadas ao desempenho do computador. Quanto mais RAM tiver, maior será o seu desempenho. “A memória RAM é volátil”, pois armazenando os dados temporariamente, apenas enquanto o computador está ligado, quando desligado, as informações são perdidas.

*Figura 10: Memória RAM do tipo DDR2*



Fonte: Próprio autor

A memória RAM pode ser encontrada em diferentes tipos:

DRAM (*Dynamic Random-Access Memory*) é um tipo dinâmico. “Comportam grande capacidade de dados. Porém, o acesso a esses dados costuma ser mais lento que o acesso estático”, já que sua tecnologia é mais simplificada.

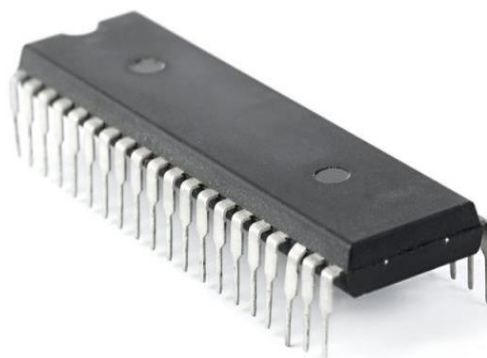
SRAM (*Static Random-Access Memory*) é um tipo estático, mais rápida que as memórias DRAM. Entretanto armazenam menos dados e apresentam um maior consumo de energia.

MRAM (*Magnetoresistive Random-Access Memory*) “São parecidas com a DRAM, mas elas utilizam células magnéticas”. Por esse motivo, consomem menos energia, são mais rápidas e armazenam dados por mais tempo, mesmo sem eletricidade, porém, armazenam poucos dados e são muito caras.

DDR (*Double Data Rate*) “Existem dois tipos de DDR, o DDR-SDRAM e o DDR-DIMM atualmente o mais utilizado é o DDR-SDRAM, realizando ações como na RAM tradicional, “mas de forma dinâmica e síncrona. A DDR-DIMM possui “circuitos distintos em ambos os lados do pente de memória”, sendo capazes de trabalhar com 64 bits. (ÂNGELO; BORGES; OLIVEIRA; OLIVEIRA, [2013?]).

Já a memória ROM (*Ready Only Memory*), assim como a RAM, também é uma memória principal e fundamental para o funcionamento do micro. Por seus dados já serem gravados de fábrica, as informações contidas nela não podem ser apagadas, mesmo se desligar o computador. “Assim que ligamos o micro, aparece uma tela preta com algumas informações relacionadas ao *hardware*. Essa tela é referente a informações da memória ROM.” (JÚNIOR; SILVA; SOUZA, 2015).

*Figura 11: Memória ROM*



Fonte: Conceitos do Mundo<sup>8</sup>

Assim como a RAM, de acordo com Ângelo; Borges; Oliveira; Oliveira, [2013?] existem diferentes tipos de memória ROM:

PROM (*Programmable Read-Only Memory*) é um tipo de memória cujo armazenamento de dados é feito por dispositivos que funcionam por reação física com elementos elétricos. “Quando isso acontece, os dados gravados na PROM não podem ser apagados ou alterados”.

EPROM (*Erasable Programmable Read-Only Memory*) Tem como principal característica permitir que dados sejam gravados e regravados, através de raios ultravioleta, que passam por uma pequena janela que fica no meio da memória.

EEPROM (*Electrically-Erasable Programmable Read-Only Memory*) A regravação de dados é realizada de maneira elétrica, o que torna o processo muito mais prático.

*Figura 12: Memória EEPROM*



Fonte: Telecelula<sup>9</sup>

EAROM (*Electrically-Alterable Read-Only Memory*): Desempenha a mesma função da EEPROM, porém nela os dados podem ser alterados aos poucos, sendo muito utilizada para reescrita parcial de informações.

