

**Evolução dos barramentos**

Nomes:

Vinicius Rizieri Alves - RA: D9803A-8

Rafael Moreti - RA: N44082-1

Rogerio de Brito Benvindo - RA: N45517-9

Filipi Yukio Iwakami Itoyama -RA: N4453J-1

Filippo Augusto Goulart Marinelli -RA: F054DG6

Lucas de Oliveira Brandolezi – RA: D9380G-9

Luiz Gabriel Zeferino Duarte – RA: N454CD-8

Resumo

Os computadores e a informática estão mais ativos em nossa vida hoje mais que em qualquer outra época. Atualmente existem cerca de 9 computadores para cada 10 brasileiros.   
 Na compra de um computador, é analisada principalmente o processador, a memória Ram e a capacidade do disco, porém, para o funcionamento do computador e comunicação entre esses componentes existe um outro componente incontável vezes ignorado, o barramento.

Neste trabalho iremos abordar a evolução e características dos principais e mais importantes barramentos para o funcionamento de um computador.

Mas primeiro, O que é um barramento?

Barramento é uma estrutura feita para criar um meio de comunicação entre os diversos componentes do computador com o processador.

Feita de silício, essa estrutura possui basicamente duas partes: o conector, feito para plugar o dispositivo, e o circuito imprimido na própria placa mãe.

**Tipos de barramentos:**

Barramentos do sistema:

Barramento de processador

Barramento de memória

Barramento de endereço

Barramentos de entrada e daída:

Os barramentos de entrada e saída permitem a comunicação entre os dispositivos/periféricos conectados e a CPU do sistema. Os barramentos e Slots de expansão são necessários para futuras atualizações e evoluções, pois possibilitam que seja adicionados mais dispositivos ao Computador, aumentando suas capacidades.

Ainda dentro dessa categoria, existem algumas subdivisões:

Barramento para placas:

Feito para componentes como: placa de vídeo, placa de rede, placa de som.

Barramentos para mídias:

Feito para componentes como: hd, ssd, leitor blue-ray, leitor de dvd.

Barramentos para portas de comunicação:

São barramentos feitos para periféricos como: mouse, teclado, impressora, webcan, monitor.

A fim de mostrar a evolução dos barramentos, alguns de cada uma das categorias foram selecionados da seguinte maneira:

Barramento de processador

Barramento de memória

Barramento de endereço

Barramentos internos:

Barramentos de placa:

Barramento isa (1980)

Barramento eisa (1985)

Barramento vesa (1987)

Barramento pci (1890)

Barramento pci express (2003)

Barramentos de mídias:

Barramento scsi (1986)

Barramento sata (2000)

Barramentos (externos) de portas de comunicação:

Porta serial (interface serial) (1980)

Porta ps/2 (redondo) (1987)

Porta usb (1996)

Porta hdmi (2002)

Introdução

Quando pensamos em um Computador, os principais temas e assuntos que veem à tona são processadores, memórias e dispositivos de Entrada e saída, porém, para o funcionamento de um computador, não se pode faltar a comunicação e a transmissão de dados entre todos esses Componentes, a estrutura responsável por essa comunicação é chamada de Barramento.

Os primeiros Barramentos

A principal diferença entre os barramentos é a quantidade de dados que transportam num determinado tempo e a velocidade que realizam. Cada uma dessas arquiteturas realizam o controle de tráfego de informações através de um Chipset no barramento do processador, que tipicamente também controla o barramento de memória.

Os Principais barramentos

* Barramento ISA

O primeiro barramento usado nos computadores foi o barramento ISA. Ele foi usado na arquitetura de PCs XT e AT. O barramento ISA é formado por dois tipos diferentes, um de 8 bits e outro de 16 bits, chegando primeiro no mercado a versão de 8 bits lançado pela IBM, e posteriormente sendo aperfeiçoado pela mesma empresa, chegando à versão de 16 bits. As duas principais características deste tipo de barramento são: As transferências em grupos de 8 ou 16 bits; e o clock de 8 MHz.

