

**ELTD13**  
**Laboratório**  
**Microcontroladores/Microprocessadores**

**Prática\_01a3**

**Prof. Enio R. Ribeiro**

**Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI**



# 1. Sistema de desenvolvimento com microcontrolador

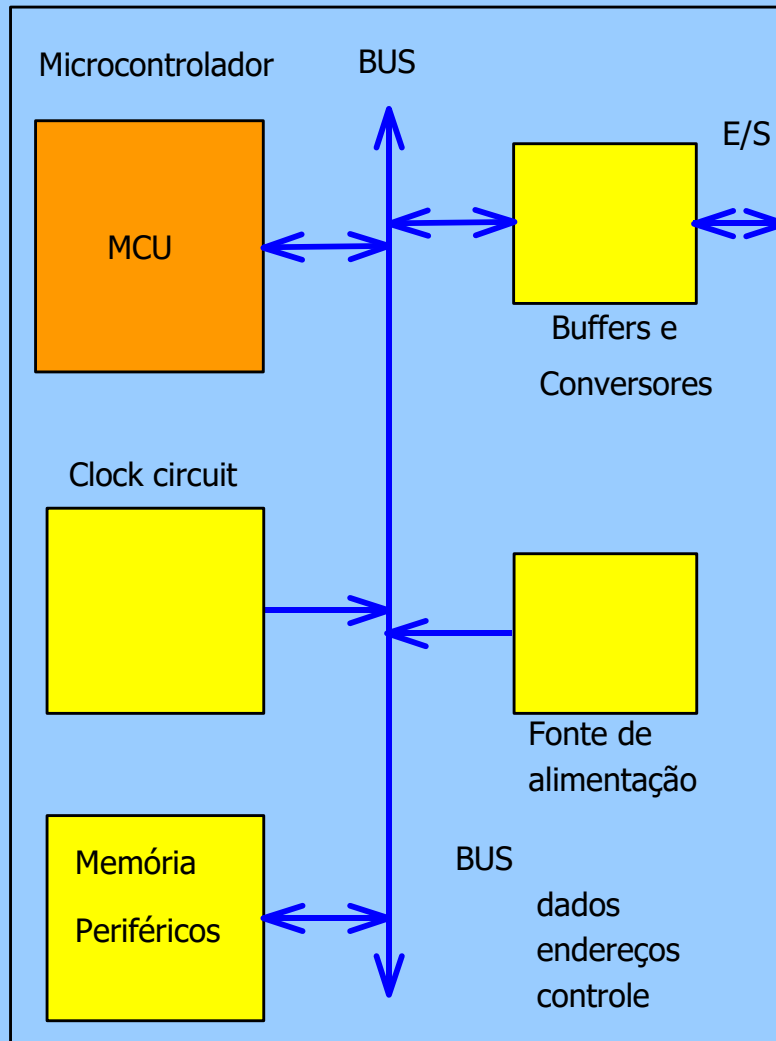


Fig. 1.a – Diagrama em blocos: sistema microcontrolado.

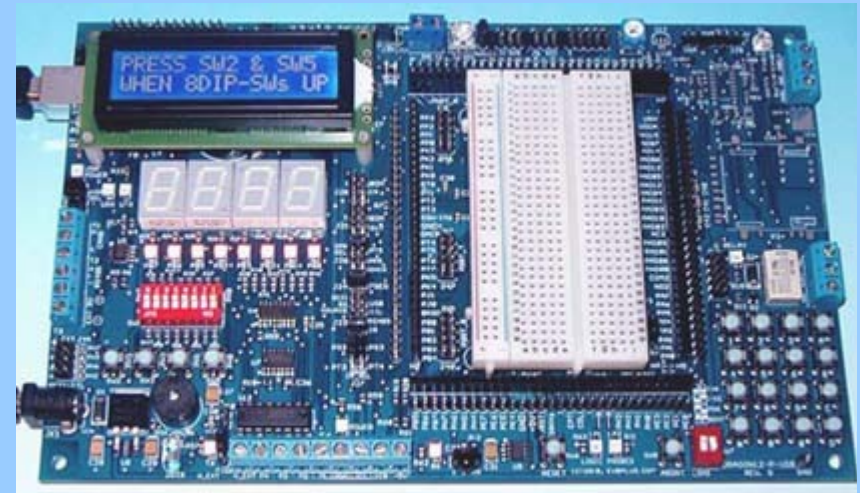


Fig. 1.b – Sistema de desenvolvimento microcontrolado [1].

