

## Capítulo 1 | Unidade lógico-aritmética (ALU)

BREVE DESCRIÇÃO DA **ALU**: Desenhou-se a **ALU** com três unidades a funcionarem em paralelo, abaixo descritas com maior detalhe.

O resultado produzido por estas unidades é introduzido num “multiplexer” que escolhe de acordo com sinais provenientes da unidade de descodificação qual o resultado e “Flags” a colocar à saída da **ALU**.

### 1.1 Unidade Aritmética

A unidade Aritmética é responsável pelas operações apresentadas na tabela 1.1.

| OP    | Operação        | Mnemónica      | Flags actualizadas |
|-------|-----------------|----------------|--------------------|
| 00000 | $C = A + B$     | add c, a, b    | S,C,Z,V            |
| 00001 | $C = A + B + 1$ | addinc c, a, b | S,C,Z,V            |
| 00011 | $C = A + 1$     | inca c, a      | S,C,Z,V            |
| 00100 | $C = A - B - 1$ | subdec c, a, b | S,C,Z,V            |
| 00101 | $C = A - B$     | sub c, a, b    | S,C,Z,V            |
| 00110 | $C = A - 1$     | deca c, a      | S,C,Z,V            |

Tabela 1.1: Operações aritméticas

A unidade aritmética começa por analisar qual a operação a executar de acordo com os dados vindos da unidade de descodificação e em seguida começa por calcular o segundo membro da operação  $C = A + \text{oper}B$  em que

$$\text{oper}B = \begin{cases} B & : OP = 00000 \\ B + 1 & : OP = 00001 \\ 1 & : OP = 00011 \\ -B - 1 & : OP = 00100 \\ -B & : OP = 00101 \\ -1 & : OP = 00110 \end{cases}$$

De seguida calcula  $C = A + \text{oper}B$  e as “Flags” correspondentes com base na análise do resultado e dos operandos.

**1.2 Unidade Lógica**

**1.3 Unidade de Deslocamentos**