---

<sup>8</sup> <https://conceitosdomundo.pt/wp-content/uploads/2021/10/memoria-rom.jpg>

<sup>9</sup> <https://www.telecelula.com.br/wordpress/wp-content/uploads/2018/05/EEPROM.jpg>

*Figura 13: Memória EAROM*



Fonte: Maxi educa<sup>10</sup>

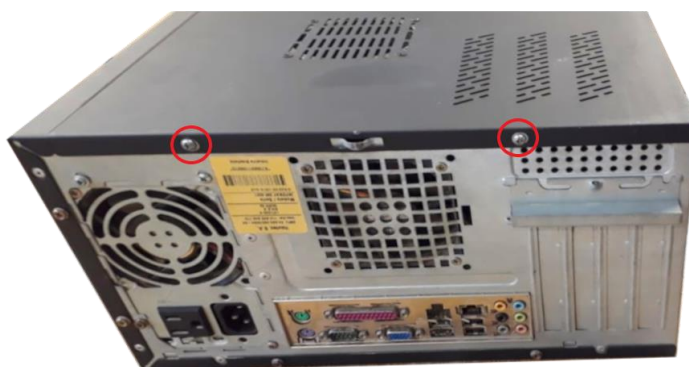
Flash ROM (*Flash Read Only Memory*) São duráveis, podendo armazenar uma grande quantidade de dados. “Esses dados são regravados eletricamente, podendo ser gravados e apagados no próprio aparelho”, sem necessidade de retirá-lo do circuito.

## **ROTEIRO DE DESMONTAGEM/MONTAGEM DE UM MICROCOMPUTADOR**

Para realizar a desmontagem de um computador é necessário identificar e conhecer os componentes envolvidos, tomando um extremo cuidado com eles.

**1** – Abrindo o gabinete: Comece a desmontagem retirando a tampa do gabinete. Para isso, remova apenas os parafusos que estão prendendo a tampa, como mostrado na figura 14.

*Figura 14: Retirada dos parafusos da tampa*



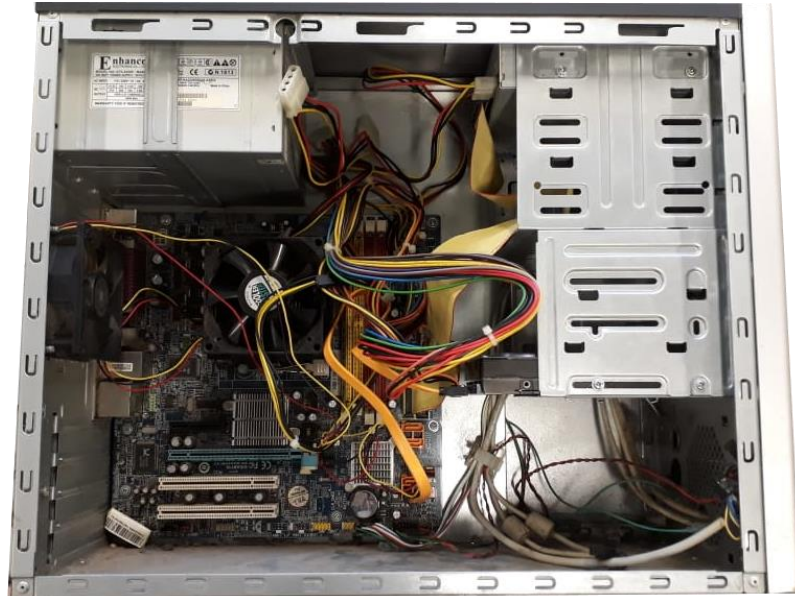
---

<sup>10</sup> <https://www.maxieduca.com.br/blog/wp-content/uploads/2017/10/EAROM.jpg>

Fonte: Próprio autor

Após a retirada dos parafusos, faça um movimento simulando uma gaveta, deslizando a tampa para traz e a retirando.

