









NOME: \_\_\_\_\_

Nº: \_\_\_\_\_

6. Considere o seguinte fragmento de código, escrito em assembly do MIPS:

\$L2:

```

addu    $t0, $t1, $t2
lb      $s2, 0($t0)
slt     $v0, $s2, 50
bne     $v0, $0, $L2    # QB

```

\$L3:

```

la      $s1, 0xC00AA00
sb      $a0, 28($fp)
move    $sp, $a0

```

6a:	___
6b:	___
6c:	___
7a:	___
7b:	___
Σ:	___

a) Reescreva o código fornecido, usando apenas instruções nativas do MIPS.

b) Converta a instrução assinalada com "**# QB**" para código máquina do MIPS, apresentando o resultado final em hexadecimal e incluindo na resposta todos os passos intermédios usados.

c) Converta para assembly do MIPS a instrução máquina **0x 0224082B** (em hexadecimal), apresentando os cálculos intermédios.

7. Considere um programa P1 escrito em assembly do MIPS com as características apresentadas na tabela seguinte, executado numa máquina M1 com uma *miss rate* de instruções de **6%**, uma *miss rate* de dados de **12%** e uma frequência do relógio de **1.333 GHz**.

Tipo de Instruções	Nº Instruções	CPI <sub>CPU</sub>
LW / SW	$1 \cdot 10^6$	4.0
ADD / SUB / SLT	$4 \cdot 10^6$	1.5
LB / SB	$2 \cdot 10^6$	3.5
BEQ / BNE	$3 \cdot 10^6$	2.0

- a) Qual a *miss penalty* (em ns) apresentada pela máquina M1, se o tempo de execução deste programa for **46.06ms** ?

- b) Considere agora uma máquina M2, em tudo idêntica a M1, excepto que utiliza um novo processador MIPS com frequência do relógio de **1.5GHz** e um CPI<sub>CPU</sub> **20% pior** que o do processador da máquina M1. Com base no desempenho que se obtém ao executar o programa P1, valerá a pena fazer a actualização de M1 para M2? Justifique a resposta.