



## **Cerne Tecnologia e Treinamento**



## **Apostila Advanced Plus**

**Com Base na Placa Didática  
PIC MASTER da Cerne Tecnologia**

(21) 4063-9798 (11) 4063-1877  
E-mail: [cerne@cerne-tec.com.br](mailto:cerne@cerne-tec.com.br)  
MSN: [cerne-tec@hotmail.com](mailto:cerne-tec@hotmail.com)  
Skipe: cerne-tec

**[www.cerne-tec.com.br](http://www.cerne-tec.com.br)**

## Índice

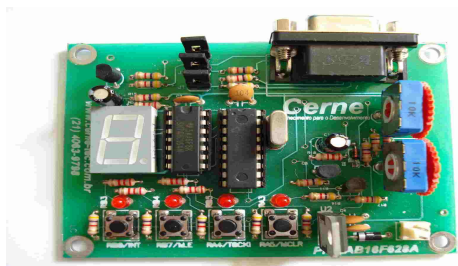
|                                                                      |            |
|----------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Material necessário para o treinamento</b>                        | <b>03</b>  |
| <b>Capítulo 1 – Características do PIC18F4550</b>                    | <b>05</b>  |
| <b>Capítulo 2 – O ambiente mikroBasic</b>                            | <b>32</b>  |
| <b>Capítulo 3 – Gravando o microcontrolador</b>                      | <b>36</b>  |
| <b>Capítulo 4 – Variáveis no mikroBasic</b>                          | <b>40</b>  |
| <b>Capítulo 5 – Funções do mikroBasic</b>                            | <b>41</b>  |
| <b>Capítulo 6 – Exemplo 1: Botão e Led</b>                           | <b>64</b>  |
| <b>Capítulo 7 – Exemplo 2: Interrupção Externa</b>                   | <b>67</b>  |
| <b>Capítulo 8 – Exemplo 3: Display LCD</b>                           | <b>71</b>  |
| <b>Capítulo 9 – Exemplo 4: Timer0 como contador</b>                  | <b>73</b>  |
| <b>Capítulo 10 – Exemplo 5: Display Gráfico</b>                      | <b>75</b>  |
| <b>Capítulo 11 – Exemplo 6: Display Gráfico 2</b>                    | <b>77</b>  |
| <b>Capítulo 12 – Exemplo 7: AD</b>                                   | <b>79</b>  |
| <b>Capítulo 13 – Exemplo 8: Comunicação com Teclado PS2</b>          | <b>83</b>  |
| <b>Capítulo 14 – Exemplo 9: Varredura de Displays de 7 segmentos</b> | <b>86</b>  |
| <b>Capítulo 15 – Exemplo 10: Varredura de Leds</b>                   | <b>89</b>  |
| <b>Capítulo 16 – Exemplo 11: Varredura de Teclas</b>                 | <b>91</b>  |
| <b>Capítulo 17 – Exemplo 12: Transmitindo na USB</b>                 | <b>95</b>  |
| <b>Capítulo 19 – Exemplo 13: Recebendo da USB</b>                    | <b>108</b> |
| <b>Capítulo 20 – Exemplo 14: Comunicação RC5</b>                     | <b>110</b> |
| <b>Capítulo 21 – Exemplo 15: Tutorial GPS</b>                        | <b>116</b> |
| <b>Apêndice 1 – Esquema Elétrico da PIC MASTER</b>                   | <b>124</b> |
| <b>Apêndice 2 – Tabela ASCII</b>                                     | <b>127</b> |

## 1. Material necessário para o treinamento

- Computador IBM ou compatível com no mínimo 200 MB de HD disponível e 64 MB de RAM e processador Pentium ou similar de 300 MHz;
- Windows 98 ou superior;
- Porta Serial;
- Placa didática PIC MASTER\*;
- Fonte de Alimentação.
- *Os kits didáticos utilizados no decorrer do curso são desenvolvidos pela Cerne Tecnologia.*

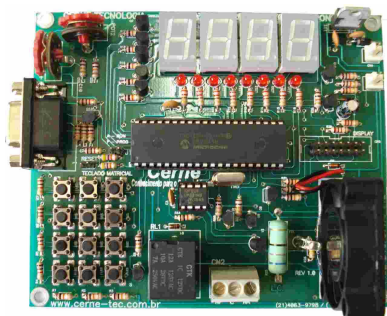
## Kits Didáticos e Gravadores da Cerne Tecnologia