*Figura 15: Tampa do gabinete retirada*



Fonte: Próprio autor

**2 – Retirando a fonte:** Para retirar a fonte, primeiramente comece desconectando os cabos coloridos dos componentes que ele se encontra conectado.

*Figura 16: Desconectando cabos coloridos da placa-mãe*



Fonte: Próprio autor



*Figura 17: Retirando cabos coloridos do DVD-ROM*



Fonte: Próprio autor

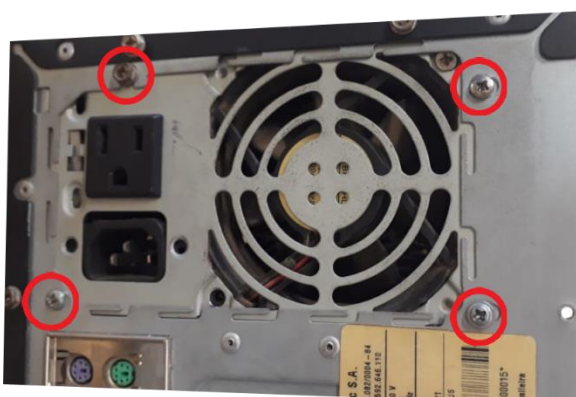
*Figura 18: Cabos coloridos da fonte desconectados*



Fonte: Próprio autor

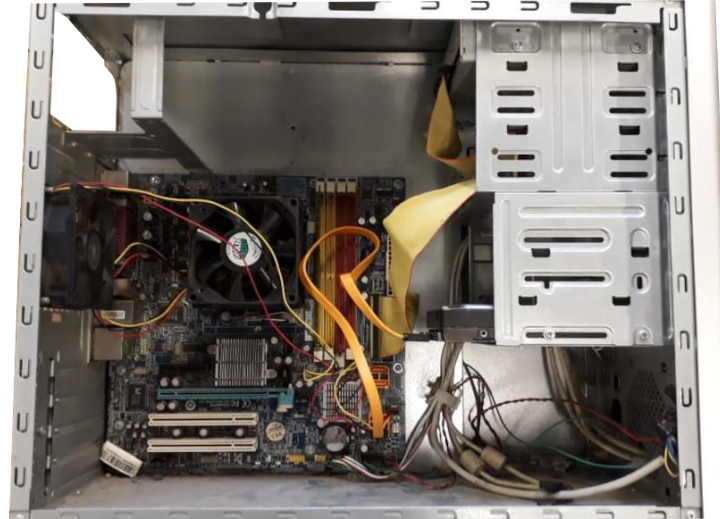
Com os cabos coloridos desconectados dos componentes, retire os parafusos da fonte, de acordo com a figura 19, e deslize a fonte para dentro do gabinete, possibilitando sua remoção.

*Figura 19: Parafusos da fonte*



Fonte: Próprio autor

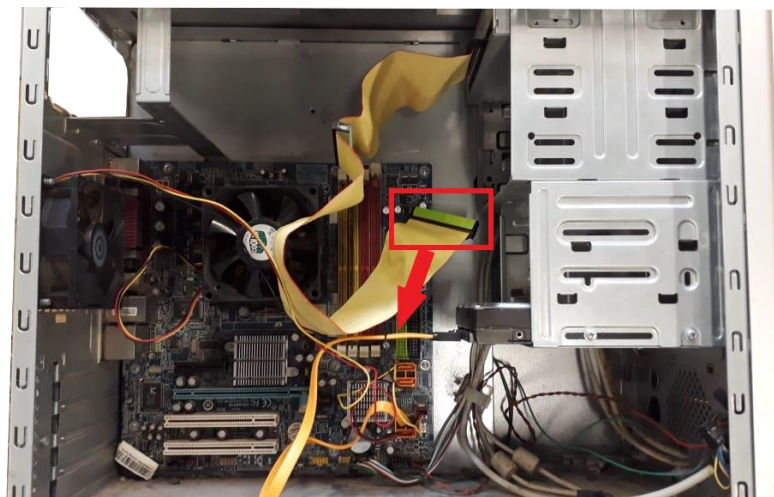
*Figura 20: Gabinete sem a fonte*



Fonte: Próprio autor

**3 - Retirada do DVD-ROM (*Digital Versatile Disc - Read Only Memory*):** O DVD-ROM é responsável pela leitura de discos de um computador. Para realizar a retirada do mesmo, comece desconectando o cabo SATA da placa mãe, como demonstrado na figura 21.

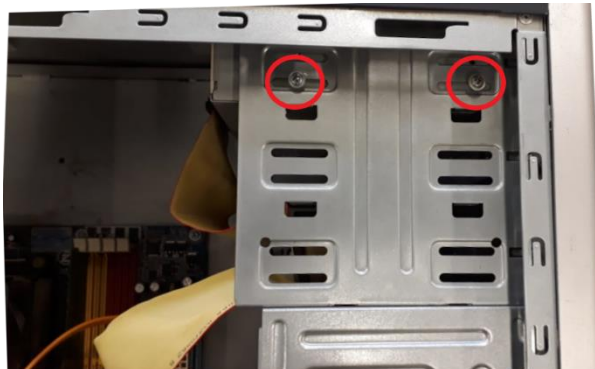
*Figura 21: Cabo SATA retirado da placa-mãe*



Fonte: Próprio autor

Agora, retire os parafusos que prendem o DVD-ROM e empurre-o suavemente para fora do gabinete.

*Figura 22: Parafusos do DVD-ROM*



Fonte: Próprio autor

*Figura 23: Gabinete sem o DVD-ROM visto por fora*



*Figura 24: Gabinete sem o DVD-ROM por dentro*

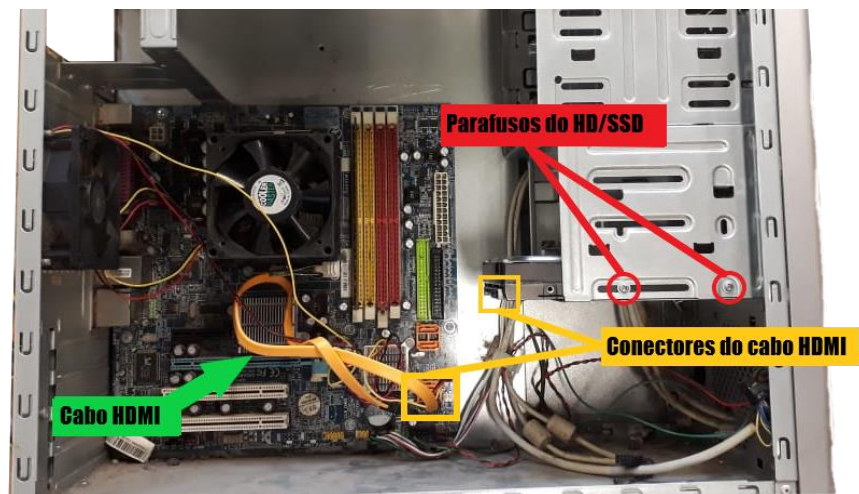


Fonte: Próprio autor

**4 – Retirada do HD (*Hard Disk*) ou SSD (*Solid State Drive*):** Ambos são responsáveis pelo armazenamento de arquivos, programas, jogos e todo tipo de conteúdo que se deseja manter no computador. Normalmente são encontrados em “gavetas”.

A desmontagem é parecida com o DVD-ROM. Comece retirando o cabo HDMI, em seguida desparafuse o HD/SSD e retire-o deslizando para dentro do gabinete, como mostra a figura 25:

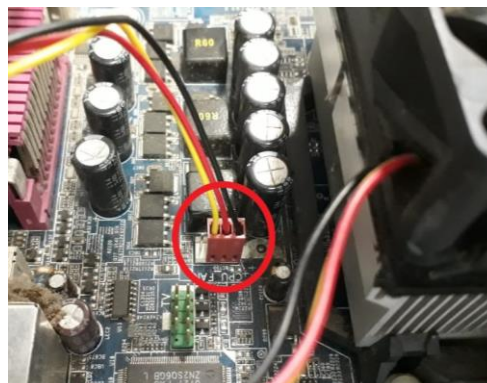
*Figura 25: Localização dos parafusos e conectores HDMI*



Fonte: Próprio autor

**5 – Retirada do Cooler e processador:** Cooler é a ventoinha responsável pela refrigeração do processador. Para retirá-la, comece desconectando com cuidado o fio que está conectado na placa mãe, como mostra a figura 26.

*Figura 26: Fio conectado na placa-mãe*



Fonte: próprio autor

Após isso, basta remover os parafusos presentes em suas extremidades e em seguida



puxar a trava para cima, possibilitando a retirada do cooler.

*Figura 27: Trava do Cooler*



Sem a ventoinha, será possível visualizar o processador.

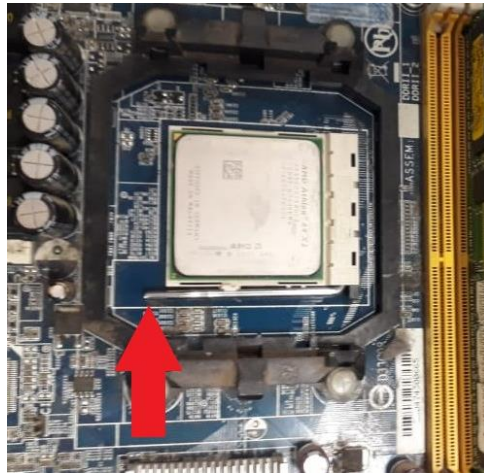
*Figura 28: Processador na placa-mãe*



Fonte: Próprio autor

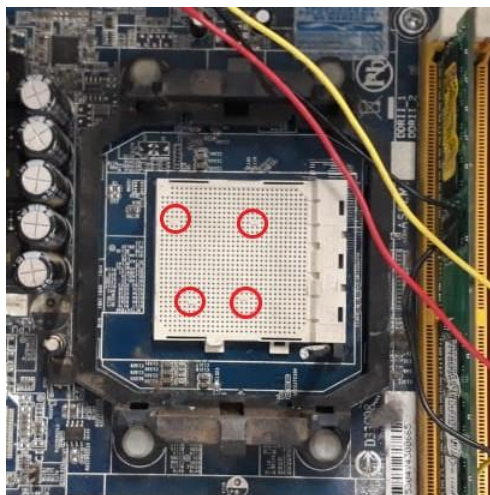
Agora sem o cooler sobre o processador, é possível retirá-lo. Para isso, puxe o soquete para cima e remova o processador, se atentando com a sua pasta térmica.

*Figura 29: Soquete para retirada do processador*



Fonte: Próprio autor

*Figura 30: Processador retirado*



Fonte: Próprio autor

Uma vez que retirado, se atente com as marcações da figura 30, já que quando recolocar o processador, certifique-se de encaixá-lo nessa mesma posição. Pelo contrário, a peça pode ser danificada.

**6 – Retirada da memória RAM:** Para retirar a memória RAM é bem simples, basta pressionar para baixo as alavancas que a seguram no *slot*.



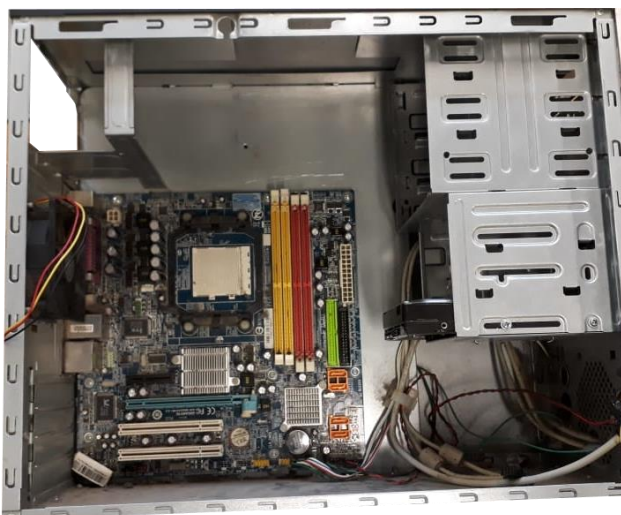
*Figura 31: Alavanca do slot*



Fonte: Próprio autor

Após a realização de todas as etapas de desmontagem, o gabinete se encontrará semelhante a figura 32. Para a montagem dos componentes, basta seguir atentamente do final ao começo o roteiro de desmontagem.

*Figura 32: Peças retiradas*



Fonte: Próprio autor

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O desenvolvimento deste trabalho permitiu confrontar teoria e prática. Permitindo identificar componentes dos computadores, suas funções e evoluções.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. B. **Evolução dos Processadores**: Comparação das Famílias de Processadores Intel e AMD. 2009. Disponível em: <<https://www.ic.unicamp.br/~ducatte/mo401/1s2009/T2/089065-t2.pdf>>. Acesso em: 05 abr. 2023.

ÂNGELO, P. H. S.; BORGES, J. P.; OLIVEIRA, E. F.; OLIVEIRA, R. G. **Memória Interna**. 2013. Disponível em: <[https://www.academia.edu/4533995/Memória\\_Interna](https://www.academia.edu/4533995/Memória_Interna)>. Acesso em: 06 abr. 2023.

CONHECER os tipos de placa mãe, principais características, seus componentes e suas funcionalidades, destacando assim, a importância de uma placa mãe. 2014. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/1258422-Conhecer-os-tipos-de-placa-mae-principais-caracteristicas-seus-componentes-e-suas-funcionalidades-destacando-assim-a-importancia-de-uma-placa-mae.html>>. Acesso em: 06 abr. 2023.

GIGABYTE. **GA-MA69VM-S2 (rev. 1.0) - Placas-mãe**. 2019. Disponível em: <<https://www.gigabyte.com/br/Motherboard/GA-MA69VM-S2-rev-10/sp#sp>>. Acesso em: 06 abr. 2023.

JÚNIOR, J. R. L.; SILVA, R. F.; SOUZA, C. C. **CURSO DE MANUTENÇÃO DE MICROCOMPUTADORES BÁSICO**. 1º ed. Câmpus: Universidade Estadual de Goiás, 2015. Disponível em: <[http://aprender.posse.ueg.br:8081/jspui/bitstream/123456789/4/1/apostila\\_curso\\_montagem\\_manutencao2015\\_final.pdf](http://aprender.posse.ueg.br:8081/jspui/bitstream/123456789/4/1/apostila_curso_montagem_manutencao2015_final.pdf)>. Acesso em: 05 abr. 2023.

SOARES, O. **Evolução da Placa mãe**. 2017. Disponível em: <<https://www.scribd.com/document/362954452/Evolucao-da-Placa-mae>>. Acesso em: 05 abr. 2023.

TECHNICAL CITY. **AMD Athlon 64 X2 5600+**: especificações técnicas e testes. 2020; Disponível em: <<https://technical.city/pt/cpu/Athlon-64-X2-5600-plus>>. Acesso em: 06 abr. 2023.

VAZ, P. **Cronologia da internet**. [2001?]. Disponível em <[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/214140/mod\\_resource/content/1/paulo%20vaz.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/214140/mod_resource/content/1/paulo%20vaz.pdf)> . Acesso em: 05 abr. 2023.