* ISA XT (ISA de 8 bits)

Os primeiros computadores pessoais funcionavam a velocidades de 4,77 e 6 MHz, então, o desempenho do barramento era o suficiente para acompanhar estas velocidades naquela época. Esta implementação define por isso um único barramento para interligar CPU, RAM e todos os outros dispositivos. Este tipo de barramento surgiu com o IBM XT, por isso tem este nome e é síncrono com o processador, tendo uma largura de 8 bits e uma taxa de transferência de até 4,77 e 8,33 Megabytes/s respectivamentes para barramentos com clocks de 4,77 e 6 MHz. Este barramento adotou o nome de ISA XT ou ISA de 8 bits.

* ISA AT (Barramentos ISA)

Em 1984 com o surgimento de novos e mais potentes processadores surgiu a necessidade de ter-se um barramento com maior potencial, portanto era preciso barramentos que acompanhassem as velocidades dos processadores mais modernos daquela época. Geralmente os processadores daquela época trabalhavam a velocidades entre 12-16MHz, o que é substancialmente superior à velocidade permitida pelo barramento anterior. Optou-se então pela pela desincronização entre CPU e barramento. O barramento ISA trabalha sempre a 8 MHz, enquanto a velocidade do CPU varia. O barramento ISA, também denominado ISA AT para se distinguir do anterior, tem 16 bits de largura e uma taxa de transferencia de até 8,33 Megabytes/s.

* Barramento MCA

Micro Channel Architecture, ou MCA, é um barramento de dados introduzido pela IBM em 1987, usado para computadores de mesa. Ele permite que placas adicionais sejam conectadas à placa mãe do computador, expandindo o nome de portas de E / S, incluindo conexões SCSI, USB, Firewire, AGP e DVI.

O MCA foi criado para substituir os barramentos AT e ISA usados em computadores compatíveis com IBM PC / AT anteriores. O MCA era um barramento de 32 bits, que opera a 10 MHz, resultando numa taxa de transferência de 32 MB/s, suportava o plug-and-play e o bus mastering, que acaba permitindo que o HD e outros periféricos transferissem dados diretamente para a memória RAM, tornando o sistema bem mais flexível em relação às máquinas equipadas com placa ISA.

O sistema de plug-and-play do MCA funcionava com o uso de dois disquetes, um que continha o programa de configuração, que alterava a configuração de endereços e outras configurações do BIOS. O outro disquete era carregado com ajuda do primeiro, configurando a placa, esse sistema já seguia a mesma lógica da instalação de drivers, que usamos hoje em dia.

Mesmo com a melhoria no tamanho e na velocidade do barramento MCA, em relação aos anteriores, ela foi mantida como um padrão proprietário pela IBM. Com isso outros fabricantes de PCs quanto os de periféricos ficaram desencorajados de adotar esse padrão, uma vez que essa arquitetura não era compatível com outros padrões. A maioria dessas empresas acabando incorporando os barramentos de expansão PCI e AGP, que acabam sendo mais universais e amplamente usados hoje em dia.

* Barramento EISA

Com o surgimento dos processadores 386, que trabalhavam usando palavras binárias de 32 bits, tornou-se necessária a criação de um barramento mais rápido que o ISA para o uso de componentes como placas de vídeo e placas de áudio, que logo passaram a ter seu desempenho severamente limitado por ele.

Extended Industry Standard Architecture, ou EISA, é um barramento desenvolvido pela Compaq, que criou uma entidade sem fins lucrativos para impulsionar o desenvolvimento abrindo as especificações para os demais fabricantes.

O EISA é um barramento peculiar. As dimensões são as mesmas de um slot ISA de 16 bits, porém o slot é mais alto e possui duas linhas de contatos. A linha superior mantém a pinagem de um slot ISA de 16 bits, de forma a manter a compatibilidade com todos os periféricos, enquanto a linha inferior inclui 90 novos contatos, utilizados pelas placas de 32 bits.