A Cerne tecnologia têm uma linha completa de aprendizado para os microcontroladores da família PIC e 8051. Veja os detalhes de cada um nas figuras abaixo:



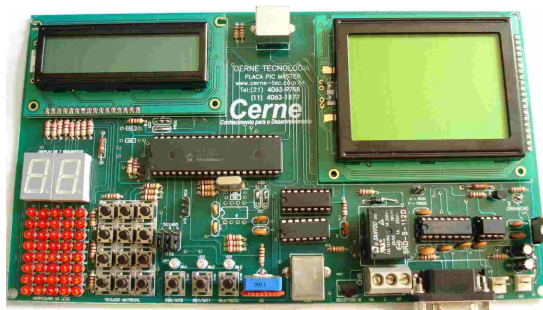
### Kit PICLAB16F628A ou PICLAB18F1220

- Microcontrolador PIC16F628A ou PIC18F1220
- Comunicação serial
- Comparador
- Display de 7 segmentos
- Leds
- Botões
- Gravação ICSP



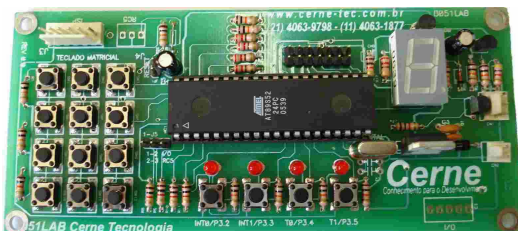
### Kit PICLAB16F877A ou PICLAB18F442

- Microcontrolador PIC16F877A ou PIC18F442
- Comunicação serial
- AD
- Display de 7 segmentos
- Display LCD
- Infravermelho
- Controle de velocidade de motor
- Varredura de teclas
- Memória I2C



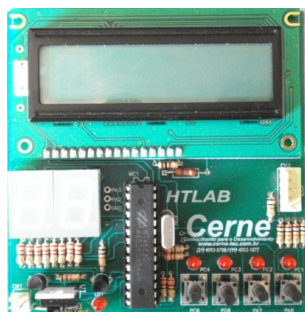
### Kit PIC MASTER PIC18F4550

- Microcontrolador PIC18F4550
- Comunicação serial
- Comunicação USB 2.0
- Comunicação PS2
- Display LCD
- Display Gráfico
- Comunicação infravermelho em RC5
- Comunicação RS232
- Comunicação RS485
- Varredura de Leds
- Varredura de teclas



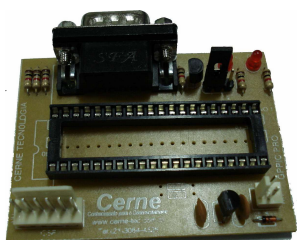
### Kit 8051LAB

- Microcontrolador AT89S8252
- Comunicação serial
- Display de 7 segmentos
- Leds
- Botões
- Varredura de teclas
- Display LCD
- Gravação ICSP



### Kit HTLAB

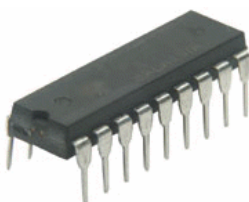
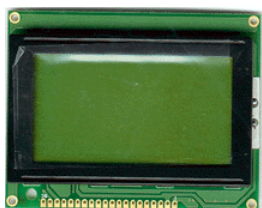
- Microcontrolador HT48E30
- Display LCD
- Display de 7 segmentos
- Leds
- Botões
- Gravação ICSP



### Gravador GPPIC PRO

- Grava os modelos da linha flash e otp da família Microchip como PIC12, PIC16 e PIC18.

Uma linha completa de componentes para o desenvolvimento de seus projetos eletrônicos como displays, PICs, botões, leds, cristais e etc.



Visite a nossa página na Internet, no endereço [www.cerne-tec.com.br](http://www.cerne-tec.com.br) e conheça melhor nossos serviços e produtos.



**O nosso negócio é o conhecimento**