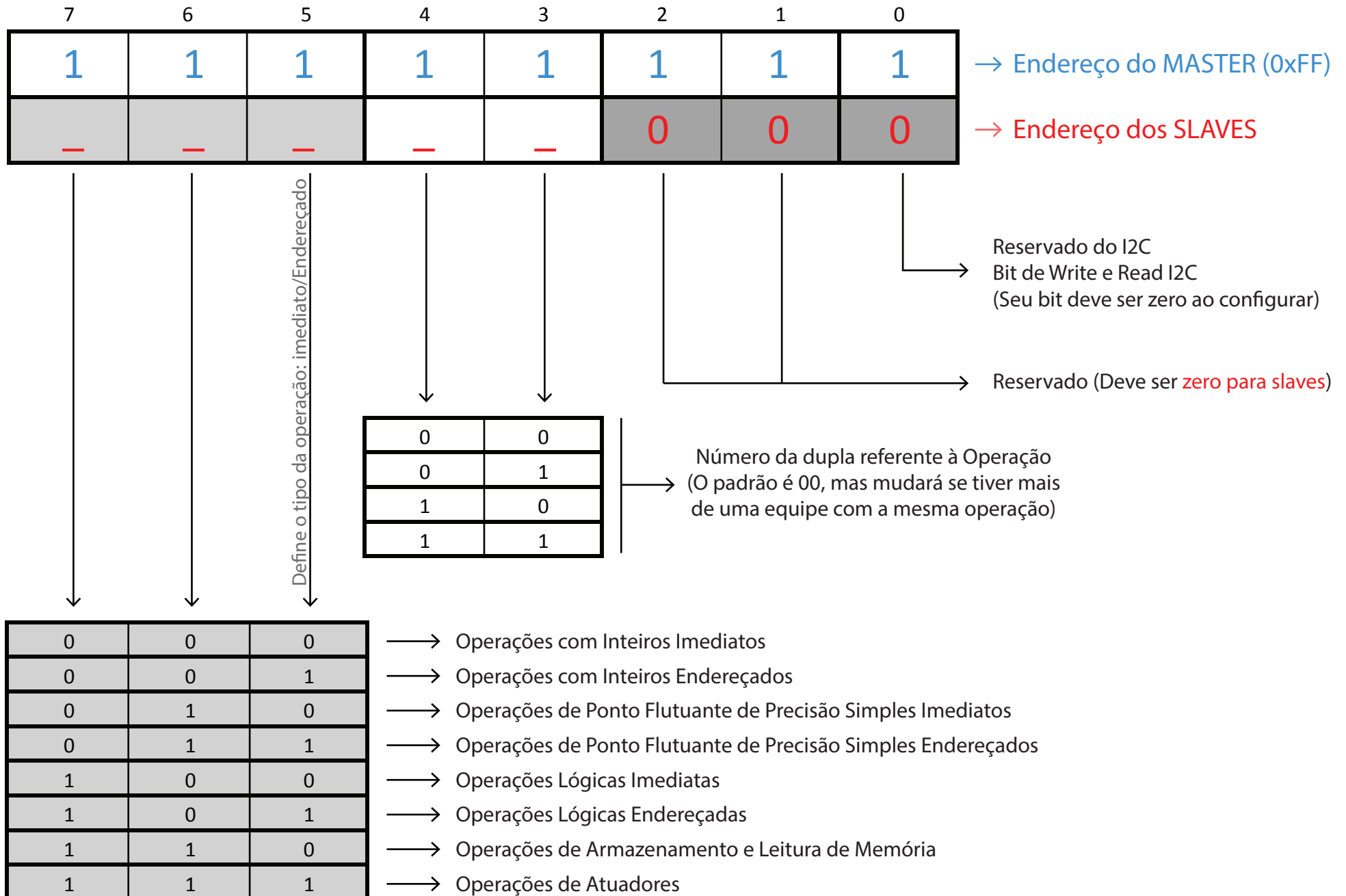
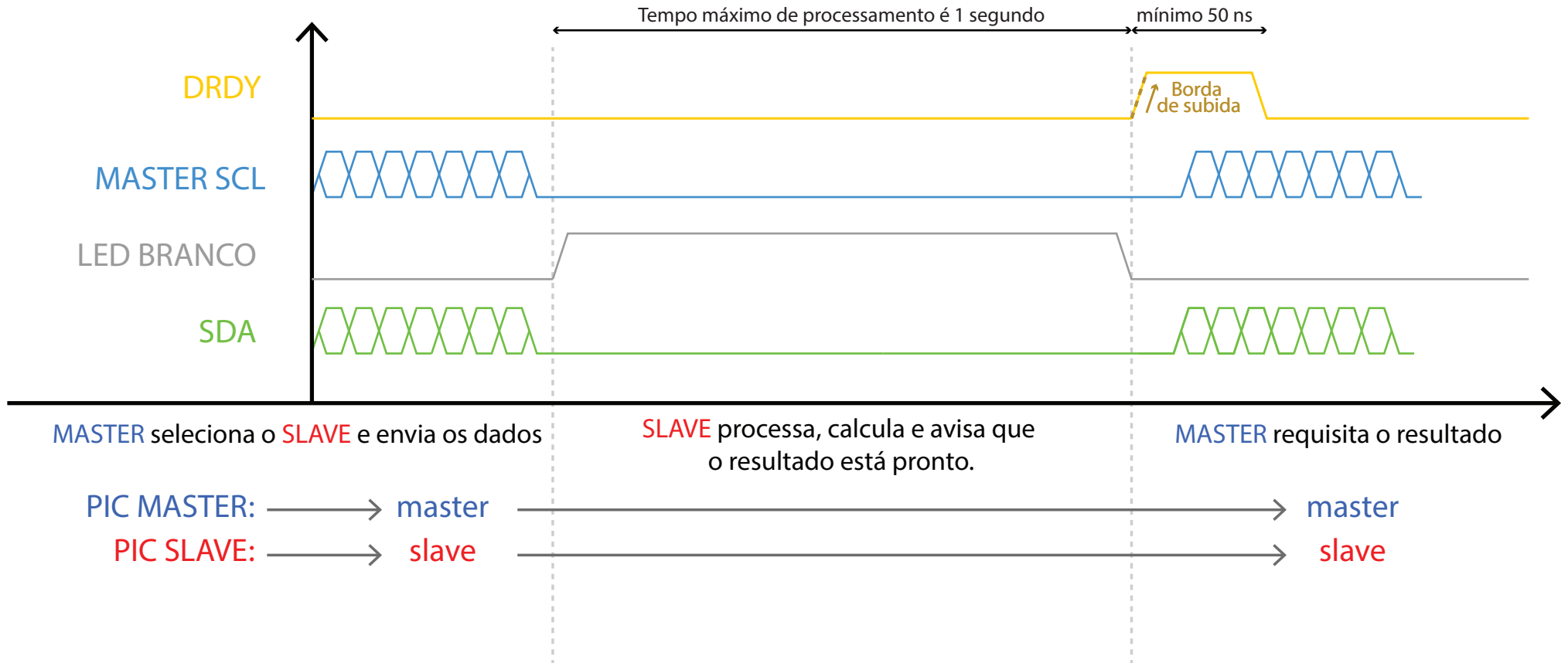


PROTOCOLO - ENDEREÇO I2C

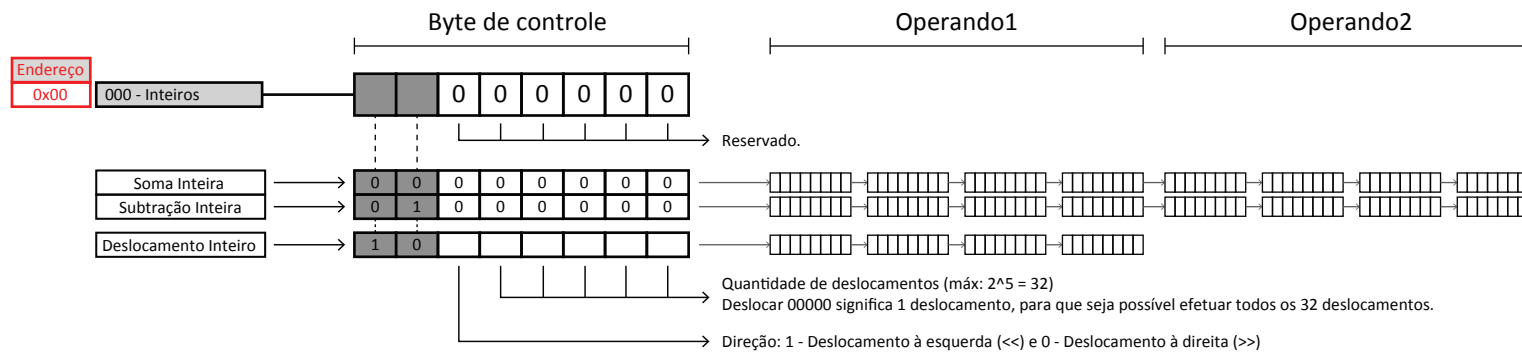


Imediato:

O **MASTER** envia, sem contar o envio dos endereços antes de cada byte, um byte de controle contendo a operação a ser realizada, em seguida envia os bytes referentes a cada operação (relacionados na página a seguir). Em seguida, o **slave** deve acender um **LED BRANCO** e iniciar seu processamento. Ao terminar, apaga o **LED BRANCO** e "avisa" via **DRDY (DATA READY)** que o resultado está disponível. Espera a chamada do **MASTER** para requisitar o resultado e aguarda a próxima operação.

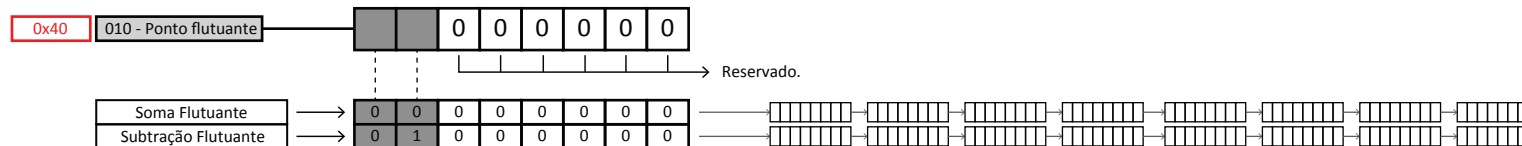


Imediato:



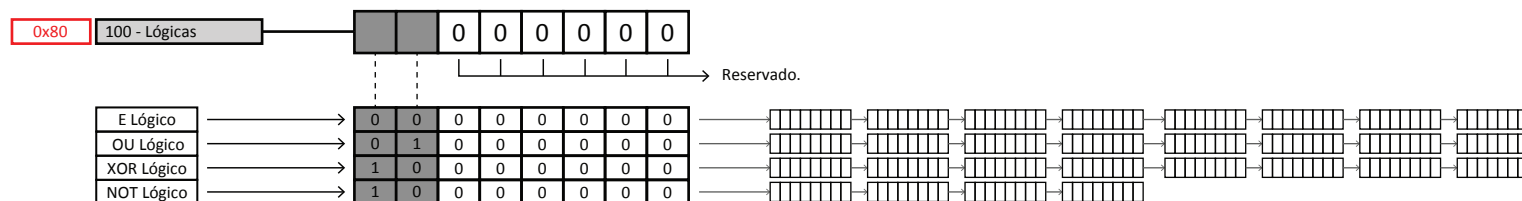
Comandos do Software:

Soma: SII#<Operando1>#<Operando2> Ex.: SII#0x08F7#0x0A6B
 Subtração: MII#<Operando1>#<Operando2> Ex.: MII#0x08F7#0x0A6B
 Deslocamento: DII#<Operando1> Ex.: DII#0x0000



Comandos do Software:

Soma: SFI#<Operando1>#<Operando2> Ex.: SFI#0x08F7#0x0A6B
 Subtração: MFI#<Operando1>#<Operando2> Ex.: MFI#0x08F7#0x0A6B

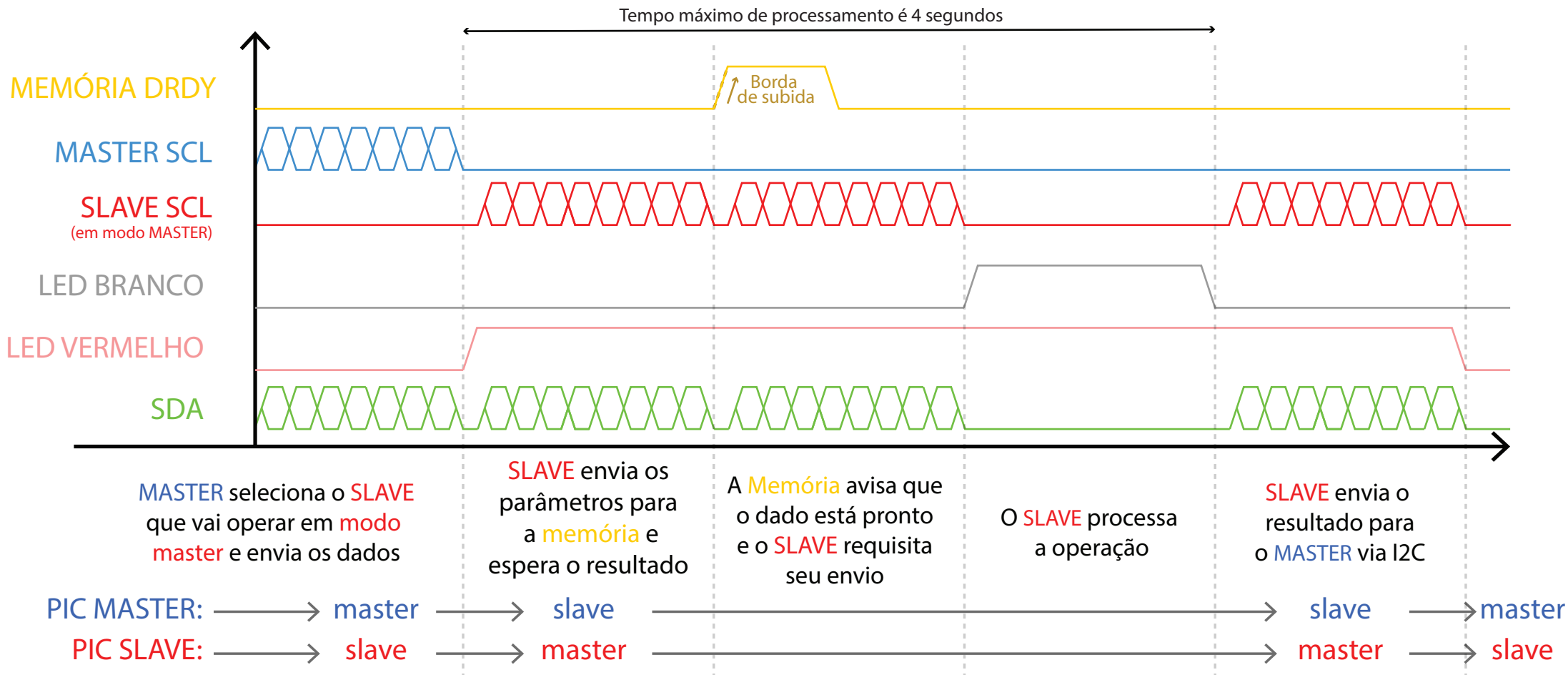


Comandos do Software:

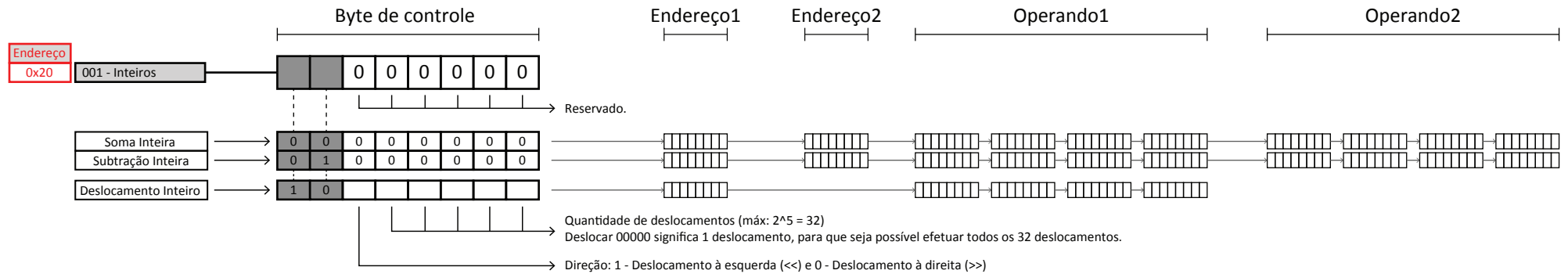
E: LEI#<Operando1>#<Operando2> Ex.: LEE#0x08F7#0x0A6B
 OU: LOI#<Operando1>#<Operando2> Ex.: LOE#0x08F7#0x0A6B
 XOR: LXI#<Operando1>#<Operando2> Ex.: LXE#0x08F7#0x0A6B
 NOT: LNI#<Operando1> Ex.: LNE#0x08F7#

Endereçado:

O **MASTER** envia, sem contar o envio dos endereços antes de cada byte, um byte de controle contendo a operação a ser realizada, em seguida envia os bytes referentes a cada operação (relacionados na página a seguir). Em seguida o PIC entra em **modo master** e acende o **LED VERMELHO**. Depois envia os parâmetros para o primeiro e segundo endereços dos respectivos PICs com **função memória** e aguarda o sinal **DRDY** para requisitar o resultado. Com a informação dos operandos, deve acender o **LED BRANCO** para indicar que está processando. Assim que concluir todo o processamento este deve apagar o **LED BRANCO**, enviar o resultado ao **MASTER** (32 bits) usando o seu endereço e se houver ACKNOWLEDGE pelo **MASTER** deve apagar o **LED VERMELHO** e imediatamente retornar ao modo slave. Aguarda a próxima chamada do **MASTER**.



Endereçamento:

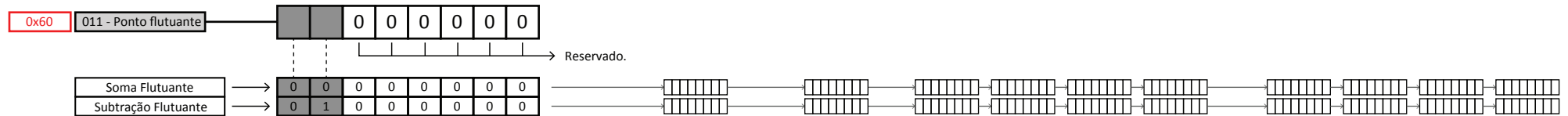


Comandos do Software:

Soma: SIE#<End1>#<End2>#<Operando1>#<Operando2> Ex.: SIE#0xA#0xB#0x08F7#0x0A6B

Subtração: MIE#<End1>#<End2>#<Operando1>#<Operando2> Ex.: MIE#0xA#0xB#0x08F7#0x0A6B