As placas ISA atingiam apenas os contatos superficiais do conector, enquanto as placas EISA utilizavam todos os contatos. Embora o uso de tantos contatos esteja longe de ser uma solução elegante, é preciso admitir que o EISA foi uma solução engenhosa para o problema da compatibilidade.

Assim como o ISA, o barramento EISA operava a 8.33 MHz. Entretanto, a transferência de 32 bits por ciclo e a eliminação dos tempos de espera entre um ciclo e outro faziam com que ele fosse até 4 vezes mais rápido.

O EISA acabou tendo uma vida curta, pois em 1993 surgiu o VLB (VESA Local Bus), outro padrão aberto de barramento de 32 bits, que conseguia ser muito mais rápido.

* Barramento VESA ou VLB

VESA Local Bus (normalmente abreviado para VLB) é um barramento local criado pela associação de fabricantes de placas de vídeo [Video Electronics Standards Association](https://pt.wikipedia.org/wiki/Video_Electronics_Standards_Association), para os [computadores](https://pt.wikipedia.org/wiki/Computador_pessoal) [IBM PC](https://pt.wikipedia.org/wiki/IBM_PC) e [compatíveis](https://pt.wikipedia.org/wiki/IBM_PC_compat%C3%ADvel).

O VLB é um barramento de [32 bits](https://pt.wikipedia.org/wiki/32_bits) que fisicamente é uma extensão do [slot](https://pt.wikipedia.org/wiki/Slot_(inform%C3%A1tica)) [ISA](https://pt.wikipedia.org/wiki/ISA) presente na [placa-mãe](https://pt.wikipedia.org/wiki/Placa-m%C3%A3e) dos microcomputadores desenvolvidos durante a era [80486](https://pt.wikipedia.org/wiki/80486) e surgiu com a necessidade de se criar um padrão de barramentos de extensão de alto desempenho.

Graças a boa velocidade, além de [placas de vídeo](https://pt.wikipedia.org/wiki/Placa_de_v%C3%ADdeo), o VLB foi também utilizado para interfaces de disco e placas de rede. A única restrição do slot VLB refere-se à quantidade de periféricos possíveis por computador. Por trabalhar sob altas frequências, a interferência eletromagnética torna impossível trabalhar com mais de três slots VLB acima de 33 MHz simultaneamente.

Contudo, isso não foi um problema. O barramento VLB foi amplamente utilizado na época do 486, quando poucos processadores trabalhavam com uma frequência de operação externa acima de 33 MHz.

Apesar de existir uma versão do slot VLB de 64 bits para placas-mãe Pentium, elas foram pouquíssimas usadas, pois, na época da massificação do processador Pentium, o barramento de expansão mais adotado passou a ser o PCI.

* Barramento USB

USB é a sigla para Universal Serial Bus. Trata-se de uma tecnologia que tornou mais simples, fácil e rápida a conexão de diversos tipos de aparelhos (câmeras digitais, HDs externos, pendrives, mouses, teclados, impressoras, leitor de cartões, etc) ao computador e a dispositivos móveis (como tablets e smartphones), evitando assim o uso de um tipo específico de conector para cada equipamento.

Antigamente, conectar dispositivos ao computador era uma tarefa pouco intuitiva, muitas vezes digna apenas de técnicos ou usuários com experiência no assunto. Para começar, diante de vários tipos de cabos e conectores, era necessário descobrir, quase que por adivinhação, em qual porta do computador ligar o dispositivo em questão.

Quando a instalação era interna, a situação era pior, já que o usuário tinha que abrir o computador e quase sempre configurar jumpers e/ou IRQs. Somente em pensar em ter que encarar um emaranhado de fios e conectores, muitos usuários desistiam da ideia de adicionar um novo item à sua máquina.

Diante de situações desse tipo, a indústria entendeu a necessidade de criar um padrão que facilitasse a conexão de dispositivos ao computador. Assim, em 1995, um conjunto de empresas — entre elas, Microsoft, Intel, NEC, IBM e Apple — formou um consórcio para estabelecer um padrão. Surgia então o USB Implementers Forum (USB-IF). Pouco tempo depois, as primeiras especificações comerciais do que ficou conhecido como Universal Serial Bus (USB) surgiram.

