

Serial Bootloader AN1310

Um bootloader é um programa armazenado no microcontrolador que permite reprogramá-lo sem ter de retirá-lo do circuito e sem a necessidade de outro programador externo.

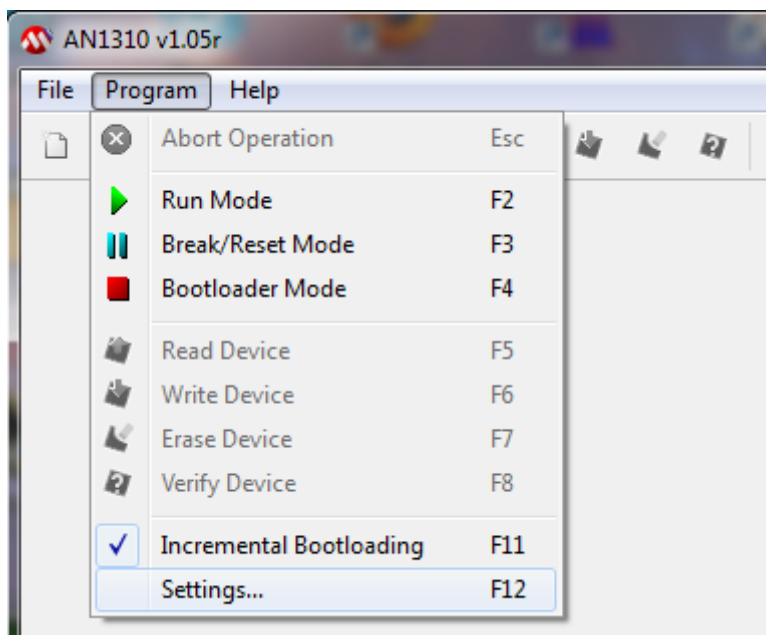
O microcontrolador contido no Kit de desenvolvimento ACEPIC 40 V2.0, primeiramente, foi programado com o bootloader por meio de outro programador externo sendo que, agora a sua programação, poderá ser realizada através da porta serial do computador ou através de cabos conversores USB-Serial, podendo ser utilizado também o Notebook.

O software bootloader programado no microcontrolador é oferecido pela Microchip, assim como o software programador e ambos estão disponíveis no CD que acompanha o Kit de desenvolvimento.

Instalação do software para programação do microcontrolador (Serial Bootloader AN1310)

Para instalar o software que fará a programação do microcontrolador, siga os seguintes passos:

- Insira o CD que acompanha o kit de desenvolvimento ACEPIC no computador;
- Ao abrir o aplicativo do Kit, clique sobre o botão Programas;
- Clique sobre o botão “Serial Bootloader AN1310”. O software para programação do microcontrolador será instalado em seu computador.
- Abra o software instalado, clique no menu ‘Program’ e escolha a opção ‘Settings’;

