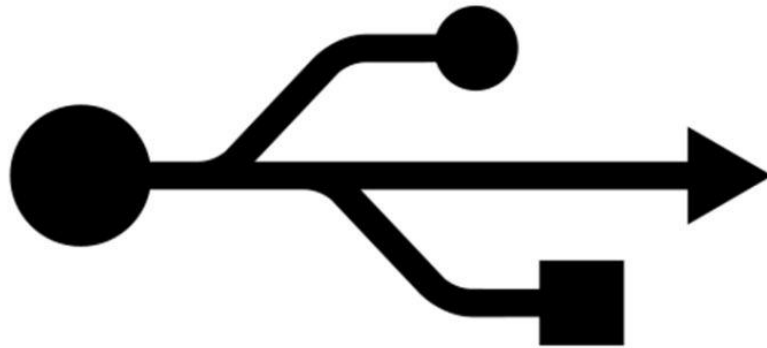


LMMC - Barramento UBS

Nomes: Igor Gregori, Guilherme
Henrique e Rafaela Costa



Surgimento do padrão USB

- Antigamente, conectar dispositivos ao computador era uma tarefa pouco intuitiva;
- 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*.
- Diante de situações desse tipo, a indústria entendeu a necessidade de criar um padrão que facilitasse a conexão de dispositivos ao computador.
- Em 1995, um conjunto de empresas formou um consórcio para estabelecer um padrão. Surgia então o USB Implementers Forum. Pouco tempo depois, as primeiras especificações comerciais do que ficou conhecido como USB surgiram.

Histórico

- A tecnologia USB (ou Universal Serial Bus) simplificou a vida do usuário na hora de conectar dispositivos, já que permite a conexão entre periféricos sem a necessidade de desligar o computador.
- Ela usa o padrão Plug and Play (PnP) e permite transmitir e armazenar dados.

Versões - USB

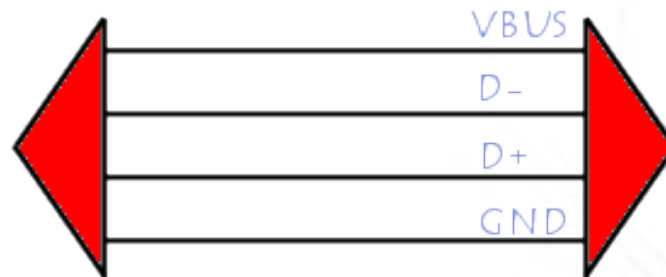
	Tipo	Sincronização	Método de arbitração	Frequencia de operação	Taxa de transferencia		Vias	Data estabelecidas
					<i>Low Speed</i>	<i>Full Speed</i>		
USB 0.7	-	-	-	-			-	novembro de 1994
USB 0.8	-	-	-	-	-	-		dezembro de 1994
USB 0.9	-	-	-	-	-	-		abril de 1995
USB 0.99	-	-	-	-	-	-		agosto de 1995
USB 1.0	Multiplexado	Síncrono	Distribuido	frequência da placamãe	1,5 Mb/s	1,5 Mb/s	-	janeiro de 1996
USB 1.1	Multiplexado	Síncrono	Distribuido	frequência da placamãe	1,5 Mb/s	12 Mb/s	-	setembro de 1998
USB 2.0	Multiplexado	Síncrono	Distribuido	frequência da placamãe	60 Mb/s	480 Mb/s	4	abril de 2000
USB 3.0	Multiplexado	Síncrono	Distribuido	frequência da placamãe	-	4,8 Gb/s	4	novembro de 2008
USB 3.1	Multiplexado	Síncrono	Distribuido	frequência da placamãe	-	10 Gb/s	4	agosto de 2013

Tipos de USB

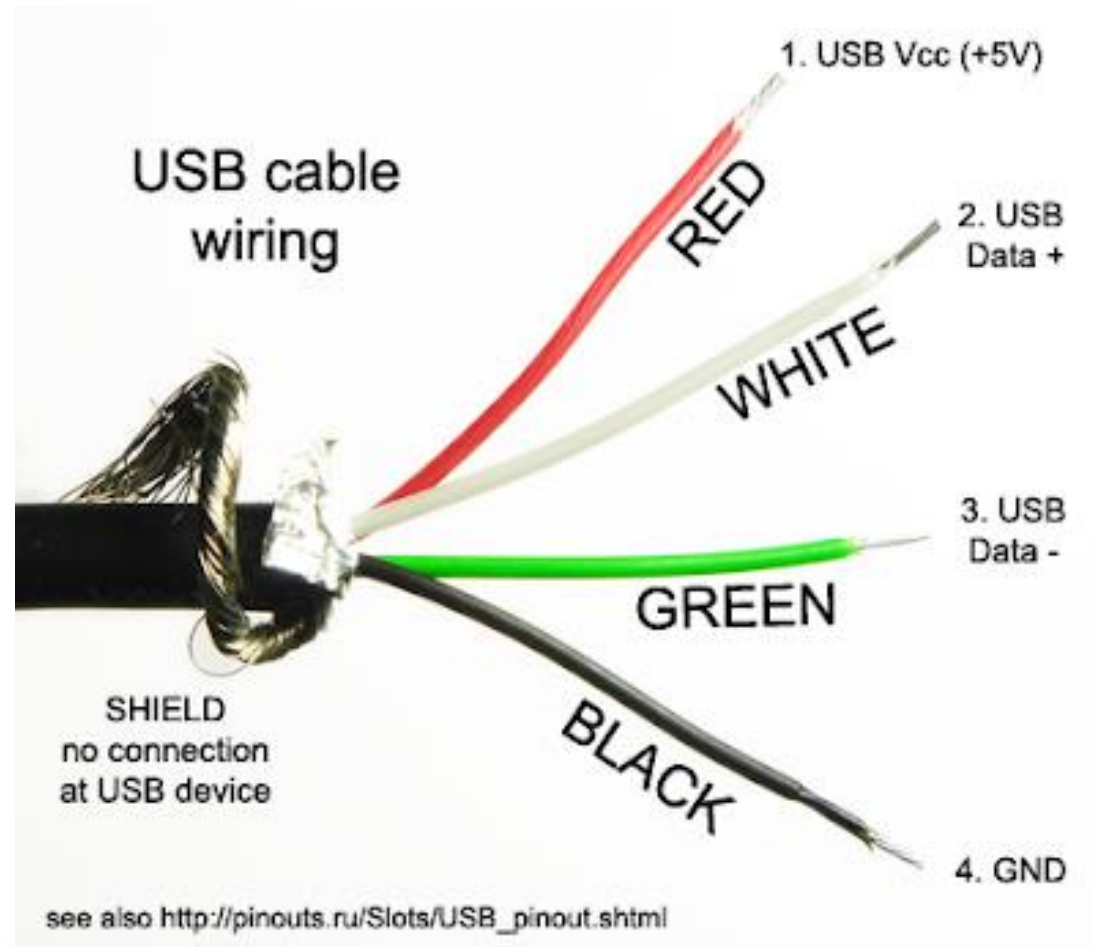


Sobre o Funcionamento do USB

- 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-
- GND



Sobre o Funcionamento do USB



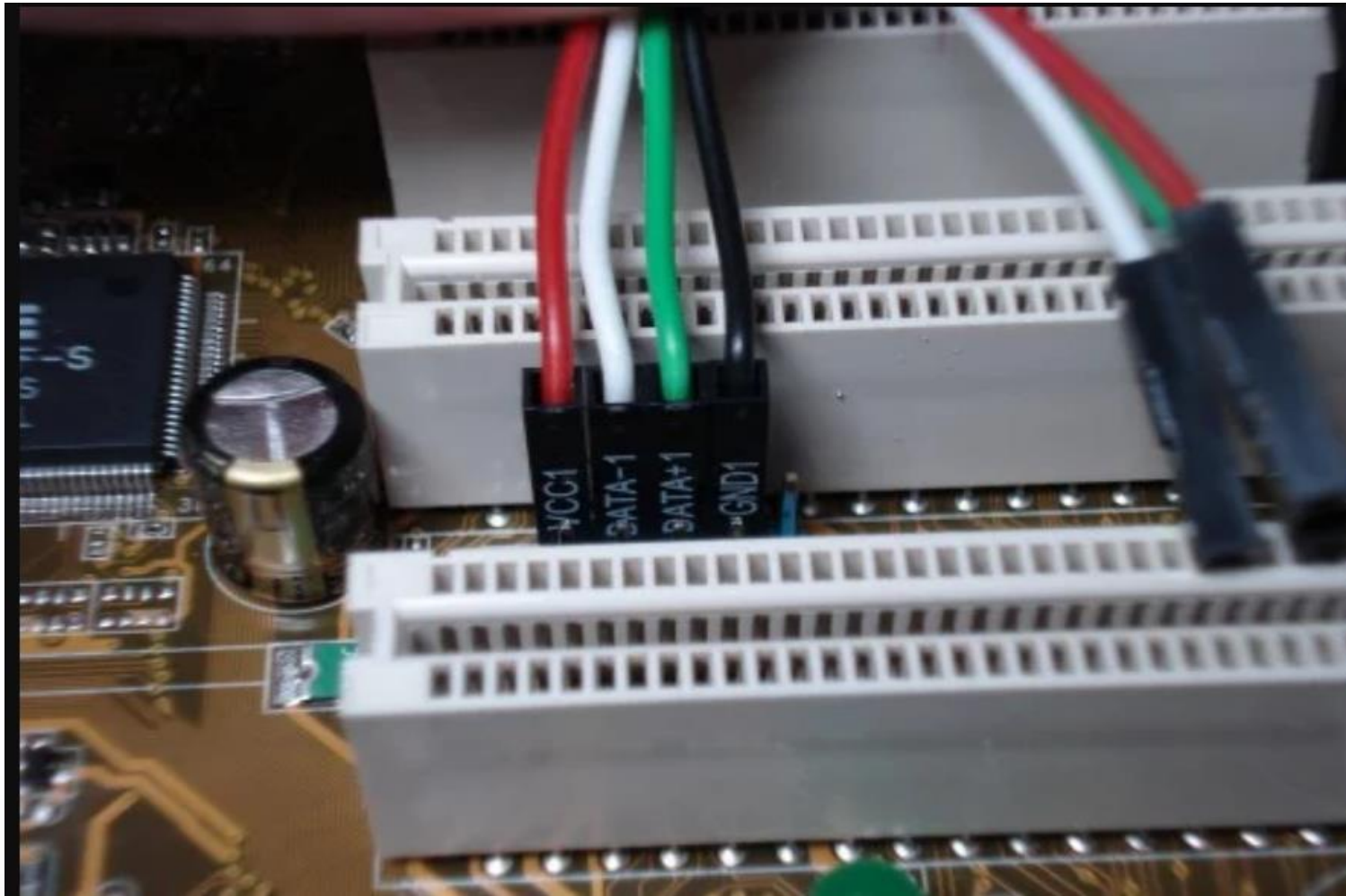
Sobre o Funcionamento do USB

- A comunicação entre estes aparelhos é feita por meio de protocolos, onde o Host (no caso o computador) mapeia por meio de um sinal tudo que estiver ligado ao barramento USB e determina um endereço para cada um deles (processo chamado de enumeração).

Sobre o Funcionamento do USB

- Na placa mãe, quando dois USBs são ligados simultaneamente, eles podem compartilhar a mesma banda.
- O compartilhamento não acontece sempre, cada par de portas ligadas a placa mãe equivale a um barramento próprio, independente dos demais,
- Esse compartilhamento ocorre quando as duas portas do par são usadas simultaneamente, ou quando vários dispositivos são plugados na mesma porta, através de um hub

Sobre o Funcionamento do USB



Sobre o Funcionamento do USB

- Temos ainda a possibilidade de usar hubs USB para conectar vários dispositivos à mesma porta. Permitindo até 127 dispositivos conectados.
- Isso faz com que ocorra um problema, tanto a banda, quanto a energia fornecida pela porta são compartilhadas entre todos os periféricos ligados ao hub. Assim alguns dispositivos de alto consumo não conseguem funcionar.
- Podemos solucionar tal problema usando um Hub com fonte externa. Eles possuem uma fonte própria de energia, por isso não utilizam a energia fornecida pela porta e suportam a conexão de vários periféricos.

Sobre o Funcionamento do USB

- Hub com fonte externa (também chamados de powered hub).



Sobre o Funcionamento do USB

- Quando esta conexão estiver corretamente estabelecida, o Host também possuirá a informação pertinente a que tipo de transferência de dados cada um dos dispositivos está utilizando, que podem ser basicamente de quatro tipos:
 - *Bulk*
 - *Control*
 - *Interrupt*
 - *Isochronous*

Sobre o Funcionamento do USB

- Funcionamento: os dispositivos que usam este protocolo (usb) precisam enviar 3 pacotes para realizar o envio de dados:
- Primeiro é enviado um "Token Packet" que informa o que será realizado na comunicação, se a informação será escrita ou lida e o endereço do dispositivo ao qual a mensagem será direcionada.
- Segundo, um "Data Packet" que é o pacote de dados que será escrito ou lido dependendo do comando dado no "Token Packet".
- E por último um "Handshaking Packet" que informa se os dois primeiros pacotes foram enviados corretamente.
- O usb, como utiliza a tecnologia serial, ele sempre será Multiplexado

Sobre o Funcionamento do USB

- Devem ter, no máximo, 5 metros de comprimento.
- Isso é necessário porque, em cabos maiores, o tempo de transmissão dos dados pode exceder o limite de 1.500 nanossegundos.
- Quando o isso acontece a informação é considerada perdida.

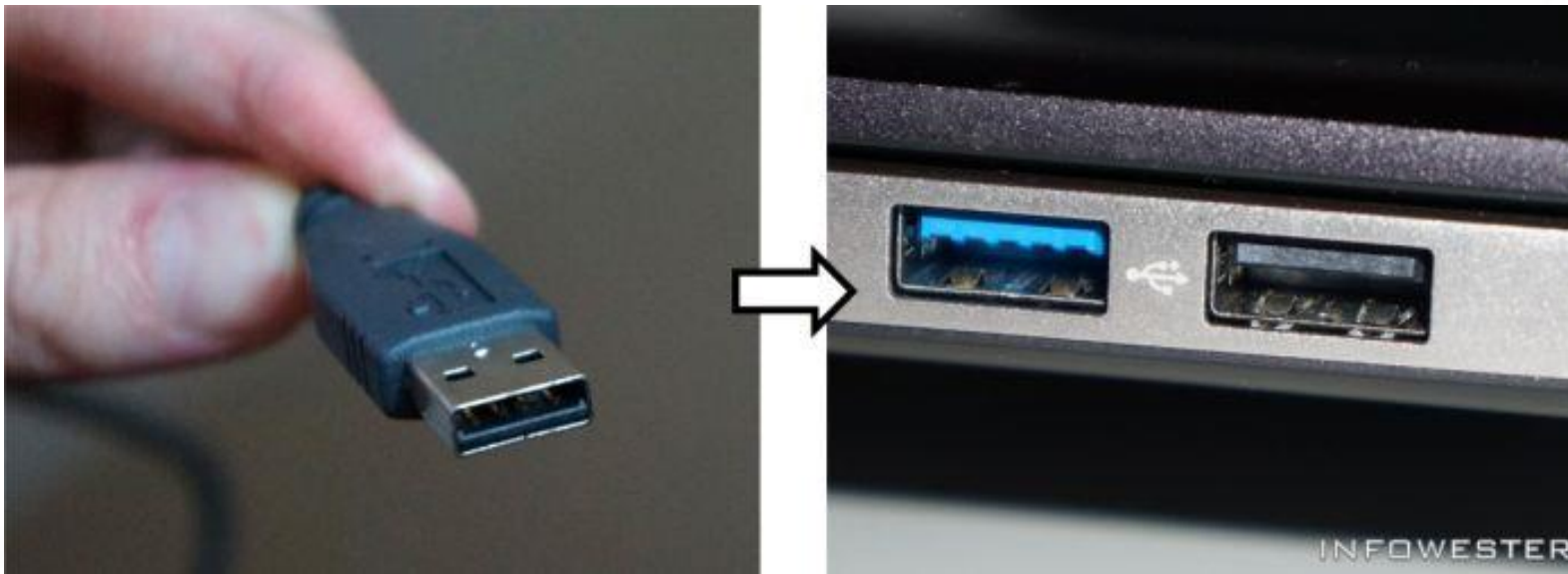
Tipos de Conectores

- A tecnologia USB conta com vários tipos de conectores, sendo o conector A o mais conhecido e compatível.
- 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.

Tipos de Conectores

USB - A

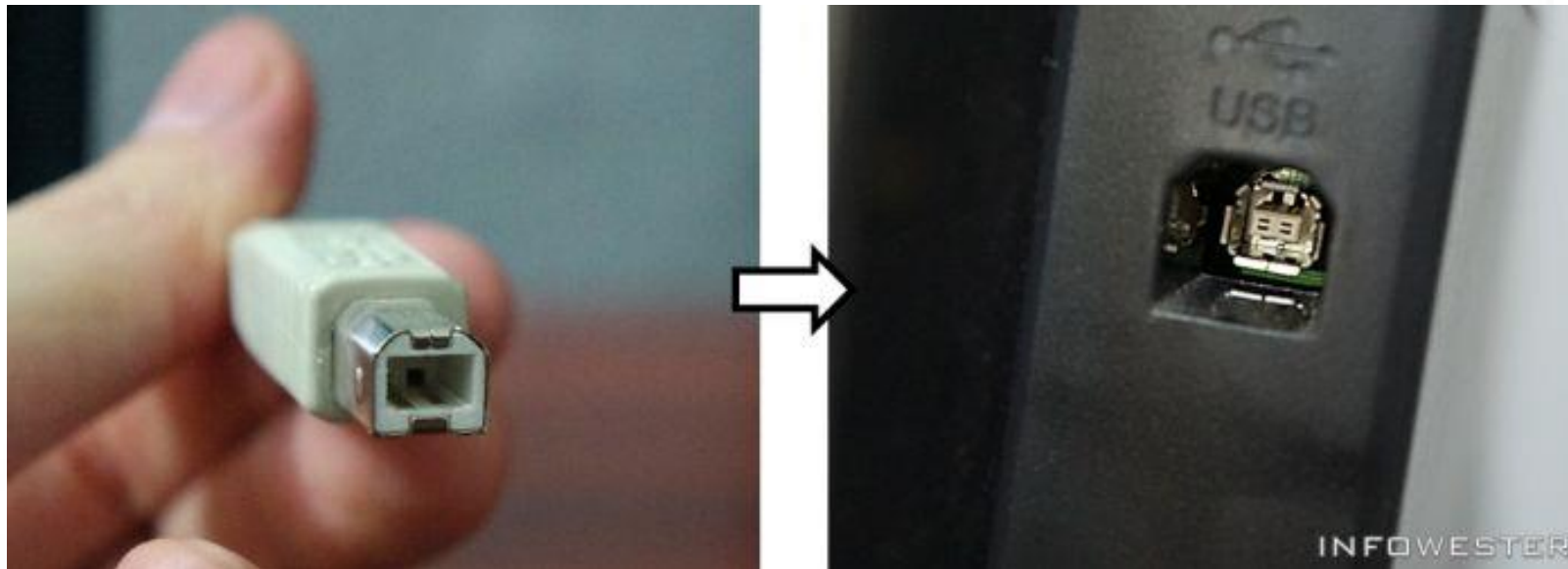
É o tipo mais comum, estando presente na maioria absoluta dos computadores atuais. É também o tipo mais utilizado para os dispositivos de armazenamento de dados conhecidos como "pendrives". Com design retangular, traz no interior quatro pinos que realizam a transferência dos dados.



Tipos de Conectores

USB - B

Tipo que pode ser encontrado em dispositivos de porte maior, como impressoras e scanners. Possui quatro pinos internamente. Mas, diferente da outra versão, os contatos não estão enfileirados e sim dispostos dois de cada lado da sua abertura quadrada.



Tipos de Conectores

USB - C

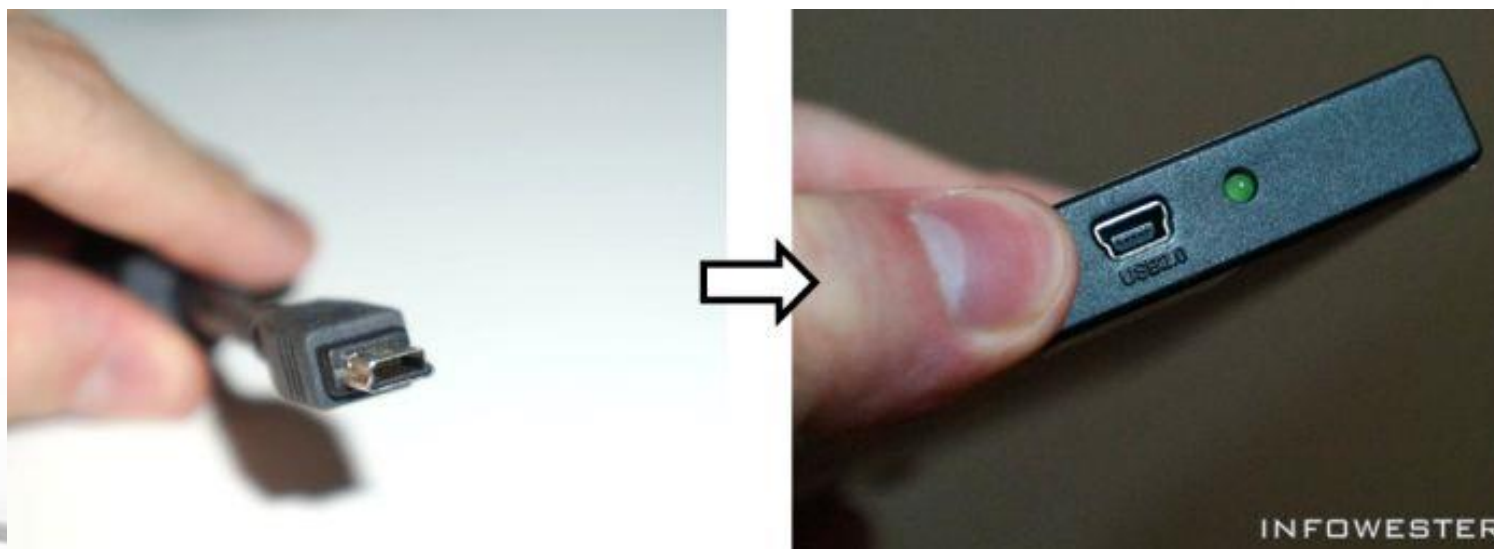
- O padrão mais recente — a finalização 2014. O USB-C é compacto e *reversível*, ou seja, pode ser encaixado de qualquer lado.
- Foi desenvolvido para trabalhar com conexões USB 3.1, embora possa funcionar também com as especificações anteriores e com outras tecnologias.
- USB - C têm o mesmo tamanho que os Micro - B, mas seu design é arredondado nas laterais e achatado nas extremidades. Traz 24 pinos internos, 12 de cada lado. A entrada é simétrica, tornando este plugue mais fácil de encaixar.



Tipos de Conectores

Mini - USB

- Utilizado em dispositivos de porte pequeno por ter tamanho reduzido, como câmeras digitais compactas e MP3-players. Na verdade, o Mini USB se chama USB Mini - B, já que existe um formato praticamente inutilizado chamado USB Mini - A.
- No USB Mini - B há cinco contatos para transferência de dados. O conector se parece com o Mini - A, mas a caixa tem desenho retangular.



Tipos de Conectores

Micro - USB

- **USB Micro - A:** formato mais novo, menor que o Mini - USB, voltado a dispositivos de espessura fina, como em smartphones e tablets. Apesar disso, é pouco usado.
- Os plugues USB Micro - A também trazem cinco pinos de contato. No entanto, são ainda menores, com design retangular e fino.

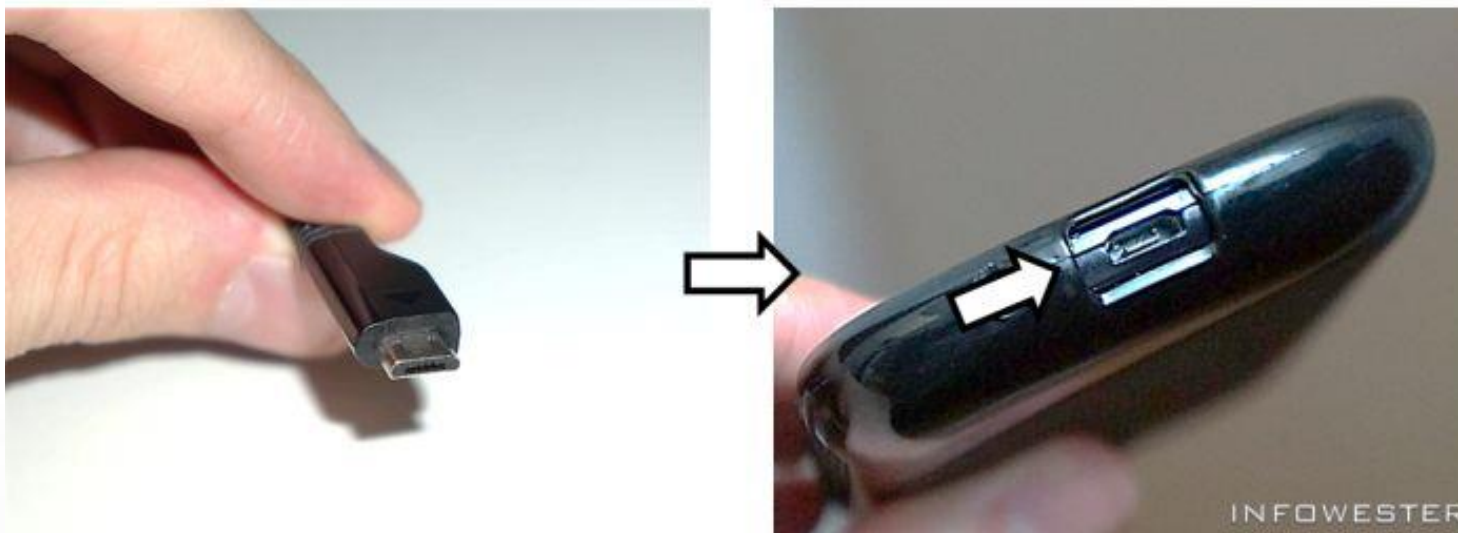


Imagem por Amazon

Tipos de Conectores

Micro - USB

- **USB Micro - B:** semelhante ao formato Micro - A, no entanto, seu encaixe é ligeiramente diferente. Comparado ao Micro - A, o Micro - B é muito mais comum.
- Com cinco pinos internamente, o plugue Micro - B é o menor dos conectores USB tipo B. O formato lembra um trapézio, embora na verdade tenha seis lados.



Tipos de Conectores

Micro – USB

- Vale ressaltar que conectores fêmeas Micro - A podem ser chamados de Micro A-B por serem compatíveis com conectores machos de ambos os tipos.
- Também há fabricantes que utilizam USB com conectores proprietários. O cabo utilizado em um MP3-player da Sony, é um exemplo.
- Conectores proprietários costumam não ser bem aceitos por terem custo elevado em relação a padrões de mercado e por serem mais difíceis de encontrar.

Vantagens da tecnologia USB

- O padrão USB foi desenvolvido por um consórcio de empresas, entre as quais destacam-se: Microsoft, Apple, Hewlett-Packard, NEC, Intel e Agere.
- Universal Serial Bus (USB) é um tipo de conexão "ligar e usar" que permite a conexão de periféricos sem a necessidade de desligar o computador. Entre suas vantagens estão:

Vantagens da tecnologia USB

- Padronização de conexão de dispositivos
- Plug and play
- Alimentação elétrica
- Conexão de vários dispositivos ao mesmo tempo
- Ampla compatibilidade
- Hot-swappable

Referências

- <https://www.infowester.com/usb.php>
- <http://infoznet.blogspot.com.br/2012/02/vantagens-da-tecnologia-usb.html>
- <http://blog.avell.com.br/usb-e-tudo-igual-conheca-todos-os-tipos/>
- <http://www.trabalhosfeitos.com/ensaios/Caracter%C3%ADsticas-Dos-Barramentos-Usb-e-Firewire/80227.html>
- <http://www.bitscaverna.com.br/blog/3301/tecnologia-usb-universal-serial-bus>
- https://pt.wikipedia.org/wiki/Universal_Serial_Bus
- <https://br.ccm.net/contents/410-o-barramento-usb-universal-serial-bus>
- <https://www.hardware.com.br/livros/hardware/usb.html>