Na verdade, a tecnologia já vinha sendo trabalhada antes mesmo da definição do consórcio como USB Implementers Forum. As primeiras versões estabelecidas datam de 1994:

* USB 0.7: novembro de 1994;
* USB 0.8: dezembro de 1994;
* USB 0.9: abril de 1995;
* USB 0.99: agosto de 1995;
* USB 1.0: janeiro de 1996;
* USB 1.1: setembro de 1998;
* USB 2.0: abril de 2000;
* USB 3.0: novembro de 2008;
* USB 3.1: agosto de 2013;
* USB 3.2: setembro de 2017.

As primeiras versões definidas para uso comercial em larga escala foram a 1.1 e a 2.0.

**Vantagens do USB:**

* Padrão de conexão: qualquer dispositivo compatível com USB usa padrões definidos de conexão (ver mais no tópico sobre conectores), assim não é necessário ter um tipo de conector específico para cada aparelho;
* Plug and Play (algo como "Plugar e Usar"): quase todos os dispositivos USB são concebidos para serem conectados ao computador e utilizados logo em seguida. Apenas alguns exigem a instalação de drivers ou softwares específicos. No entanto, mesmo nesses casos, o sistema operacional normalmente reconhece a conexão do dispositivo;
* Alimentação elétrica: boa parte dos dispositivos que usam USB não precisa ser ligada a uma fonte de energia, já que a própria porta é capaz de fornecer eletricidade. Por conta disso, acaba sendo muito fácil encontrar dispositivos que têm sua bateria recarregada via USB, como smartphones e tablets. A exceção fica por conta de aparelhos que consomem maior quantidade de energia, como impressoras e determinados HDs externos;
* Conexão de vários aparelhos ao mesmo tempo: é possível conectar até 127 dispositivos ao mesmo tempo em uma única porta USB. Isso pode ser feito, por exemplo, por meio de hubs, dispositivos que utilizam uma única conexão USB para oferecer um número maior delas. É válido ressaltar que nem sempre esse modo de funcionamento é viável, uma vez que a velocidade de transmissão de dados é dividida entre todos os equipamentos;
* Ampla compatibilidade: o padrão USB é compatível com diversas plataformas e sistemas operacionais. O Windows, por exemplo, o suporta desde a versão 98. Sistemas operacionais como Linux, macOS e Android também são compatíveis. Atualmente, é possível encontrar portas USB em vários outros aparelhos, como televisores, sistemas de comunicação de carros e até equipamentos de som, como mostra a foto abaixo:
* Hot-swappable: dispositivos USB podem ser conectados e desconectados a qualquer momento. Em um computador, por exemplo, não é necessário reiniciá-lo ou desligá-lo para conectar ou desconectar o dispositivo;
* Cabos de até 5 metros: os cabos USB podem ter até 5 metros de tamanho. Esse limite pode ser aumentado com uso de hubs ou de equipamentos capazes de repetir os sinais da comunicação.

**Funcionamento**

Como já informado, o barramento USB pode ser utilizado para prover energia elétrica a determinados dispositivos. Para que isso seja possível, os cabos USB contam com pelo menos quatro fios internos: VBus (VCC), D+, D- e GND. O primeiro é o responsável pela alimentação elétrica. O segundo e o terceiro são utilizados na transmissão de dados (a letra "D" provém de data, dado em inglês). O quarto, por sua vez, atua no controle elétrico, servindo como "fio terra".