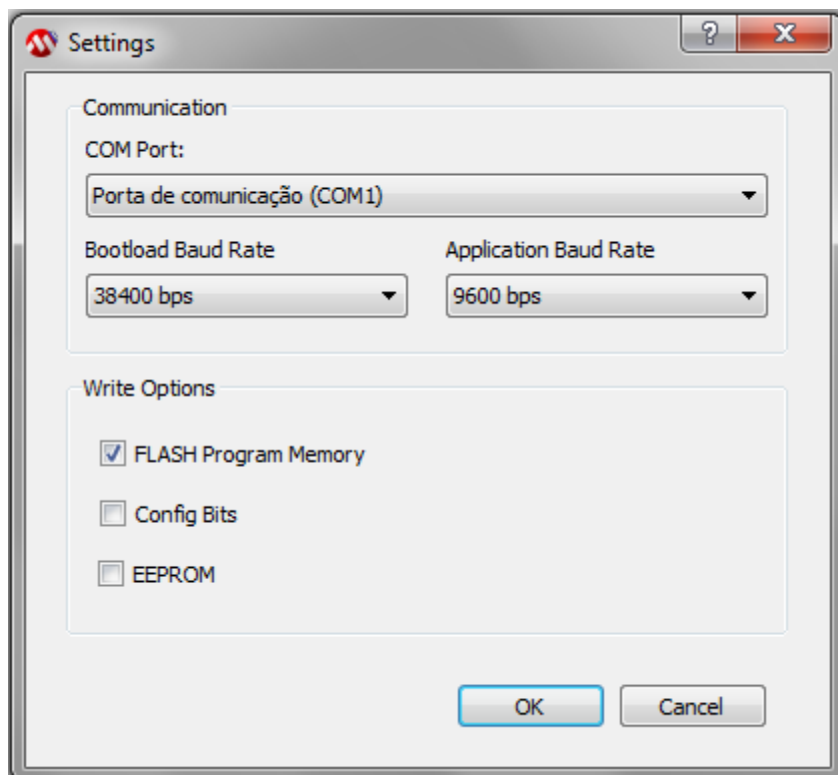


- Na janela “Settings”, selecione a porta serial a ser utilizada e logo abaixo, selecione a velocidade de comunicação (Baud Rate) para o Bootload. Sugerimos utilizar uma

velocidade de no máximo 38400 bps, caso esteja sendo utilizada a porta serial do desktop. Para conversores USB-Serial a velocidade pode ser ajustada em 115200 bps.

A próxima opção “Application Baud Rate” poderá ser utilizada para selecionar a velocidade de sua aplicação após carregar o seu código, caso esta esteja sendo utilizada em seu programa. Para o exemplo apresentado abaixo, pode ser selecionada a velocidade de 9600 bps, conforme segue abaixo:

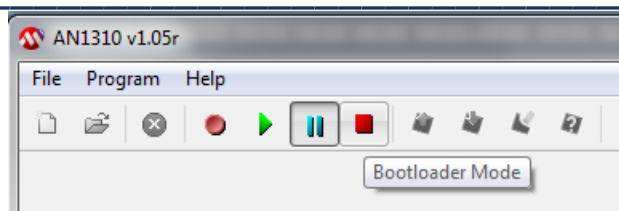
- Clique sobre o botão ‘OK’;



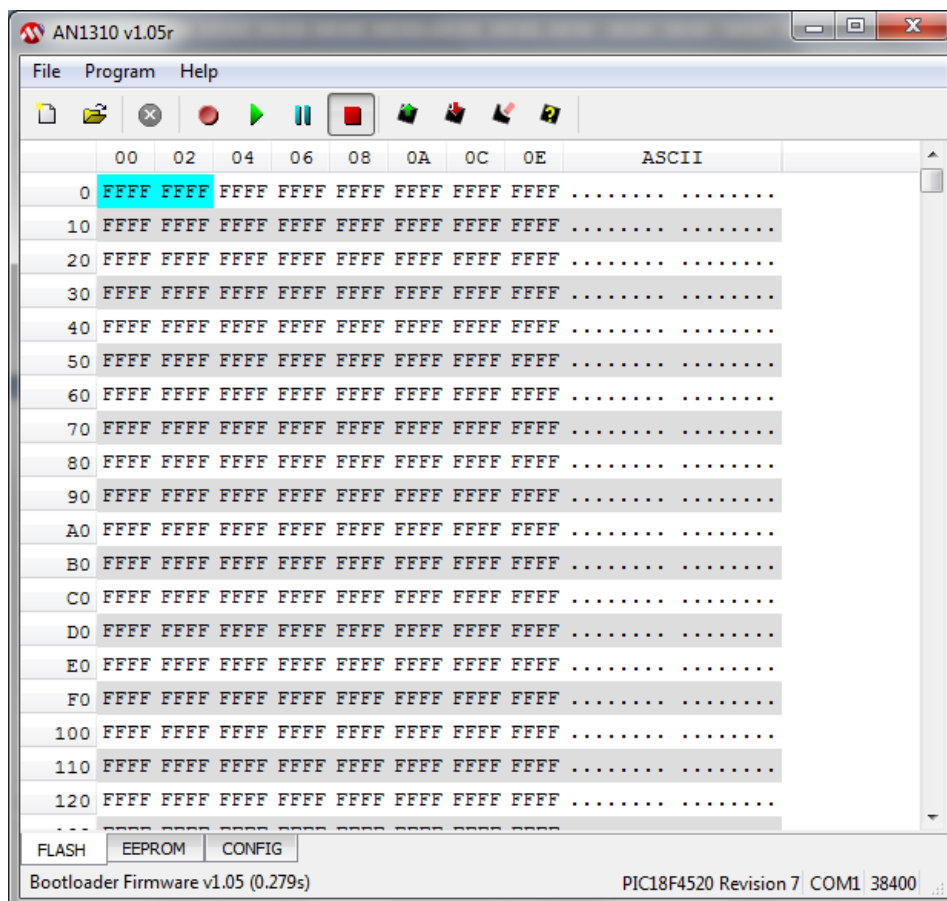
Programando o microcontrolador

Para a programação do microcontrolador, siga os seguintes passos:

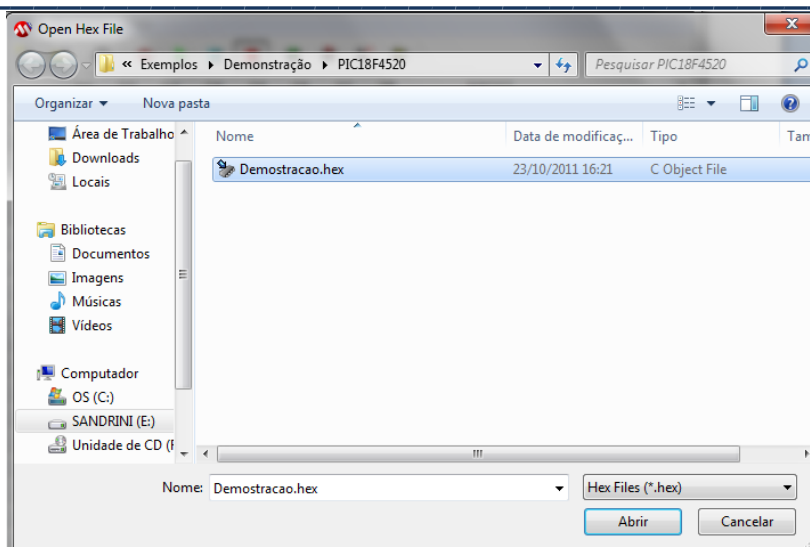
- Conecte a fonte de alimentação ao Kit de Desenvolvimento ACEPIC;
- Conecte o cabo serial ao conector serial do kit;
- Abra o software “Serial Bootloader AN1310”;
- Pressione o botão “Bootloader Mode” no software “Serial Bootloader AN1310”, conforme mostrado na próxima figura;



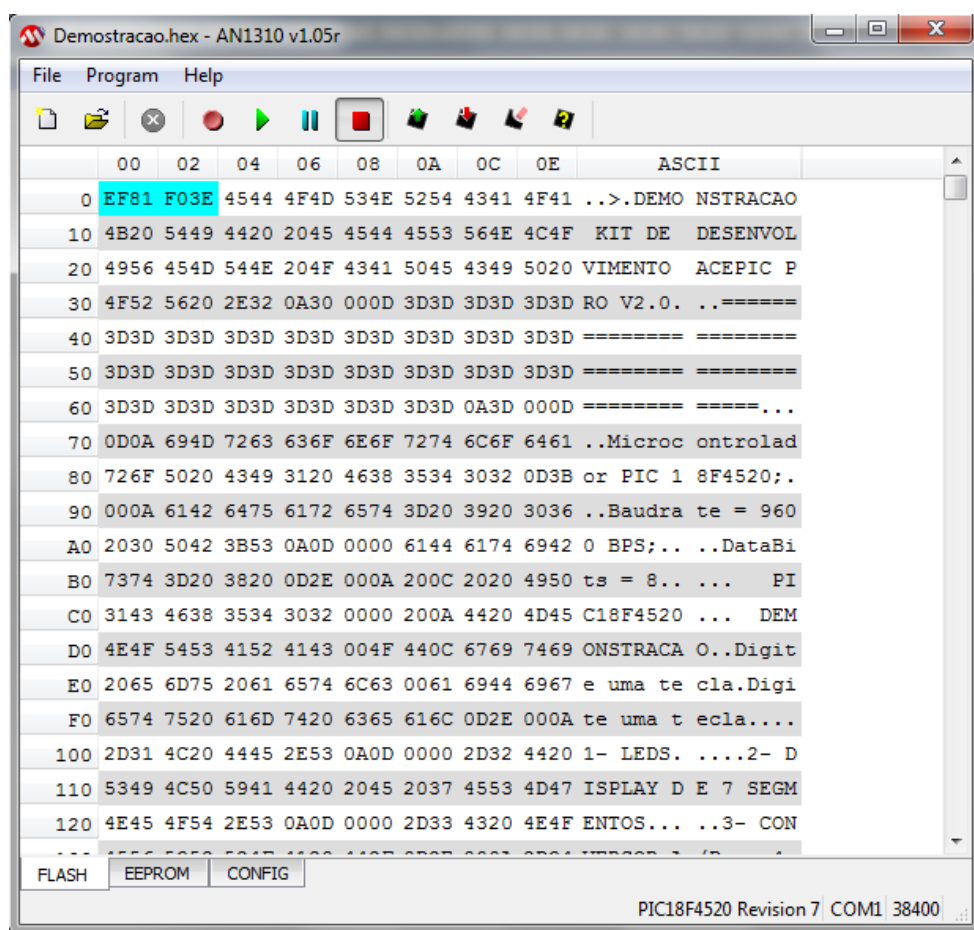
- Você verá as informações da memória 'Flash', da 'EEPROM' e a configuração dos bits de controle (não disponível para o PIC 16F877A), conforme pode ser visto na figura seguinte;