[1] [http://www.evbplus.com/9s12/9s12\\_hcs12.html](http://www.evbplus.com/9s12/9s12_hcs12.html).

## 2. Microcontrolador: MC9S12DG256

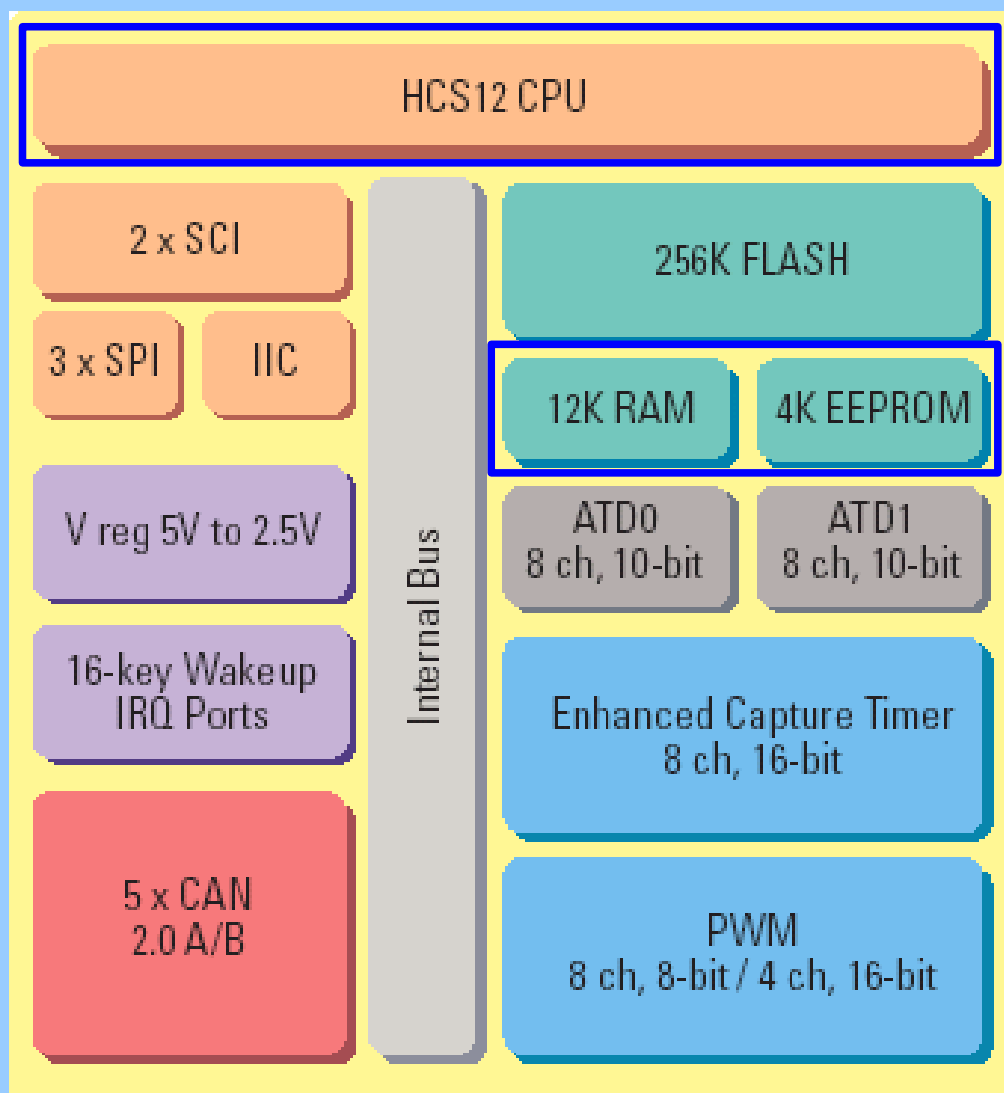


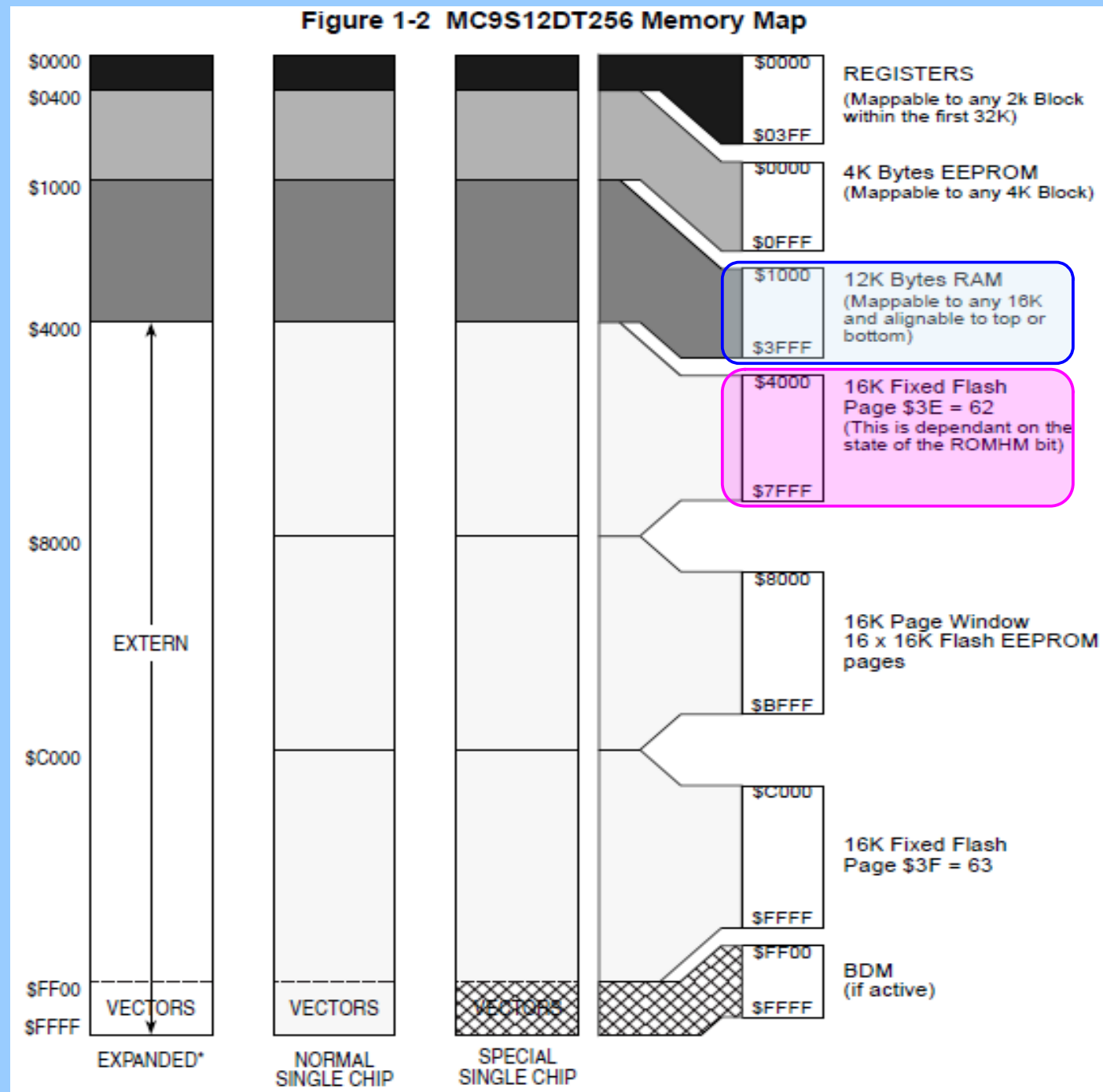
Fig. 2 – Diagrama em blocos (simplificado) do microcontrolador MC9S12DG256.