A comunicação entre dispositivos conectados via USB é feita por meio de um protocolo. Nele, o host, isto é, o computador ou o equipamento que recebe as conexões, emite um sinal para encontrar os dispositivos conectados e estabelece um endereço para cada um deles, lembrando que até 127 dispositivos podem ser endereçados. Uma vez estabelecida a comunicação, o host recebe a informação sobre o tipo de conexão que o dispositivo conectado utiliza. Há quatro possibilidades:

* Bulk: esse tipo é utilizado por dispositivos que lidam com grandes volumes de dados, como impressoras e scanners, por exemplo. O Bulk conta com recursos de detecção de erro para garantir a integridade das informações transmitidas;
* Control: tipo utilizado para transmissão de parâmetros de controle e configuração do dispositivo;
* Interrupt: tipo utilizado para dispositivos que transferem poucos dados, como mouses, teclados e joysticks;
* Isochronous: esse tipo é aplicado em transmissões contínuas, onde os dados são transferidos a todo o momento, razão pela qual não há recursos de detecção de erros, já que isso atrasaria a comunicação. Dispositivos como caixas de som utilizam esse modo.

**USB 1.1**

Essa versão, lançada em setembro de 1998, contém praticamente todas as características explicadas no tópico anterior, no entanto, sua velocidade de transmissão de dados não é muito alta: nas conexões mais lentas, a taxa de transmissão é de até 1,5 Mb/s (Low-Speed), ou seja, de cerca de 190 KB por segundo. Por sua vez, nas conexões mais rápidas, esse valor é de até 12 Mb/s (Full-Speed), cerca de 1,5 MB por segundo.

**USB 2.0**

O USB 2.0 chegou ao mercado oferecendo velocidades de até 480 Mb/s, taxa equivalente a cerca de 60 MB por segundo. O padrão de conexão continua sendo o mesmo da versão anterior. Além disso, o USB 2.0 é totalmente compatível com dispositivos que funcionam com o USB 1.1. No entanto, nesses casos, a velocidade da transferência de dados é a deste último.

Isso ocorre porque o USB tenta se comunicar à velocidade de 480 Mb/s. Se não conseguir, tentará então trabalhar à velocidade de 12 Mb/s. Por fim, se não obtiver êxito, tentará se comunicar à taxa de 1,5 Mb/s. Quanto à possibilidade de um aparelho USB 2.0 funcionar em conexões USB 1.1, isso pode acontecer, mas dependendo, essencialmente, do fabricante e do dispositivo.

Um aspecto que é interessante destacar em relação ao USB 2.0 é que seu lançamento trouxe também uma novidade que serviu para tornar a tecnologia ainda mais popular: a partir da versão 2.0, fabricantes puderam adotar o padrão em seus produtos sem a obrigatoriedade de lidar com royalties, ou seja, sem ter que pagar licenças de uso da tecnologia.

**USB 3.0, USB 3.1 e USB 3.2**

As especificações do USB 3.0 (SuperSpeed) foram definidas no final de 2008, no entanto, os primeiros produtos compatíveis com o novo padrão começaram a chegar aos consumidores no segundo semestre de 2010.

Em agosto de 2013, as especificações do USB 3.1 foram finalizadas. Ambas as versões são bastante parecidas, mas o USB 3.1 leva vantagem sobre o USB 3.0 por ser até duas vezes mais rápido.

Em setembro de 2017, foi a vez das especificações do USB 3.2 ficarem prontas. As três versões são muito parecidas entre si, tendo como grande diferencial a capacidade de transferência de dados de cada uma.

**Principais características do USB 3.0, do USB 3.1 e do USB 3.2:**

* Transmissão bidirecional de dados: na versão 2.0 (e anteriores), o padrão USB permite que os dados trafeguem do dispositivo A para o B e do dispositivo B para o A, mas cada um em sua vez. No padrão 3.0 e superiores, o envio e a recepção de dados entre dois dispositivos pode acontecer ao mesmo tempo;
* Maior velocidade: a velocidade de transmissão de dados é de até 5 Gb/s (gigabits por segundo), equivalente a cerca de 600 MB por segundo, um valor absurdamente mais alto que os 480 Mb/s do padrão USB 2.0. No USB 3.1, esse limite aumenta para 10 Gb/s (o dobro). No USB 3.2, a velocidade pode chegar a 20 Gb/s (sim, o dobro de novo).
* Alimentação elétrica mais potente: os padrões USB 3.0, USB 3.1 e USB 3.2 contam com uma especificação chamada USB Power Delivery (USB-PD) que trabalha com 100 watts e, assim, permite a alimentação de dispositivos que consomem mais energia;
* Retrocompatibilidade: conexões USB 3.0, USB 3.1 e USB 3.2 podem suportar dispositivos USB 1.1 e USB 2.0.

