

[Como Funciona - USB 3.0 \(ART615\)](#)

autor:

<http://www.newtoncbraga.com.br/index.php/como-funciona/3620-como-funciona-usb-30-art615>

O Universal Serial Bus (Barramento Serial Universal) ou USB é uma das tecnologias mais utilizadas para a comunicação de dados entre computadores e periféricos ou mesmo de dispositivos entre si. No entanto, a necessidade de velocidades cada vez maiores fez com que o padrão original, criado em 1994 passasse por diversos aperfeiçoamentos e atualmente chegamos a USB 3.0 também chamada de SuperSpeed USB de que trataremos neste artigo.

A tecnologia USB foi criada em 1994, passando por diversas revisões como as 1.1 e a 2.0 que ainda é a mais utilizada atualmente. As velocidades de transmissão de dados foram crescendo ao longo dos anos, nas diversas versões, partindo de apenas 12 Mbps e chegando aos 480 Mbps que corresponde a 60 MBps (60 megabytes por segundo).

Para muitas das aplicações atuais esta velocidade é suficiente, como ocorre no caso de pen drives, cartões de máquinas fotográficas, impressoras, etc. No entanto, já começam a aparecer aplicações em as velocidades precisam ser maiores para se obter um bom desempenho.

Essa velocidade maior é importante quando mais dados devem ser transferidos num tempo menor. É o caso de vídeo de alta definição, jogos e mesmo fotos de alta definição.

Como resultado desta necessidade de maior velocidade surgiu em 2008 a versão 3.0 da USB que aumentou a velocidade de transferência de dados para até 4,8 Gbps o que corresponde a até 600 MBps (4,8G/8).

Outra característica importante da nova USB é sua capacidade de fornecer uma corrente maior para os dispositivos alimentados por ela, que não precisam mais de uma fonte externa no caso de consumo mais elevado. O novo padrão pode fornecer correntes até 900 mA contra os 500 mA da versão 2.0.

Isso significa que dispositivos de maior consumo ou mais dispositivos podem ser alimentados pela própria conexão USB.

Mais sobre a USB 3.0

Além de uma velocidade maior e maior capacidade de fornecimento de corrente para alimentação de periféricos, existem alguns outros pontos importantes que devem ser considerados.

A USB 3.0 mantém as características de hot-swap das versões anteriores, ou seja, os dispositivos podem ser conectados e desconectados, sem a necessidade de se desligá-los.

Outro ponto importante a ser considerado é a mudança do formato do conector. Na USB tradicional (até a 2.0) temos um conector com 4 fios, conforme mostra a figura 1.



O conector USB tradicional

Este é o conector tipo A para os dispositivos de menor consumo. Para os dispositivos de maior consumo, como uma impressora, temos o conector do tipo B, conforme mostra a figura 2.



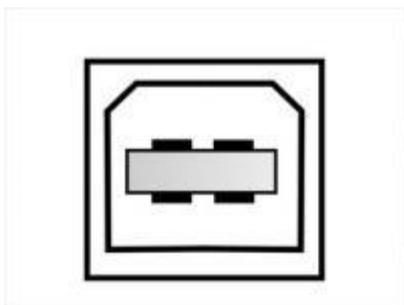
Conector USB 2.0 tipo B.

A conexão USB 3.0 utiliza 4 fios adicionais, exigindo por este motivo um conector diferente. Além disso, a capacidade de operação com uma corrente maior exige uma área de contacto maior no pino que justamente deve fornecer esta corrente.

Nas figuras abaixo mostramos então um conector USB 3.0 A e um USB 3.0B, observando-se o B possui uma área metálica de contacto maior.



Conector USB 3.0 A e B



O conector USB 3.0 B possui uma área de contato maior

Também temos um tipo adicional de conector que é muito usado em smartphones que é o Micro-USB B conforme mostra a figura abaixo.

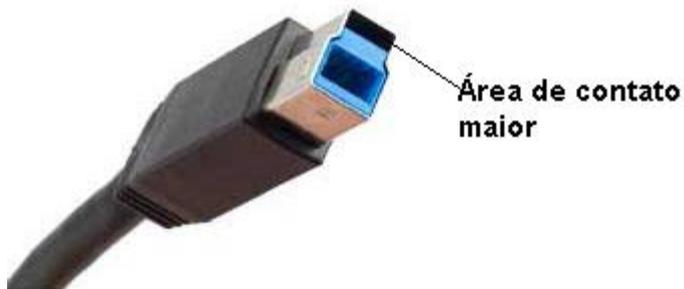


O micro-USB B.

Os Sinais

No padrão USB 2.0 temos 4 fios de conexão que correspondem à tensão do barramento VBus (VCC), D+, D-, e GND (Terra). VBus é a alimentação positiva enquanto que D+ e D- levam os sinais e GND é o terra.

No USB 3.0 temos 9 fios que correspondem às funções:



Funções dos fios da USB 3.0 no conector.

Observe que na parte superior do conector as funções originais das versões anteriores são mantidas, sendo acrescentados 5 fios na parte inferior. Os fios STdA são usados para transmissão e envio dos sinais enquanto que GND-DRAIN consiste num terra para os sinais.

Existe ainda uma versão denominada USB 3.0 Powered que conta com um contato adicional cuja finalidade é fornecimento de corrente com uma capacidade maior que chega a 1 A.

O modo de transmissão é bilateral, ou seja, pode-se transmitir e receber dados ao mesmo tempo, o que não ocorre com as versões anteriores. O tamanho máximo do cabo recomendado é da ordem de 3 metros.

Um ponto interessante da tecnologia USB 3.0 é o fato dela empregar uma comunicação assíncrona. Isso significa que ela não depende de uma sincronização com os dispositivos com que se comunica, o que resulta num consumo mais baixo.

Assim, enquanto nas versões anteriores o hospedeiro (host) precisa se comunicar constantemente com os outros dispositivos para saber quando eles precisam enviar ou receber dados. Na tecnologia 3.0, o hospedeiro simplesmente aguarda o sinal dos periféricos e ainda pode entrar em um estado de baixo consumo (low power) se depois de certo tempo, não houver comunicação com os periféricos "acordando" quando eles solicitarem envio ou recebimento de dados.

Adaptadores

Existe uma compatibilidade decrescente entre a USB 3.0 e as versões anteriores. Isso significa que poderemos usar dispositivos 1.0 e 2.0 em computadores que tenham conectores 3.0 e dispositivos 3.0 em computadores que tenham entradas 2.0, com a ajuda de adaptadores conforme mostra a figura 7.



Adaptadores 3.0.

No entanto, predomina neste caso a velocidade mais baixa. Por exemplo, se usarmos um dispositivo 3.0 num computador com USB 2.0 ou um dispositivo 2.0 em um computador com USB 3.0 a velocidade será a do menor: 60 MBps.

Mais informações sobre a USB 3.0 podem ser obtidas no site www.usb.org, com vasta documentação em inglês.