## 2.1 Mapa de memória: MC9S12DG256

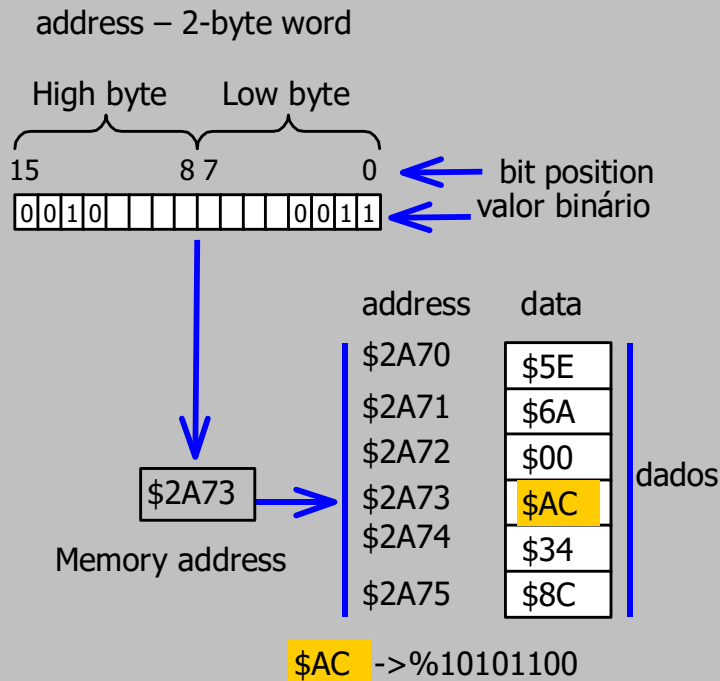
Fig. 4 – Mapa de memória do microcontrolador MC9S12DG256.