**Conectores USB**

A tecnologia USB conta com vários tipos de conectores, sendo o conector A o mais conhecido, estando presente na maioria esmagadora dos computadores compatíveis com a tecnologia, além de poder ser encontrado em outros aparelhos, como TVs e home theaters.

Uma vez que o objetivo principal do padrão USB é facilitar a conexão de variados dispositivos ao computador, geralmente os cabos desses aparelhos são do tipo A em uma ponta e de algum dos outros tipos na outra, podendo a segunda ponta ter também algum formato proprietário, isto é, específico de um fabricante.

* Conectores USB mais conhecidos:
* Conector USB-A
* USB-B
* Conector USB-C
* Conector mini-USB
* Conector micro-USB
* Barramento AGP

A interface AGP (Accelerated Graphics Port - Porta Gráfica Acelerada) foi criada especificamente para a conexão da placa de vídeo, é um recurso que abre acesso direto à memória (DMA - Direct Memory Acess), não passando pelo controlador de entrada e saída.

É um recurso muito utilizado em placas 3D, na qual a placa usa a memória RAM para armazenar texturas que são aplicadas sobre os polígonos que compõem a imagem tridimensional.

Criado com base nas especificações do PCI 2.1, o AGP opera ao dobro da velocidade do PCI, ou seja, 66 MHz, permitindo transferências de dados a 266 MB/s, contra 133 MB/s permitidos pelo PCI.

O aparecimento da porta AGP 4X fez com que o débito passasse para 1 Gb/s. Esta geração de placas é alimentada em 25 W. A próxima geração de placas se chama AGP PRO que são alimentadas em 50W. O padrão AGP pro 8x oferta um débito de 2 Gb/s. Estes são os débitos dos diferentes padrões AGP:

⦁ AGP 1X : 66,66 MHz x 1 (coef.) x 32 bits /8 = 266.67 Mb/s;

⦁ AGP 2X : 66,66 MHz x 2 (coef.) x 32 bits /8 = 533.33 Mb/s;

⦁ AGP 4X : 66,66 MHz x 4 (coef.) x 32 bits /8 = 1,06 Gb/s;

⦁ AGP 8X : 66,66 MHz x 8 (coef.) x 32 bits /8 = 2,11 Gb/s.

O barramento AGP é utilizado apenas pela placa de vídeo, o que no caso de placas rápidas como as placas 3D, acaba fazendo diferença.

Ele também pode ser utilizado por placas de vídeo 2D, o uso não traz nenhuma vantagem neste caso, pois estas placas não usam a memória RAM do sistema para armazenar texturas, e não são tão rápidas o suficiente para tirar proveito da maior velocidade do AGP.

**Vantagens do barramento AGP**

A principal vantagem do barramento AGP é o uso de uma maior quantidade de memória para armazenamento de texturas para objetos tridimensionais, além da alta velocidade no acesso a essas texturas para aplicação na tela.

* **AGP PRO**

O AGP Pro é um barramento AGP com mais linhas de alimentação elétrica, isso permite à placa de vídeo consumir mais corrente elétrica. Essa é a única diferença entre o barramento AGP Pro e o AGP convencional.

Fisicamente falando, o slot AGP Pro é maior do que o slot AGP convencional. Esse slot é 100% compatível com o AGP convencional, logo então placas de vídeo AGP convencionais podem ser instaladas nesse tipo de slot sem problemas.

O objetivo desse slot é permitir a construção de placas de vídeo com processadores de vídeo 3D e memórias de vídeo de alto desempenho (consumindo mais corrente elétrica).

