

## **Entendendo a porta USB**

**Vitor Amadeu – vitor@cerne-tec.com.br**

O padrão USB foi desenvolvido por um consórcio de empresas, entre as quais destacam-se: Microsoft, Apple, Hewlett-Packard, NEC, Intel e Agere. No início deste consórcio, havia duas divergências sobre a criação do padrão USB como pode ser verificado na tabela 1.

- **UHCI**, *Universal Host Controller Interface*, apoiado principalmente pela desenvolvedora de processadores Intel, que tinha como principal tarefa transferir o processamento deste protocolo para o software (driver);
- **OHCI**, *Open Host Controller Interface*, apoiado pelos fabricantes de Software como a Compaq e Microsoft que transferia o processamento do protocolo para a parte de hardware.

### **Tabela 1 – Duas formas iniciais de desenvolver o USB**

#### **Versões**

Com o notável sucesso do USB, logo se verificou a necessidade de se criar versões para este protocolo. Desta forma, ele está dividido na seguinte forma:

- USB 1.0
  - Primeira versão, lançada em Novembro de 1995.
- USB 1.1
  - Lançada em Janeiro de 1996, primeira versão de sucesso do USB. Transmite dados a 1,5MB/s ou 12Mb/s.
- USB 2.0
  - Lançada em 2002, cuja maior novidade é o aumento da capacidade de velocidade de transferência de dados, e correção de alguns dados técnicos. Transmite dados até 480Mb/s.

## Conectores

A porta USB é um meio pelo qual o microcontrolador ou PC podem utilizar para se comunicar com o mundo externo. Existem basicamente dois tipos de conectores USB, que são chamados de receptáculos onde o do tipo A pode ser visualizado na figura 1 e o do tipo B na figura 2.

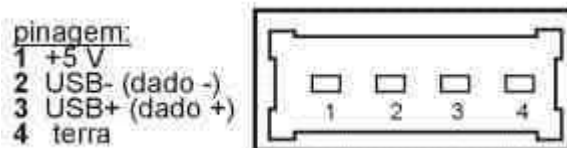


**Figura 1 – Receptáculo tipo A**



**Figura 2 – Receptáculo tipo B**

Neste conector, encontramos quatro pinos onde a função de dois deles é alimentar algum dispositivo externo e os outros dois para fazer a comunicação USB. Observe este detalhe na figura 3.



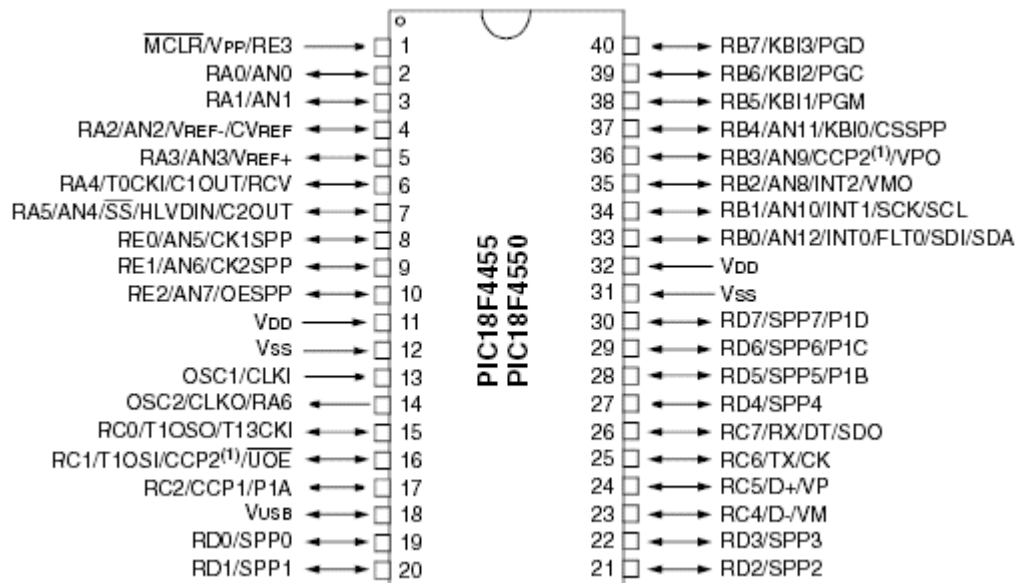
**Figura 3 – Configuração do conector USB**

A USB é uma interface serial de alta velocidade, atingindo taxas de transferência de até 480 MB/seg. Se for instalado um cabo de múltiplos conectores em seu conector então é possível pendurar nela até 127 periféricos (compatíveis com o padrão USB). Este cabo pode ter no máximo 5 m.

A própria USB fornece a tensão +5 V (pinos 1 e 4 do conector) para os periféricos de baixo consumo elétrico, dispensando alimentação externa para eles. Uma de suas características é suporte para **hot plugging (conexão a quente)**, no qual o periférico pode ser instalado e configurado sem necessidade de desligar o computador.

### Microcontroladores com USB

A Microchip Corporation ([www.microchip.com](http://www.microchip.com)), empresa desenvolvedora dos microcontroladores PIC lançou recentemente um PIC com a máquina de comunicação interna USB. Este microcontrolador pode ser verificado na figura 4.



**Figura 4 – Microcontrolador com USB**

Estes microcontroladores são o PIC18F2445, PIC18F2550, PIC18F4455 e PIC18F4550. Eles são encontrados facilmente na Cerne Tecnologia ([www.cerne-tec.com.br](http://www.cerne-tec.com.br)) e com eles você pode facilmente projetar sistemas que permitam a conexão via USB a um PC.

Recentemente a Cerne Tecnologia lançou uma fantástica placa didática que já agrega este microcontrolador e facilita o desenvolvimento de projetos neste protocolo. Observe esta placa na figura 5.



**Figura 5 – Placa PIC MASTER da Cerne Tecnologia**

Com esta placa, além do protocolo USB, verifique o que você poderá aprender:

- Display LCD 16x2;
- Display Gráfico 128 x 64 pixels;
- Comunicação RS232;
- Comunicação RS485;
- Comunicação com teclado PS2;
- Varredura de leds;
- Varredura de displays;
- e muito mais!

Envie um e-mail para [cerne@cerne-tec.com.br](mailto:cerne@cerne-tec.com.br) para obter mais informações ou ligue para **(21)3064-4526** e fale diretamente com a nossa central de atendimento para obter mais informações.

Bom, isto foi apenas uma introdução ao protocolo USB. Para os mais interessados, recomendo a leitura detalhada deste protocolo que pode ser visualizada no site [www.usb.org](http://www.usb.org). Qualquer dúvida, sugestão ou crítica, meu e-mail de contato é [vitor@cerne-tec.com.br](mailto:vitor@cerne-tec.com.br). Até breve!