## 3.1 Memória e construção de programa

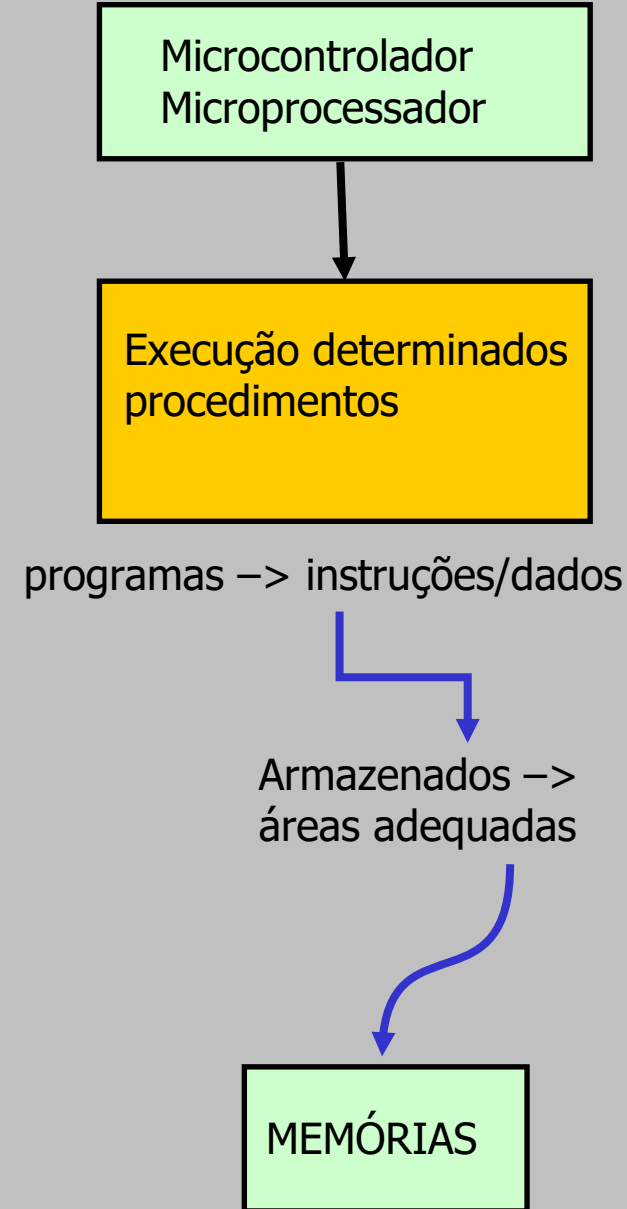
### a) Organização



Dados -> armazenados -> números binários  
(representação: binário, hexa, decimal)

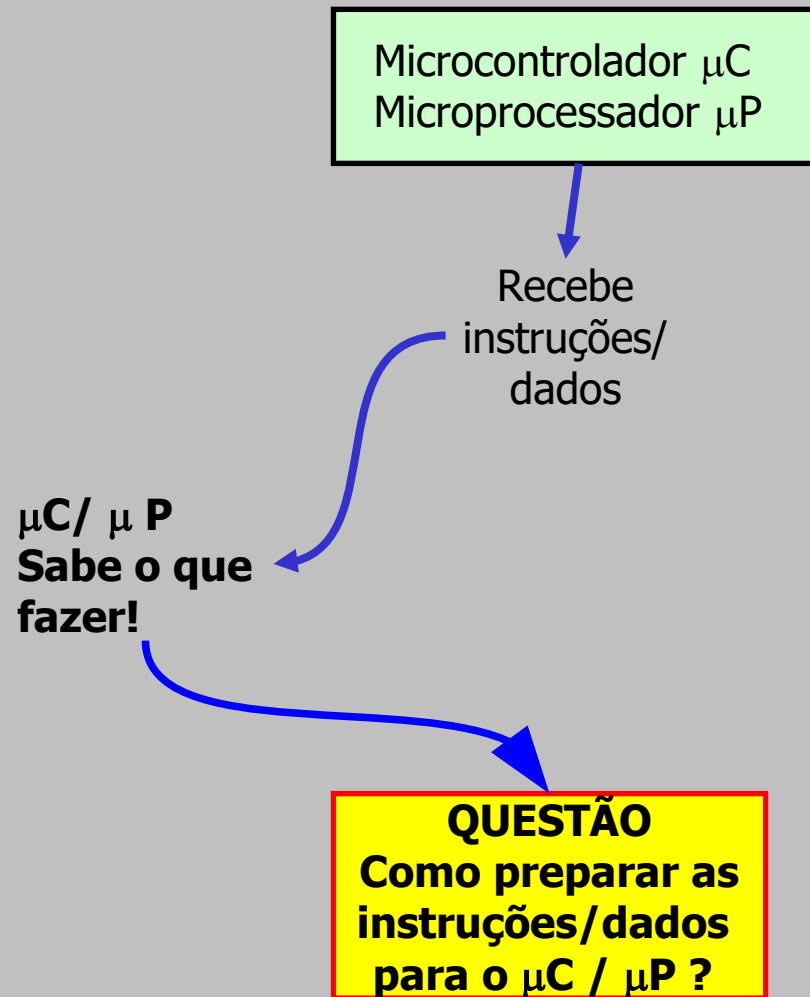
Bit -> menor unidade dado binário -> 0, 1