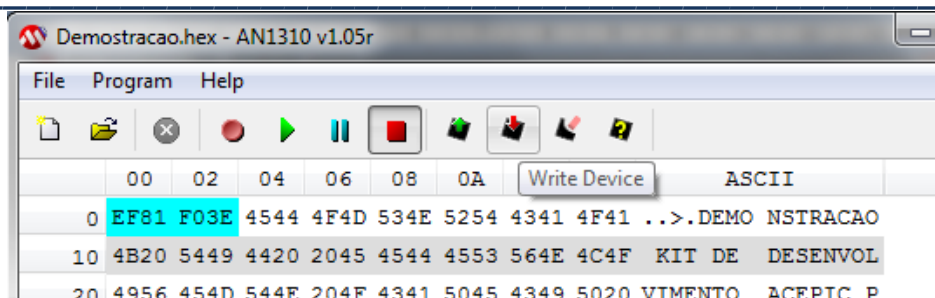
- Para carregar o seu arquivo hexa que será utilizado para programar o microcontrolador, clique sobre o menu 'File' e escolha a opção 'Open';
 - Busque o seu arquivo ou busque um arquivo de demonstração que está disponível no CD que acompanha o kit, na pasta Exemplos, por exemplo, o arquivo 'Demonstracao.hex';



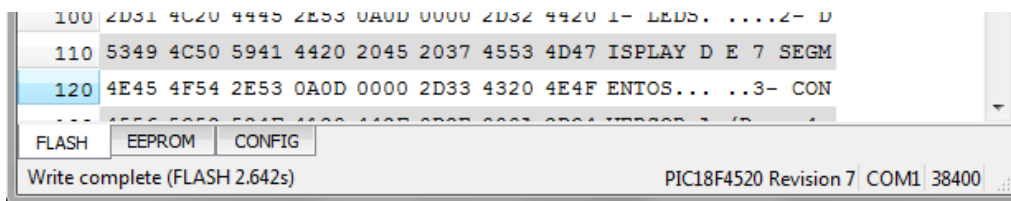
- Abra o arquivo e você verá o seu código carregado, conforme a próxima figura;



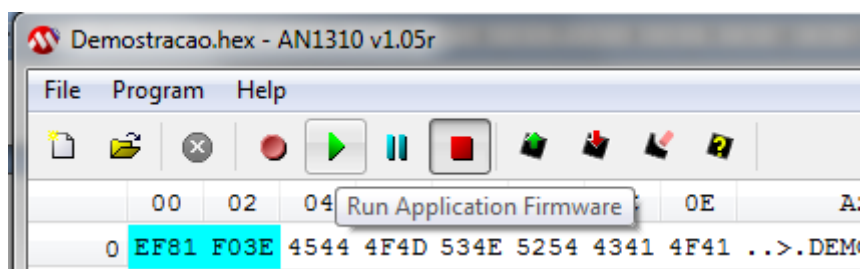
- Para programar o microcontrolador com este código, clique sobre o botão 'Write Device', conforme segue;