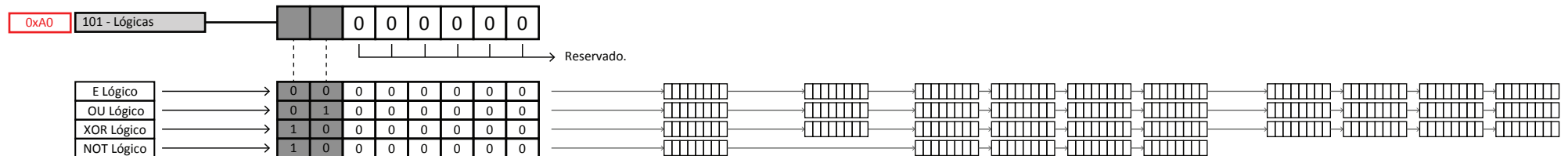
Deslocamento: DIE#<End1>#<Operando1> Ex.: DIE#0xA#0x0000



Comandos do Software:

Soma: SFE#<End1>#<End2>#<Operando1>#<Operando2> Ex.: SFE#0x08F7#0x0A6B

Subtração: MFE#<End1>#<End2>#<Operando1>#<Operando2> Ex.: MFE#0x08F7#0x0A6B



Comandos do Software:

E: LEE#<End1>#<End2>#<Operando1>#<Operando2> Ex.: LEE#0x08F7#0x0A6B

OU: LOE#<End1>#<End2>#<Operando1>#<Operando2> Ex.: LOE#0x08F7#0x0A6B

XOR: LXE#<End1>#<End2>#<Operando1>#<Operando2> Ex.: LXE#0x08F7#0x0A6B

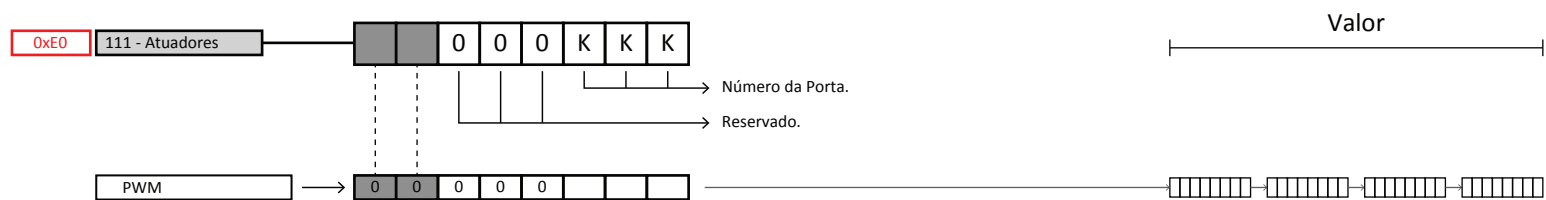
NOT: LNE#<End1>#<Operando1> Ex.: LNE#0x08F7#

Especiais:



Comandos do Software:

Armazenamento: STO#<Endereço>#<Valor> Ex.: STO#0x08F7#0x0A6B
Leitura: LOA#<Endereço> Ex.: LOA#0x08F7



Comandos do Software:

PWM#<Valor> Ex.: PWM#0x08F7

Funcionamento:

Os PICs serão selecionados de acordo com o endereço especificado na primeira folha. Caso exista mais de uma equipe com a mesma operação, a equipe deverá entrar em contato com o Filipe ou Tales para receber seu número referente à operação.