Byte -> 8 bits -> unidade identifica processadores





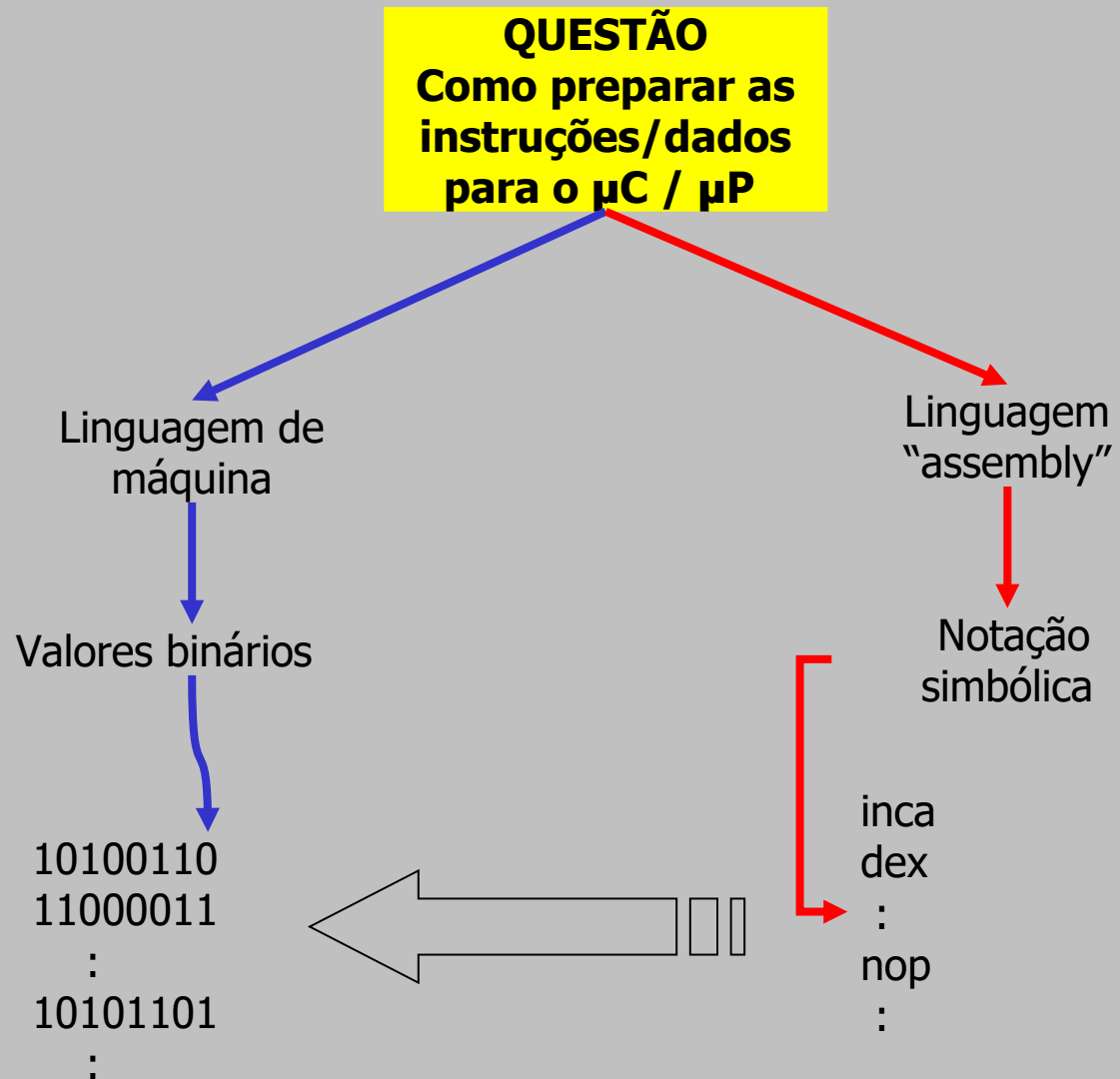
## 3.2 Programa: como