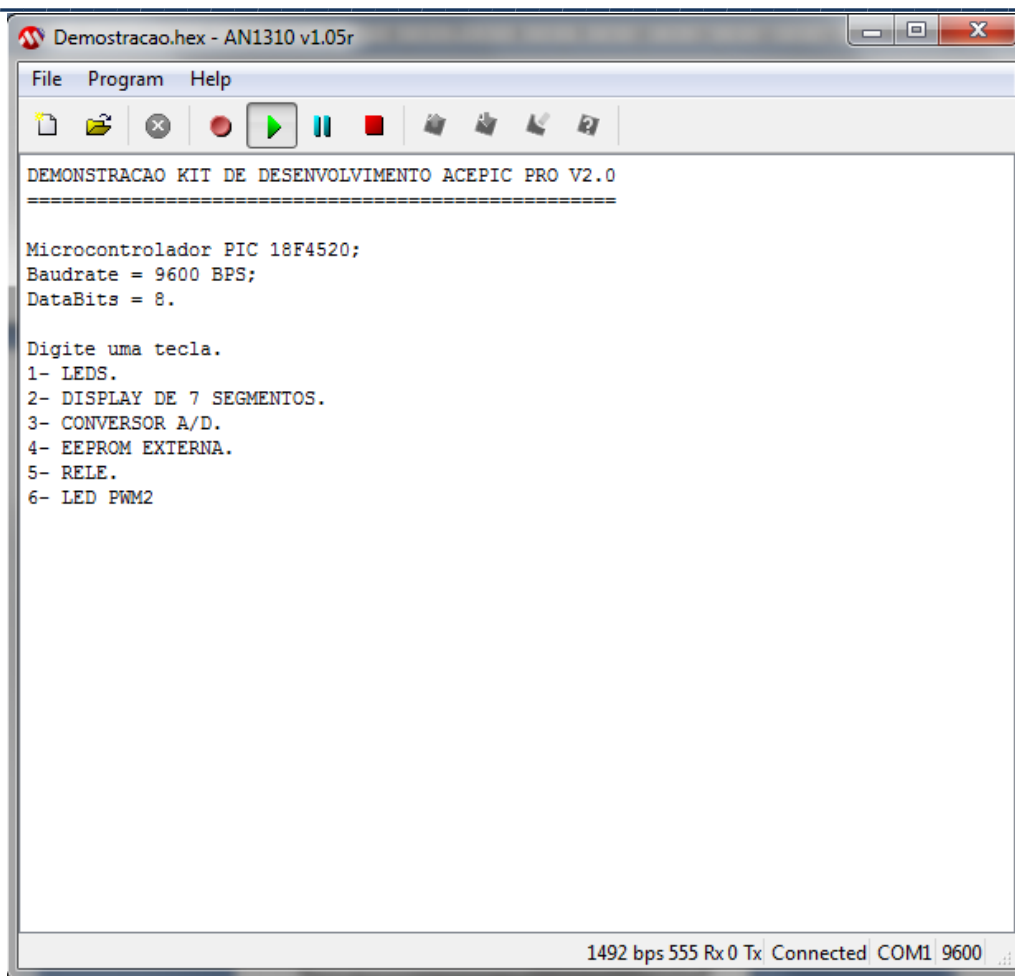
- Após a programação, será mostrado no rodapé do aplicativo a informação do tempo gasto para a programação do microcontrolador;



- Para rodar o programa, basta pressionar o botão reset do Kit ou clicar sobre o botão "Run Application Firmware";



- Ao clicar neste botão, em aproximadamente 5 segundos, será aberto um monitor serial e poderá ser utilizado para testes, caso o seu programa envie e/ou receba dados pela serial, assim como o software de demonstração do kit ACEPIC. Veja a próxima figura;

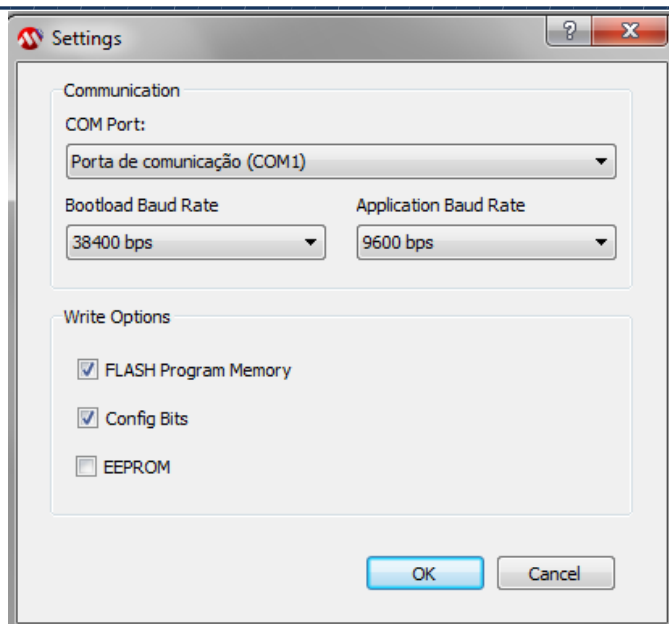


Utilizando o bootloader para arquivos hexa de programas que utilizam a comunicação USB para os kits de desenvolvimento ACEPIC 28 (PIC18F2550) e ACEPIC PRO V2.1 (PIC18F4550).