E mais consumo elétrico significa mais calor gerado. Em micros (forma reduzida de microcomputador) usando placas de vídeo AGP Pro é bom ficar atento com a ventilação do micro. É recomendado que não seja usado o slot PCI ao lado do slot AGP quando uma placa de vídeo AGP Pro é instalada no micro.

* **Barramento PCI**

O barramento PCI (Peripheral Component Interconnect) foi criado pela intel no início de 1990 para substituir seu antecessor, o barramento ISA, com praticamente as mesmas funções, porém mais rápido. Capaz de transferir dados a 32 bits e clock de 33 MHz, transmitindoa uma taxa de até 132 MB/s com slots menores que os slots ISA.

Mas há outro recurso que torna o padrão PCI atraente: a função de Bus Mastering. Em suma, é um sistema que permite que dispositivos que usam o barramento leiam e gravem dados diretamente na RA, deixando o processador livre. Porém essa função não é exclusiva à esse barramento.

Outra característica importante é a sua compatibilidade com o recurso PnP (Plug and Play). Com esse recurso, o computador é capaz de automaticamente reconhecer o dispositivo que foi conectado ao slot PCI.

Antigamente, os computadores trabalhavam de maneira distinta, devido a isso, o surgimento do PnP foi considerado uma grande evolução, facilitando o uso dos computadores para usuários leigos, e, além de ser usada em barramentos atuais, chegou a ser também usada em padrões mais antigos, inclusive no ISA.  
Esse padrão também passou por evoluções, uma versão capaz de trabalhar com 64 bits e 66 MHz foi lançada, tendo uma velocidade máxima estimada de 512 MB/s. Apesar disso, o padrão PCI de 64 bits não se tornou popular porque gerava mais custos para os fabricantes e a maioria dos dispositivos da época do PCI não necessitavam de taxas elevadas de transferência de dados.

* **PCI Express**

O padrão PCI Express foi idealizado pela Intel em 2002/2003 e é evidenciado por substituir os barramentos PCI e AGP, e, diferente das demais, o PCIe é usado até hoje.

Isso se dá ao fato do PCIe estar disponível em vários segmentos, x1, x4, x8 e x16. Cada ‘x’ indica uma via de transmissão, portanto, quanto maior o número, maior é a taxa de transferência de dados. O PCIe x1 trabalha com até 250 MB/s enquanto o x16 pode atingir 4.000 MB/s (4 GB/s), mas isso na versão 1.0 da tecnologia, ele recebe atualizações periodicamente e, em cada nova versão, a largura de banda é dobrada em relação à anterior.

A codificação das versões 1.0 e 2.0 são chamadas de 8b/10b, já a codificação das versões mais novas, a partir da 3.0, é chamada de 128b/130b, capaz de transmitir cada dado de 128 bits com um número de 130 bits, oferecendo um desperdício muito mais baixo em comparação a codificação anterior que necessitava de 32 bits extras (dois a cada oito bits).

Conclusão

Após os fatos apresentados, podemos ver que a evolução dos barramentos está quase sempre associada à necessidade de comportar uma nova tecnologia de hardware, o que reforça mais uma vez sua importância, uma vez que novas tecnologias não teriam proveito algum se não utilizadas com um barramento adequado que suportasse suas peculiaridades e taxas de transferências para a comunicação com os demais componentes do computador.

Bibliografia:

<https://www.hardwarecentral.net/single-post/2018/10/31/passado-barramento-isa>

<http://w3.ufsm.br/rmbranco/cefet_files/Apostila/Tabela%20de%20Barramentos.pdf>

<https://www.grancursospresencial.com.br/novo/upload/1282/ResumoBarramentos_CarlosCaldas20062010145911.pdf>

<https://www.infowester.com/barramentos.php>

<https://www.hardware.com.br/termos/isa>

<https://www.gta.ufrj.br/grad/01_1/barramento/parte_isa.htm>

<https://www.infowester.com/usb.php>

<https://www.gta.ufrj.br/grad/01_1/usb/usb.htm#:~:text=Idealizado%20em%201995%20por%20um,5%20MBps%20ou%2012%20Mbps>.