fazer







## 3.2 Programa: como fazer

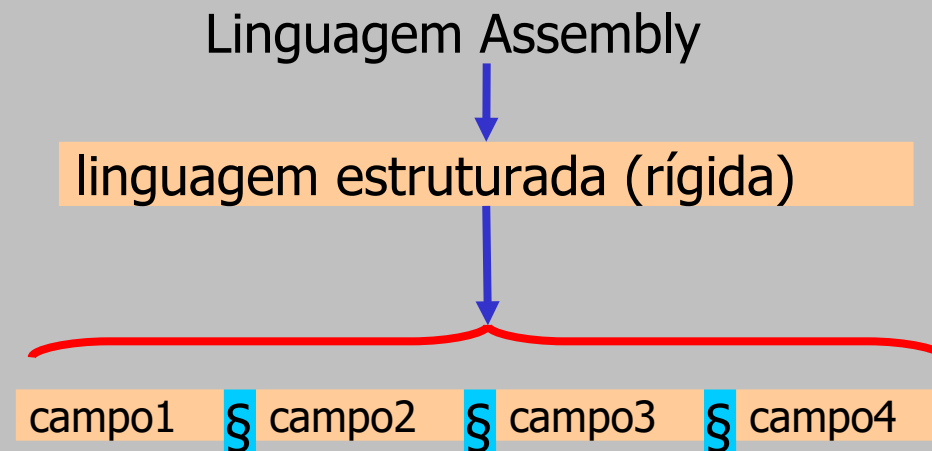
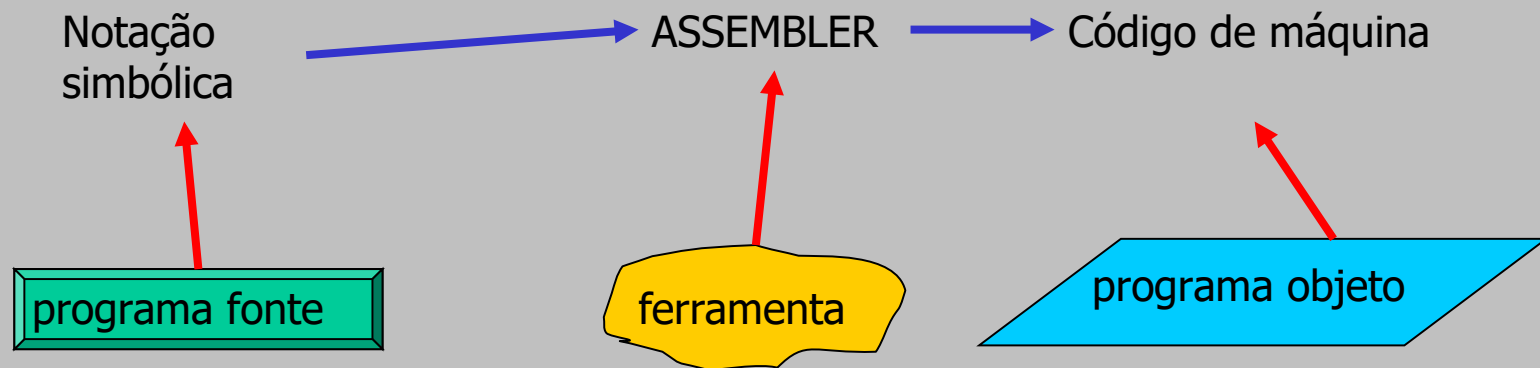