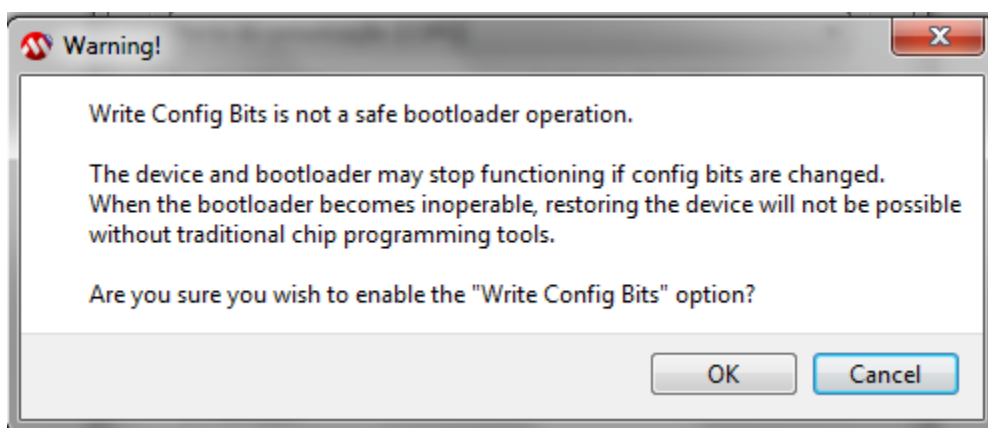
Para o microcontrolador seja programado com arquivos que utilizam a comunicação USB, é necessário também ajustar os bits de controle para o PIC utilizado de acordo com a necessidade. Como exemplo, utilizaremos o arquivo `ex_usb_hid.hex` para programar o microcontrolador.

Este arquivo pode ser encontrado na pasta de exemplos para o PIC18F2550 ou PIC18F4550 que se encontra no CD do kit de desenvolvimento ACEPIC.

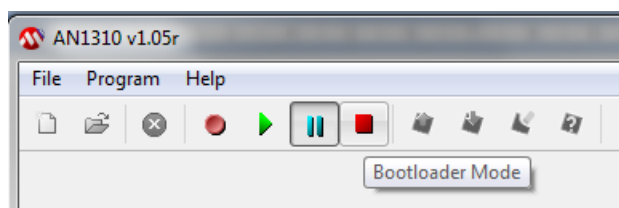
- Primeiramente, abra o software 'Serial Bootloader AN1310';
- Se ainda não foi feito, faça os ajustes de velocidade para bootload e comunicação serial conforme verificado anteriormente;
- Habilite também a opção 'Config Bits' na janela 'Settings', conforme segue:



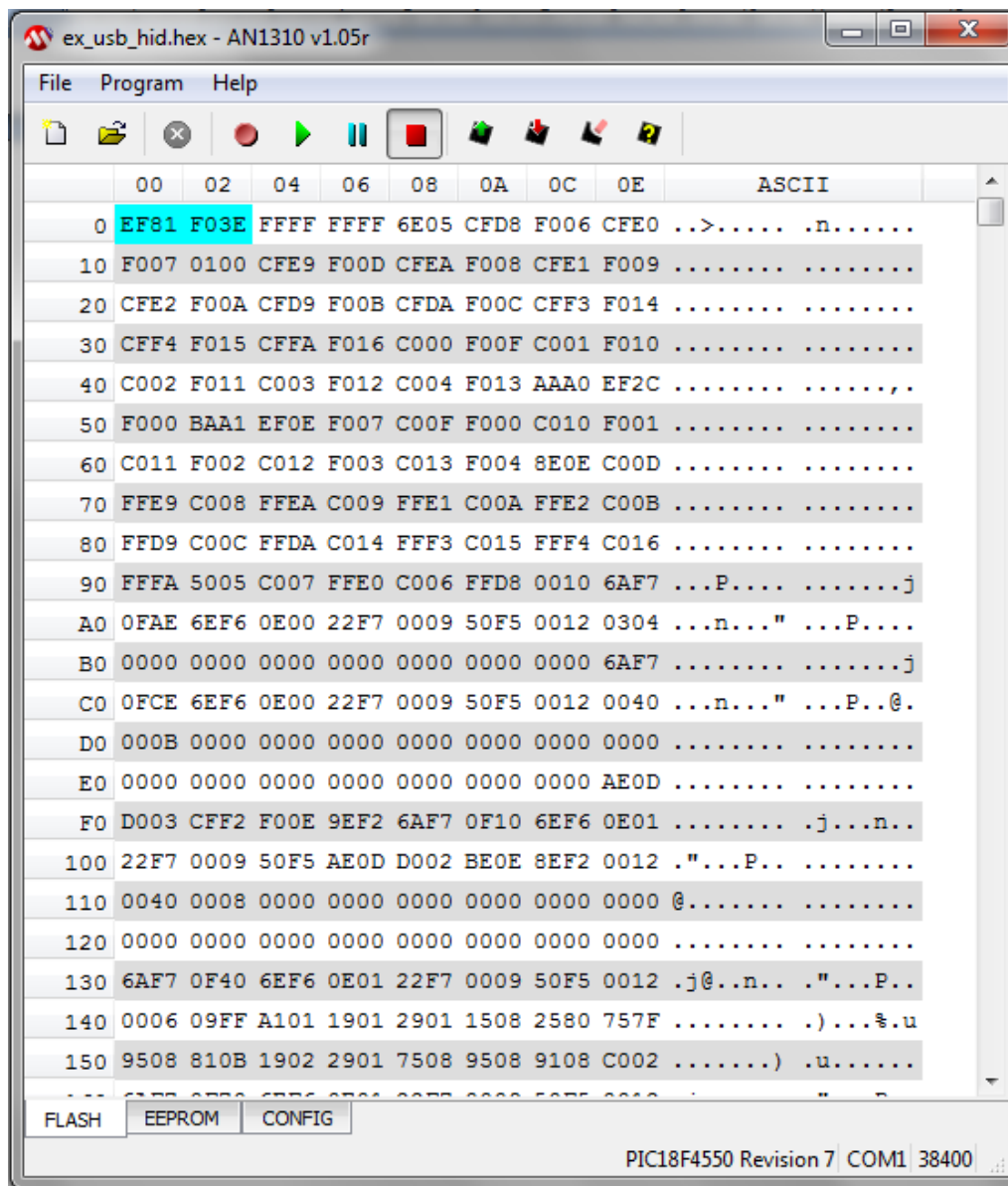
- Após a seleção desta opção, pressione o botão 'OK';
- Será exibida uma mensagem conforme segue:



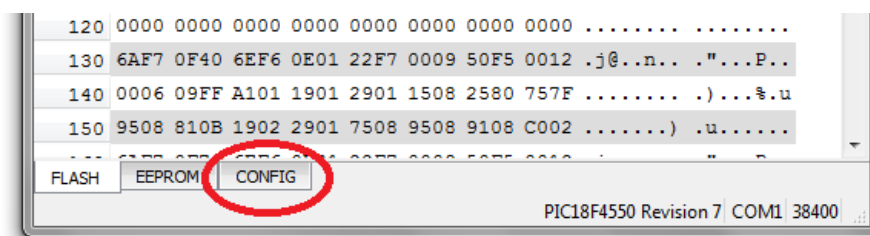
- Esta mensagem informa que o microcontrolador e o bootloader poderá não funcionar adequadamente caso os bits de configuração sejam alterado. Porém não haverá problemas seguindo as informações a seguir;
- Clique sobre o botão 'OK' desta mensagem e também em 'OK' da janela 'Settings';
- Pressione o botão "Bootloader Mode" no software "Serial Bootloader AN1310", conforme mostrado na próxima figura;