Requisitos:

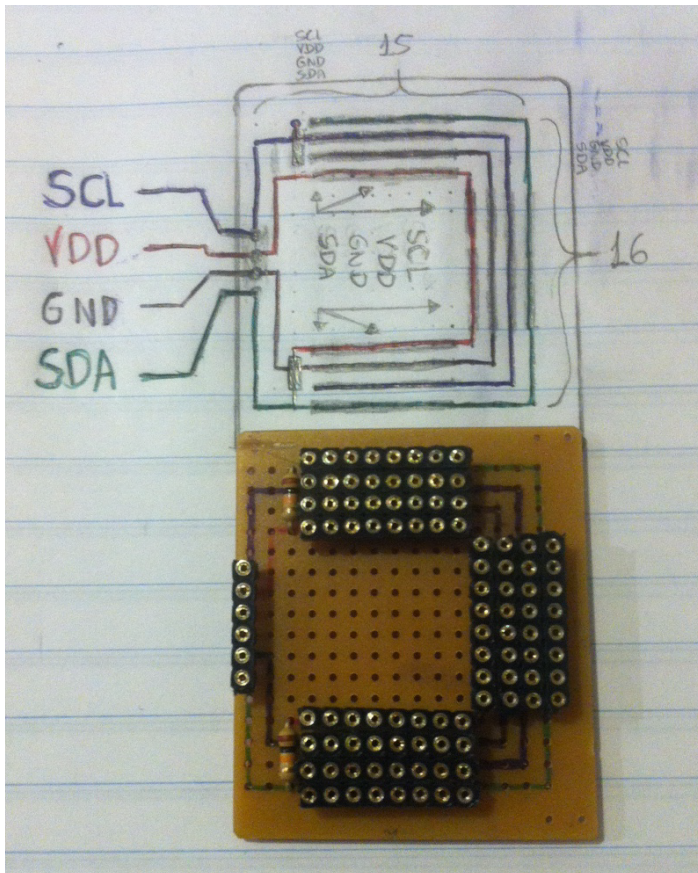
- Durante o processamento dos dados o PIC selecionado deve manter aceso um LED BRANCO.
- O PIC que estiver em **modo master** deve manter um LED VERMELHO ligado.
- Tempo máximo de processamento é de 10 segundos para funções imediatas e 30 segundos para funções em **modo master**, caso contrário o PIC deve resetar dentro deste período. (Pode-se usar o WTD de 256ms ou 1024ms para slave e master respectivamente.)
- O tempo de HIGH para o sinal **DRDY** não deve ser inferior a 50 ns.
- O bit GCEN (General call enable bit) deve ser setado em 0 para desabilitar mensagens em broadcast no endereço 0x00 (SSPCON2bits.GCEN = 0;).

Barramento:

Os PICs serão conectados ao barramento através de uma placa de circuito contendo os seguintes pinos: **VDD**, **GND**, **SDA**, **SCL** e **DRDY**. Sendo **SCL** o mais externo, seguido do **SDA**, do **GND**, do **VDD** e **DRDY** que estará no centro.

Os pinos **SDA** e **SCL** já possuem resistores de pull-up previstos na documentação I2C.

O pino **VDD** pode ser usado para alimentação dos PICs.



ESTA NÃO É A VERSÃO FINAL DO PROTOCOLO, EMBORA
EM LINHAS GERAIS NÃO DEVA MUDAR MUITO.

Comunicação com Software:

O Software envia ao MASTER por USB uma string contendo a operação e os bytes referentes a cada tipo de operação (separados por um "#") e recebe a confirmação por USB do recebimento correto da programação.

Cada operação possui um conjunto diferente de parâmetros que pode ser consultado nas folhas 3, 5 e 6.

O resultado dos cálculos será o único retorno, excluindo debugs, enviado ao Software pelo MASTER. Sendo uma string contendo 4 caracteres representando um inteiro de 32 bits mais o '\n', totalizando 5 caracteres.

Definições:

- Os valores retornados com '#' devem ser interpretados como DEBUG pelo Software, podendo ser ignorado.
- Todo o envio de mensagens é MSB (Most Significant Byte first).
- Deverá existir um "#" entre os operadores e operandos (com excessão do primeiro caracter), porém não há '\n' ao final da string.