<https://www.hardware.com.br/livros/hardware-manual/agp.html>

<https://bootblockbios.wordpress.com/barramentos/barramento-agp-accelerated-graphics-port/>

<https://br.ccm.net/contents/364-barramento-agp>

# <https://www.hardware.com.br/termos/mca>

https://www.hardware.com.br/termos/eisa

# <https://techlib.wiki/definition/mca.html>

<https://www.infowester.com/barramentos.php#:~:text=o%20padr%C3%A3o%20sucessor).-,Barramento%20PCI%20(Peripheral%20Component%20Interconnect),de%20at%C3%A9%20132%20MB%2Fs>.

<https://www.hardware.com.br/termos/bus-mastering>

<https://www.clubedohardware.com.br/artigos/placas-mae/tudo-o-que-voc%C3%AA-precisa-saber-sobre-a-conex%C3%A3o-pci-express-r34504/?nbcpage=3>

<http://docente.ifsc.edu.br/vilson.junior/ac/04_Barramentos.pdf>

<https://www.passeidireto.com/arquivo/984643/barramentos>

<https://www.infowester.com/barramentos.php#pcie>

https://pt.wikipedia.org/wiki/VESA\_Local\_Bus

- barramento é um caminho feito para criar uma comunicação com os componentes e o processador.

- Feitos de cilício

- todos os barramentos passam pelo shipset(controladora)

Shipset sul

Shipset norte

Barramentos internos/ de expansão -> placas(placa de vídeo, placa de rede, placa de modem) e mídias (hd,ssd, cdroom)

Barramentos externos -> portas de comunicação (mouse, tela) ficam atrás da placa.

-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

\* Plug and play

Barramentos internos ou de expansão:

Barramento para placas:

Isa – início dos anos 80

Barramento isa aceita: placa de vídeo, som, rede, modem (8 a 16mbits)

\* Pci – inicio dos anos 90

Barramento pci aceita: placa de vídeo, som, rede, modem (133 mbits)

\* Agp - 98

Barramento agp aceita: apenas placa de vídeo.

\* Pci express – 2003

Barramento pci express aceita: todos os tipos de placas.

Pci x1 - modelo padrão para placas – 250 a 500mb

Pci x16 Placa de vídeo – 4,8 g/b (substituiu o agp)

Barramento para mídias:

Plug and play = intrínseca a tecnologia a memória cmos localizada na placa mãe.

Ide – anos 80

Barramento ide aceita: hd, cd, dvd, disquete (132 mb)

\*Scsi(scâsi) – anos 90

Barramento scsi aceita: hd, cd, dvd, diquete, impressora(é um barramento de mídia, mas aceita um periférico) (320 mb)

\*Sata – 2003 [hotswap]

Barramento sata aceita: hd, cd, dvd, blue-ray, ssd (150-450 mb)

Barramentos externos ou para portas de comunicação:

Porta serial (rs - 232)(conector db9 porque tem 9 pinus) – anos 80

Porta serial aceita: mouse/ teclado/ monitor(femea)(também camado de vga ou xvga)

Porta paralela (lilás) (25 pinos) (db25) – anos 80

Porta paralela aceita: impressora scanner

ps/2 (verde e amarelo)(minidin)– anos 90

- porta ps2 aceita: mouse e teclado.

lançado pela apple (pegado da ibm)

usb (universal serial buss) – 2002

portal usb aceita: TUDO

uma porta usb aceita uma extenção para até 127 periféricos

tipos:

tipo a (normal)

tipo b (impressora)

mini4p / mini5p (celular, controle)

versões (ligadas a velocidade):

1.0 – 12mb

2.0 – 480mb

3.0 – 4,8 gb

3.1 – 5.0 gb

hdmi – 2004

porta hds é usada pra: áudio e vídeo (1080 pixels)

chipset controla a distribuição e controle dos barramentos