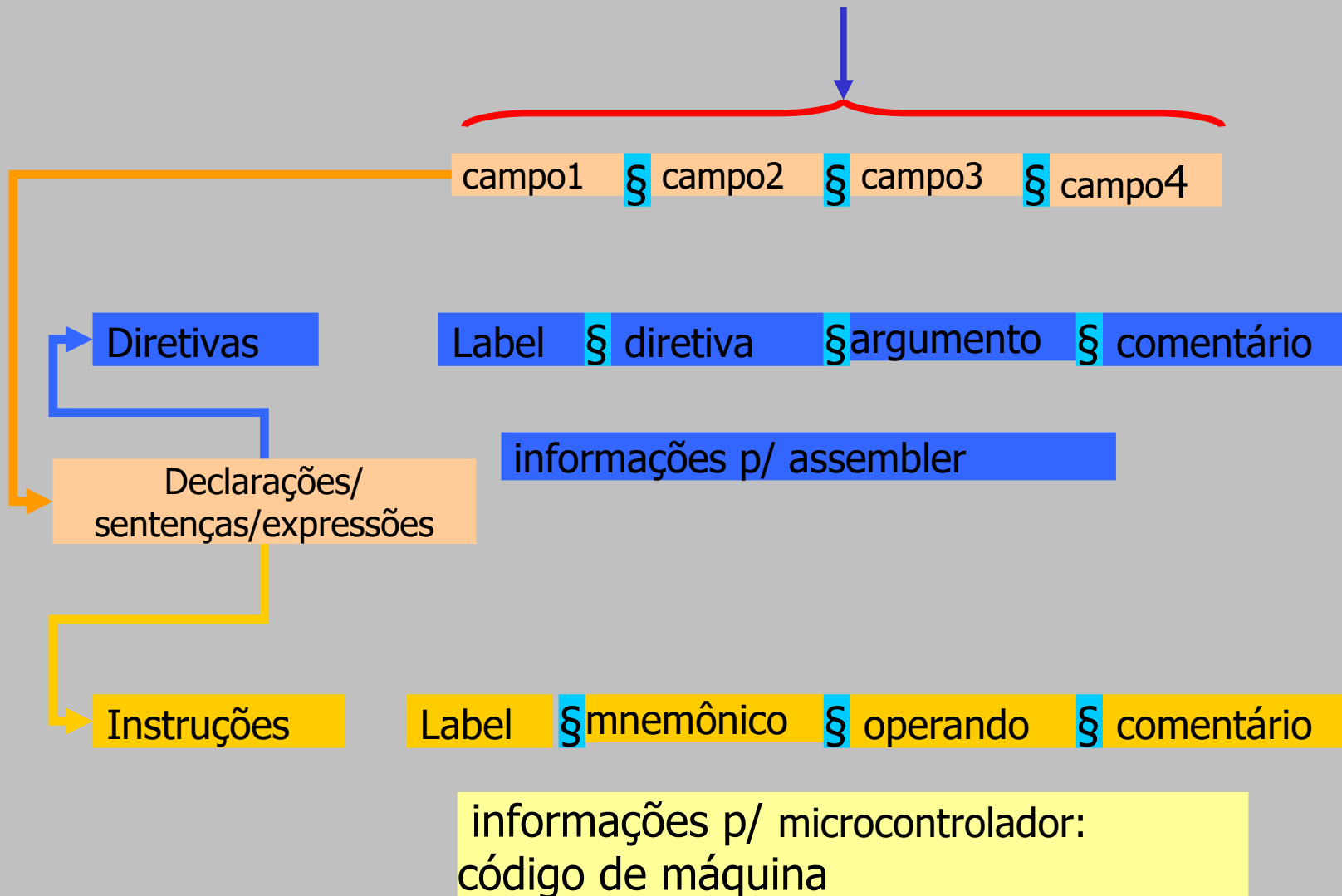
## 3.3 Linguagem de programação

### Linguagem Assembly





## 3.4 Estrutura da linguagem Assembly





## 4. Software de programação de microcontroladores

CodeWarrior - Freescale.



## 5. Exercícios de programação

1) Escreva um programa usando as diretivas ORG, DC e END. A diretiva DC é apropriada para uso de caracteres. Use-a para várias possibilidades de caracteres. Use mais de uma base numérica p/ ORG. Assemblar o programa e analisar o arquivo \*.LST.

2) Amplie o programa usando a diretiva "DC", para valores constantes (byte, duplo byte, etc). Assemblar o programa e analisar o arquivo \*.LST.

3) Amplie o programa usando a diretiva "EQU". Assemblar o programa e analisar o arquivo \*.LST.

4) Amplie o programa usando a diretiva "DS". Assemblar o programa e analisar o arquivo \*.LST.