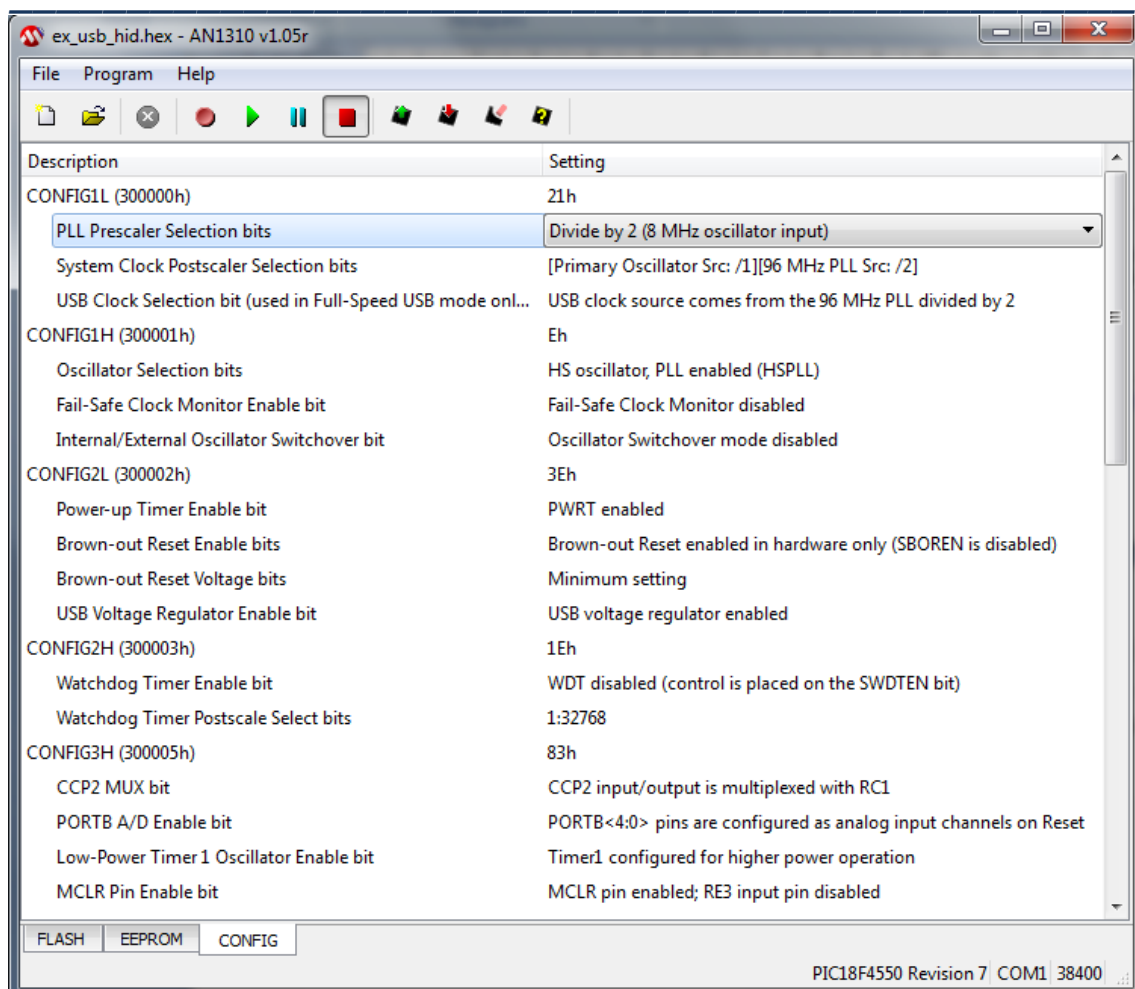
- Abra o arquivo ex_usb_hid.exe;



- Em seguida clique sobre a aba 'CONFIG' localizada no canto inferior esquerdo, conforme a próxima figura;



- Faça a configuração dos bits de controle conforme segue:



- Pressione o botão 'Write Device', que neste momento apresentará um erro, porém essa ação é necessária para escrever a configuração dos bits de controle no microcontrolador para que o mesmo funcione adequadamente;
- Após o erro, pressione novamente o botão 'Break/Reset Application Firmware';
- Pressione o botão de RESET no Kit de desenvolvimento ACEPIC;
- Pressione o botão "Bootloader Mode" no software "Serial Bootloader AN1310";
- Pressione novamente o botão 'Write Device' para programar o microcontrolador com o código hexa.
- Programado o microcontrolador, insira o cabo USB no Kit de Desenvolvimento e pressione o botão 'Run Application Firmware';



- O microcontrolador envia pela serial as seguintes informações:

```

ex_usb_hid.hex - AN1310 v1.05r
File  Program  Help
[Icons]

ACEPIC PRO V2.0 (PIC18F4550) - Exemplo USB/HID
PCH: v4.068

USB conectado, aguardando enumeracao...

USB enumerado pelo PC/HOST
  
```

Para utilizar os exemplos onde a comunicação USB não é utilizada e após o microcontrolador ter sido programado com o código ex_usb_hid.exe, proceda da mesma forma informada, porém a configuração dos bits de controle deverão ser alteradas conforme a próxima figura:

