



# Trabalho Prático 2

## Caches



Alunos:

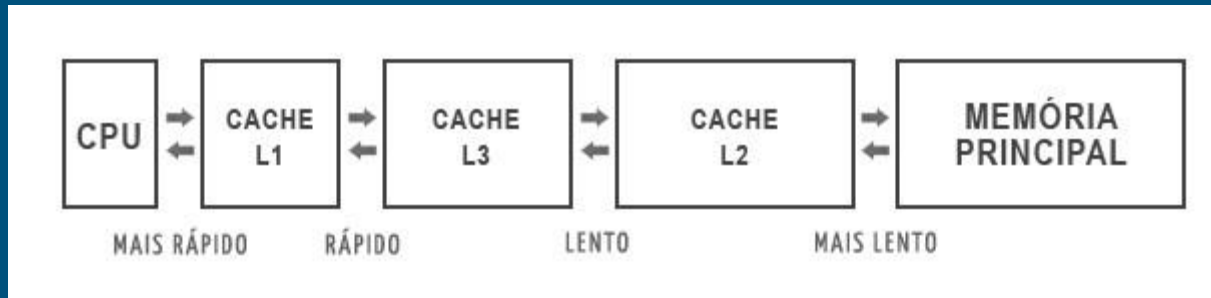
Gabriel Mace dos Santos Ferreira - 19.1.4013

Marcus Vinícius Souza Fernandes - 19.1.4046



# Apresentação

- O trabalho visa a implementação e teste de um sistema de memória cache em um programa “calculadora” previamente codificado pelos alunos, de forma a observar o funcionamento desse tipo de memória bem como seus efeitos no programa previamente mencionado.



# Tópicos abordados

---

- Custos
- Valores da cache
- Dados
- Melhor caso
- Pior caso
- Comparação

# Custo

---

Pesos utilizados:

- Cache 1 = 10
- Cache 2 = 100
- Cache 3 = 1000
- RAM = 10000

# Valores das Caches

---

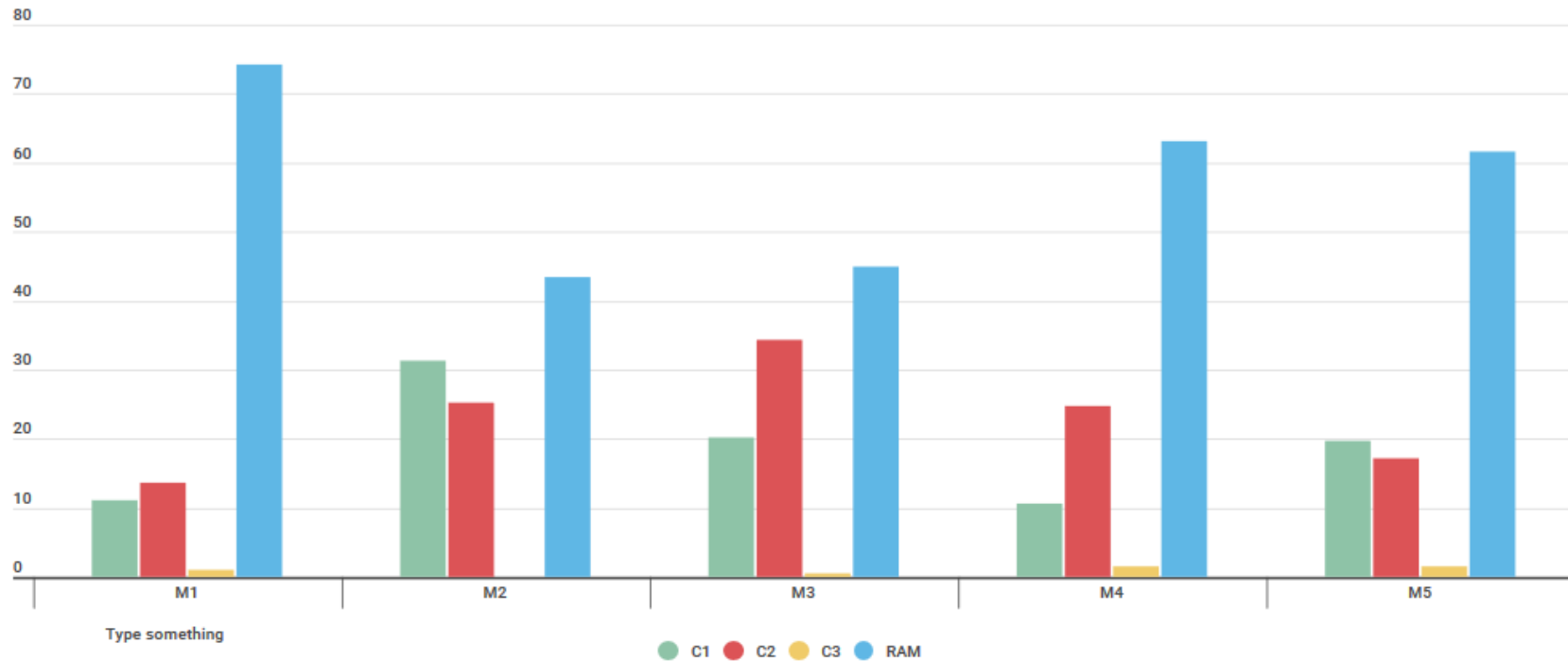
	Cache 1	Cache 2	Cache 3	RAM
M1	8	16	32	100
M2	32	64	128	100
M3	16	64	256	100
M4	8	32	128	100
M5	16	32	64	100



FOR: 10



## Repetição 25% - For : 10



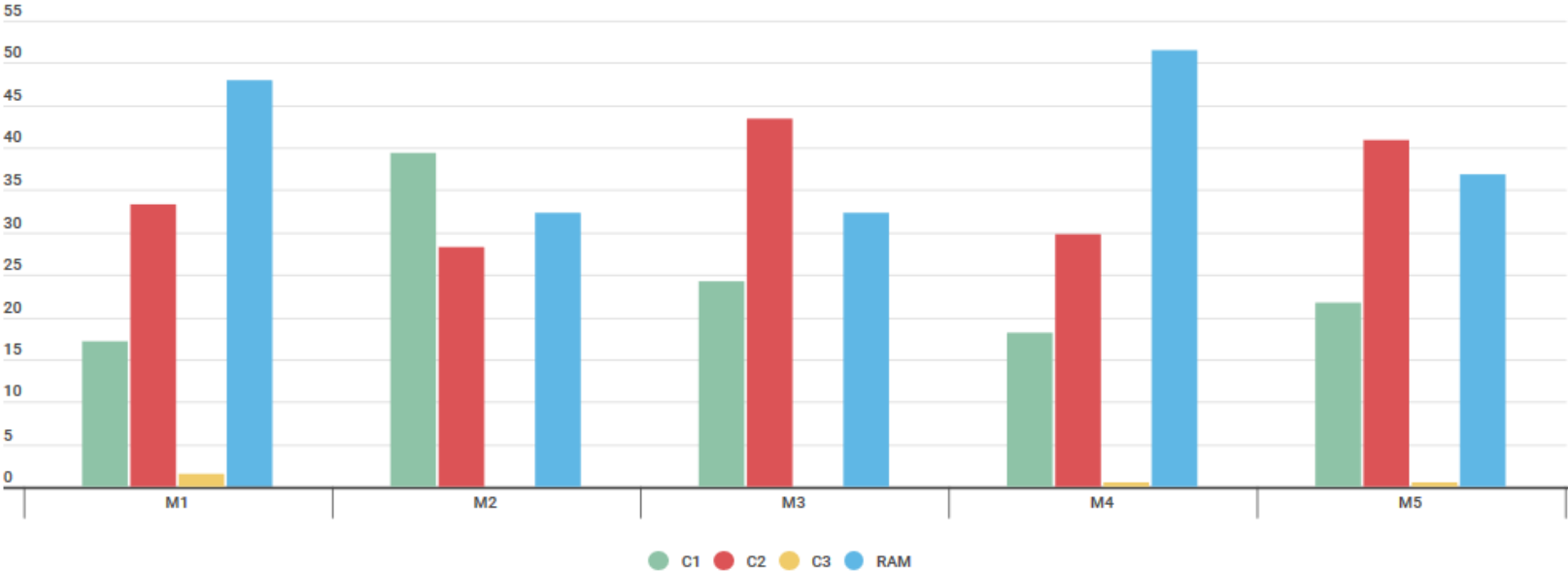
# Custo repetição 25% - For: 10

---

	Cache 1	Cache 2	Cache 3	RAM	Total
M1	1980	17600	149000	1470000	1638580
M2	1980	13600	86000	860000	961580
M3	1980	15800	90000	890000	997780
M4	1980	17700	128000	1250000	1397680
M5	1980	15900	125000	1220000	1362880



Repetição 50% - For : 10



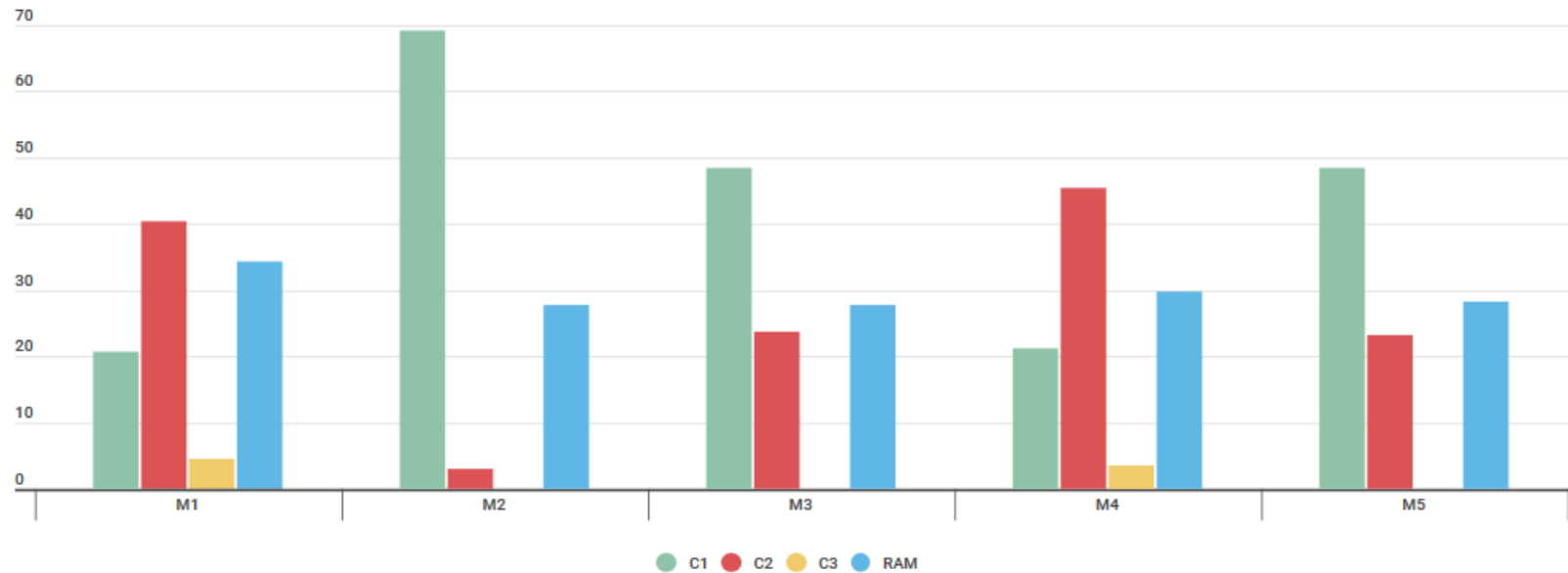
Type something

# Custo repetição 50% - For: 10

---

	Cache 1	Cache 2	Cache 3	RAM	Total
M1	1980	16400	98000	950000	1066380
M2	1980	12000	64000	640000	717980
M3	1980	15000	64000	640000	720980
M4	1980	16200	103000	1020000	1141180
M5	1970	1550	74000	730000	807520

## Repetição 75% - For : 10



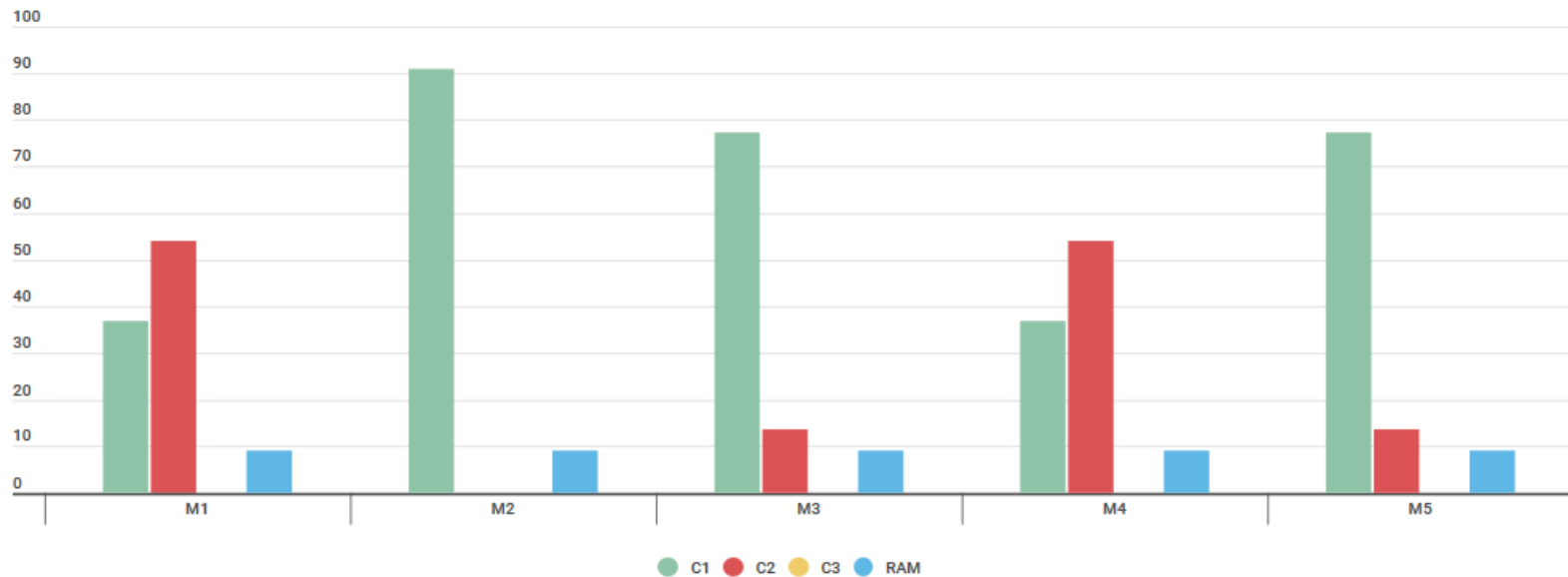
Type something

# Custo repetição 75% - For: 10

---

	Cache 1	Cache 2	Cache 3	RAM	Total
M1	1980	15700	77000	680000	774680
M2	1980	6100	55000	550000	613080
M3	1980	10200	55000	550000	617180
M4	1980	15600	66000	590000	673580
M5	1980	10200	56000	560000	628180

## Repetição 100% - For : 10



Type something

# Custo repetição 100% - For: 10

---

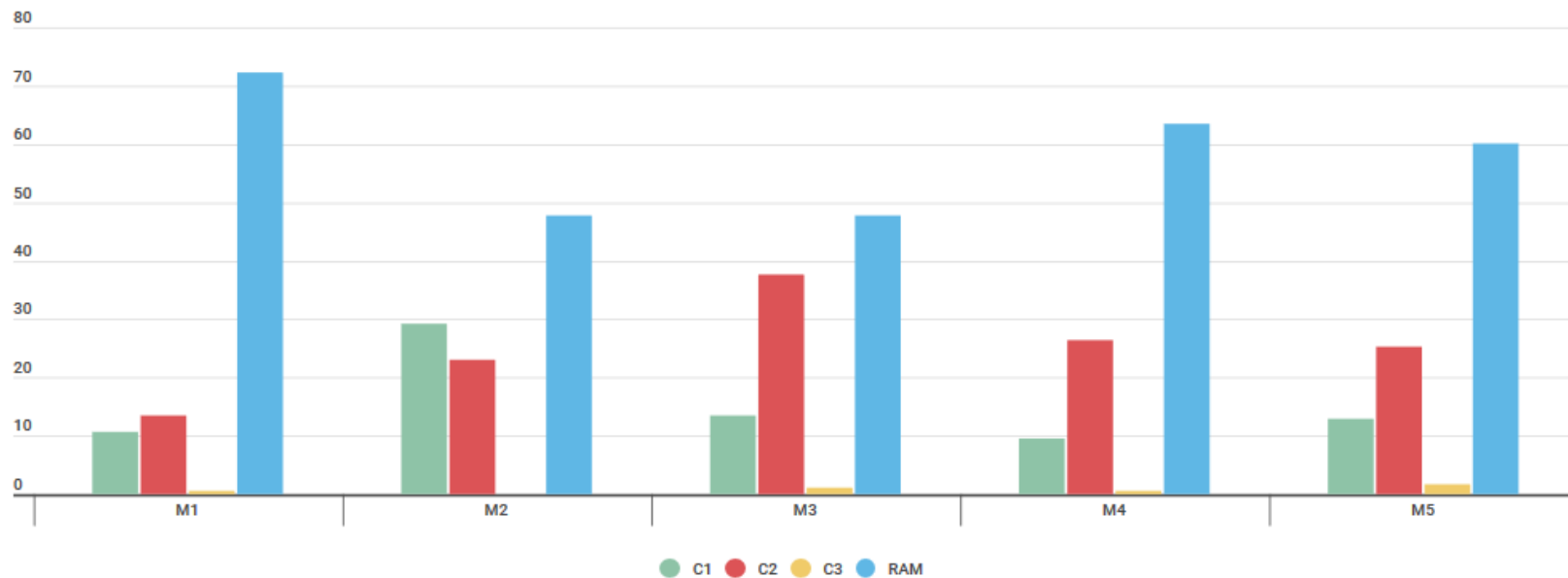
	Cache 1	Cache 2	Cache 3	RAM	Total
M1	1980	12500	18000	180000	212480
M2	1980	1800	18000	180000	201780
M3	1970	4500	18000	180000	204470
M4	1970	12500	18000	180000	212470
M5	1970	4500	18000	180000	204470



FOR: 30



## Repetição 25% - For : 30



Type something

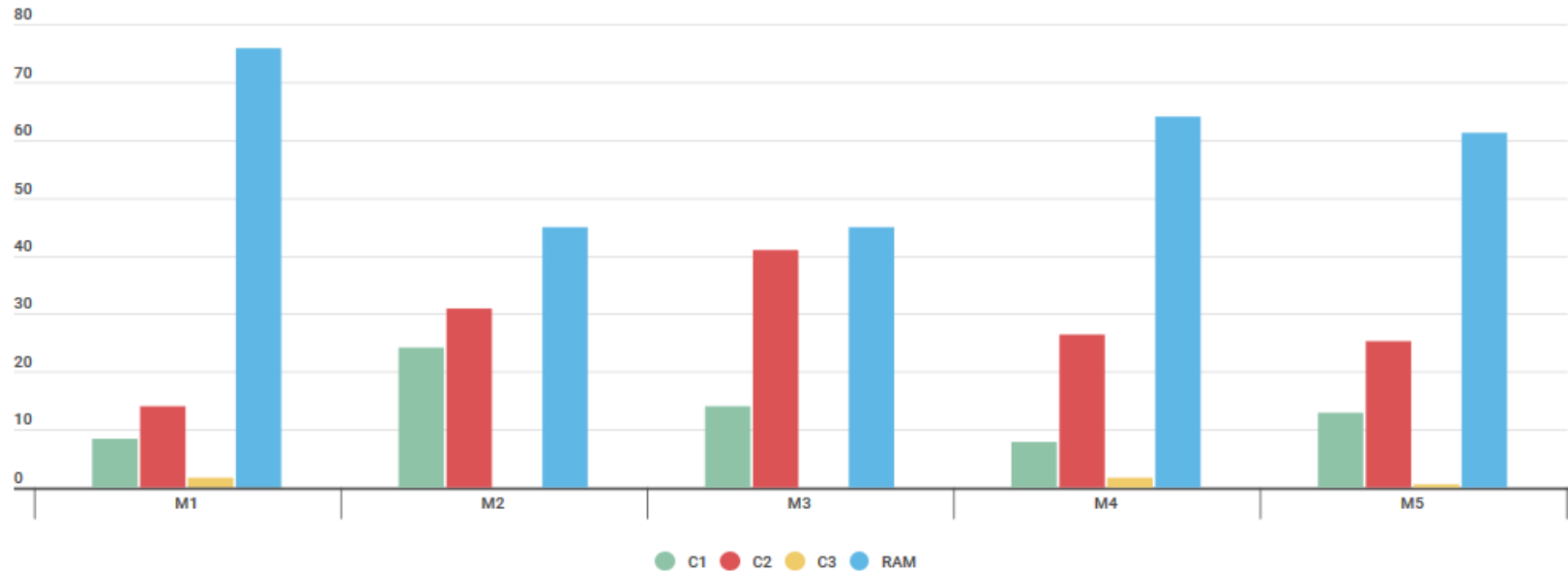


# Custo repetição 25% - For: 30

---

	Cache 1	Cache 2	Cache 3	RAM	Total
M1	1780	15900	135000	1340000	1492680
M2	1780	12600	85000	850000	949380
M3	1780	15400	87000	850000	954180
M4	1780	16100	114000	1130000	1261880
M5	1780	15500	110000	1070000	1197280

## Repetição 50% - For : 30



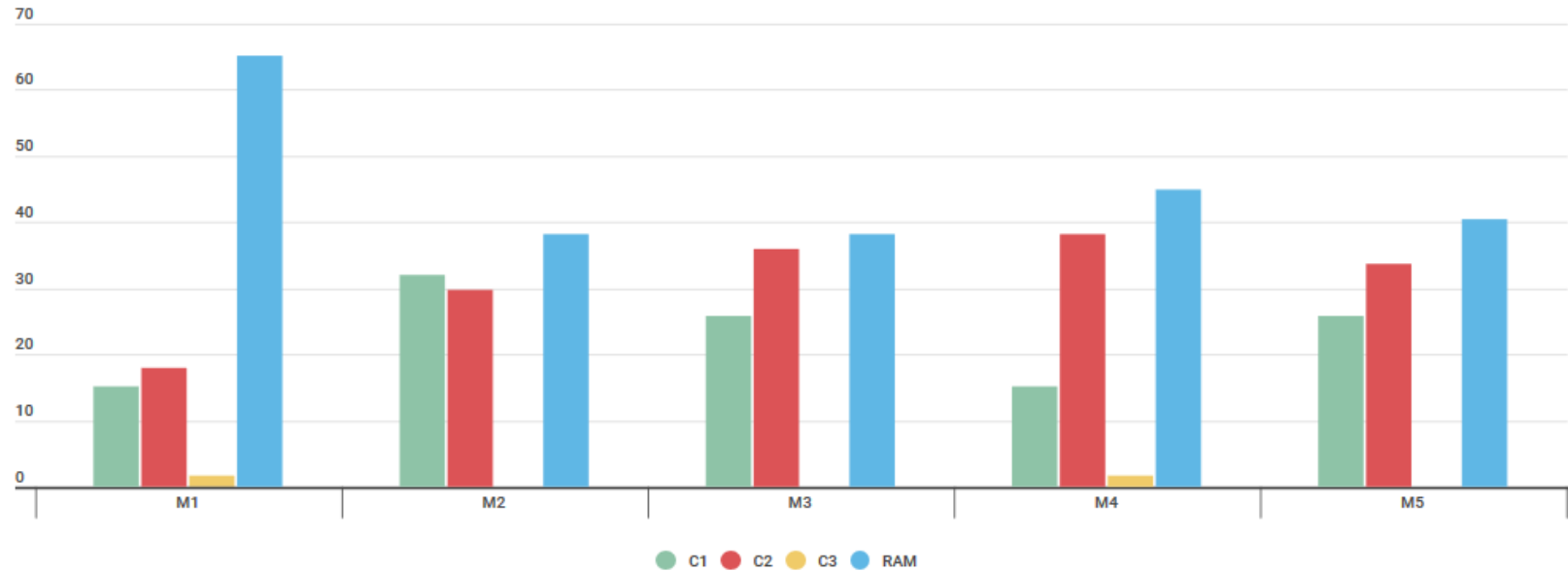
Type something

# Custo repetição 50% - For: 30

---

	Cache 1	Cache 2	Cache 3	RAM	Total
M1	1780	16300	138000	1350000	1506080
M2	1780	13500	80000	800000	895280
M3	1780	15300	80000	800000	897080
M4	1780	16400	117000	1140000	1275180
M5	1780	15500	110000	1090000	1217280

## Repetição 75% - For : 30



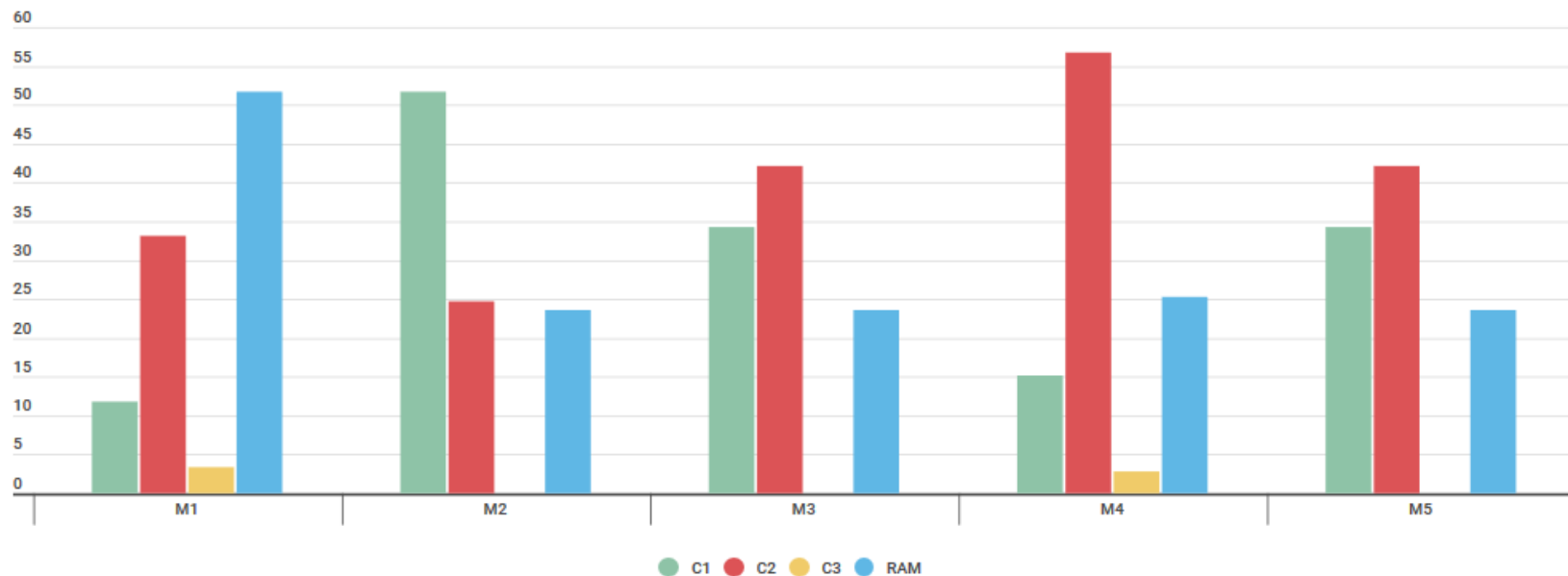
Type something

# Custo repetição 75% - For: 30

---

	Cache 1	Cache 2	Cache 3	RAM	Total
M1	1780	15100	119000	1160000	1295880
M2	1780	12100	68000	680000	761880
M3	1780	13200	68000	680000	762980
M4	1780	15100	83000	800000	899880
M5	1780	13200	72000	720000	806980

## Repetição 100% - For : 30



Type something

# Custo repetição 100% - For: 30

---

	Cache 1	Cache 2	Cache 3	RAM	Total
M1	1780	15700	98000	920000	1035480
M2	1780	8600	42000	420000	472380
M3	1780	11700	42000	420000	475480
M4	1780	15100	50000	450000	516880
M5	1780	11700	42000	420000	475480

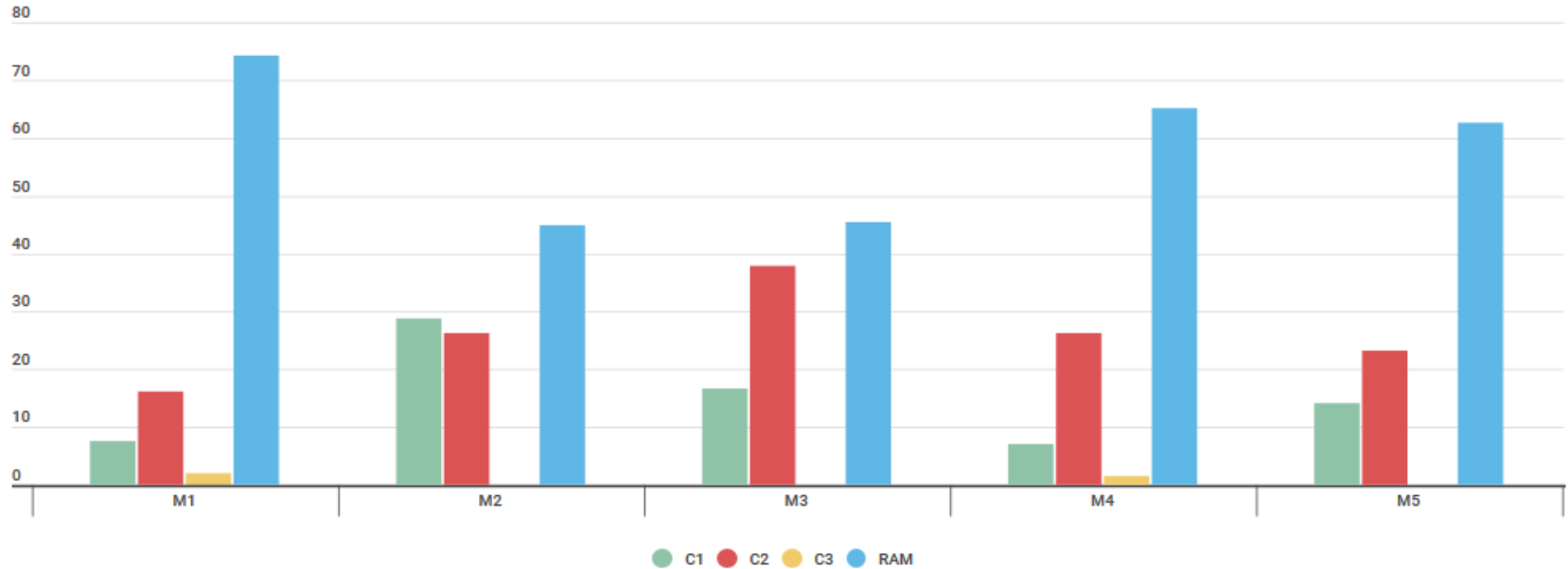


FOR: 50





## Repetição 25% - For : 50



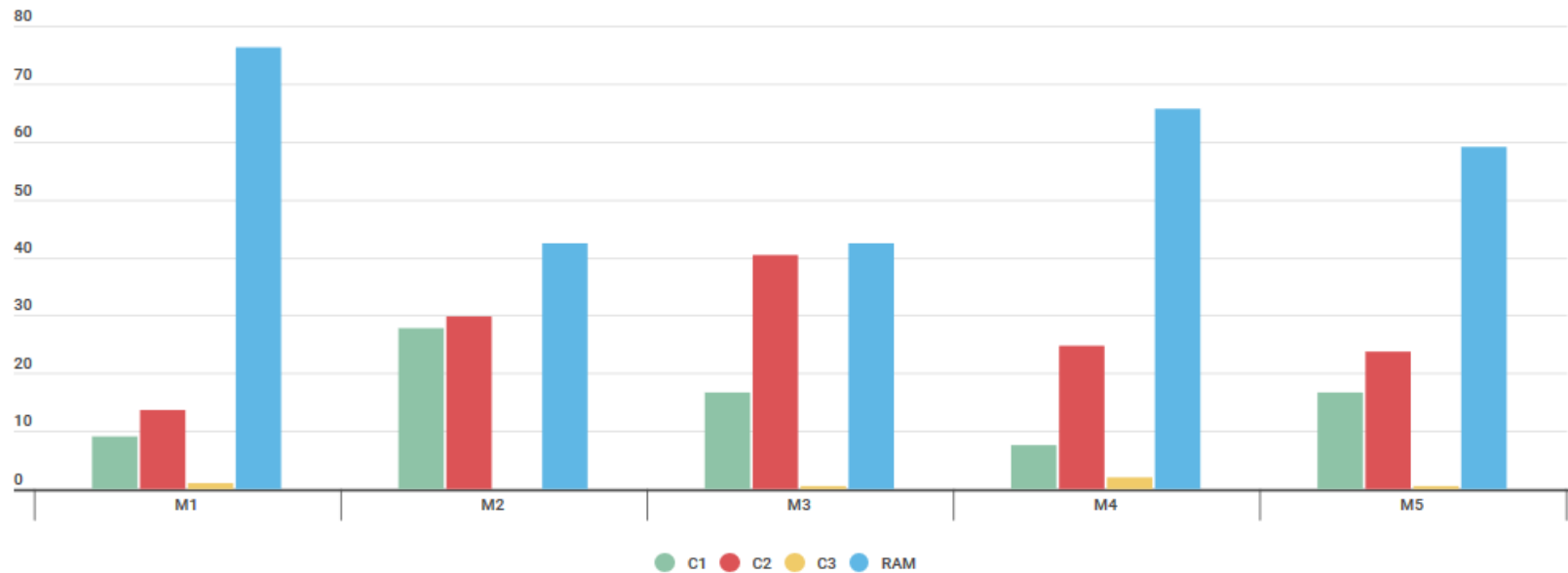
Type something

# Custo repetição 25% - For: 50

---

	Cache 1	Cache 2	Cache 3	RAM	Total
M1	1980	18300	151000	1470000	1641280
M2	1980	14100	89000	890000	995080
M3	1980	16500	90000	900000	1008480
M4	1980	18400	132000	1290000	1442380
M5	1980	17000	124000	1240000	1382980

## Repetição 50% - For : 50



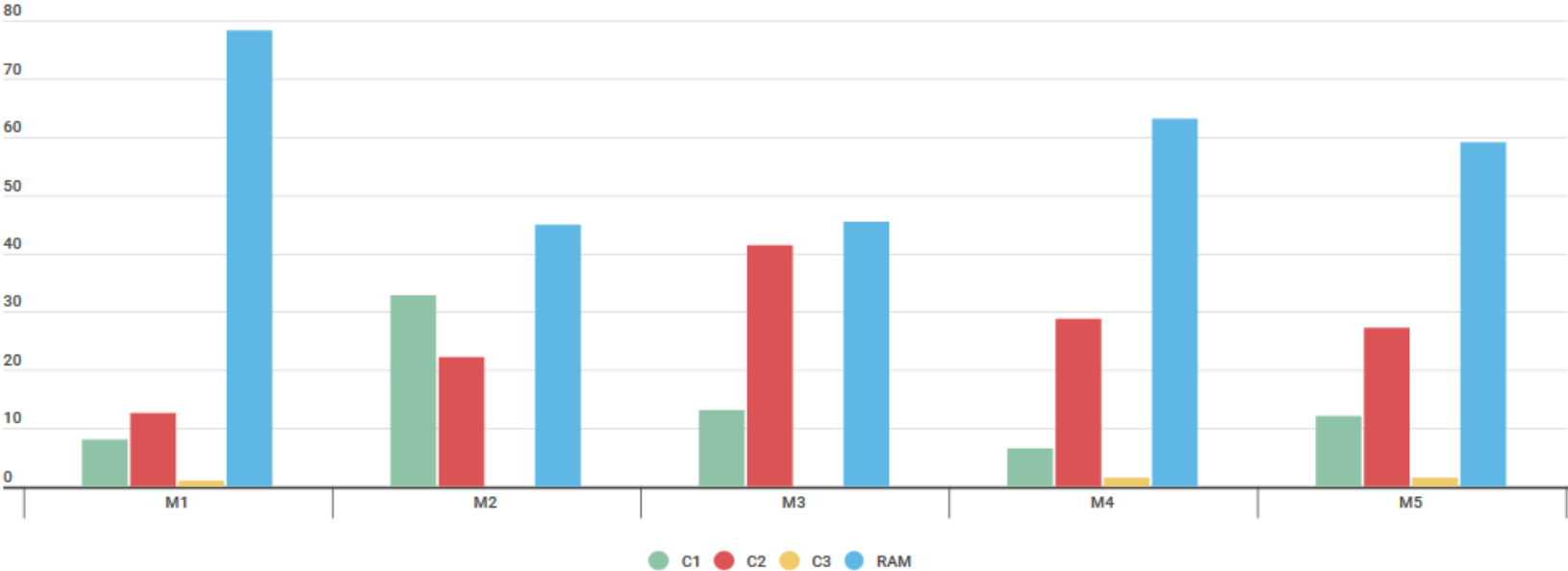
Type something

# Custo repetição 50% - For: 50

---

	Cache 1	Cache 2	Cache 3	RAM	Total
M1	1980	18000	153000	1510000	1682980
M2	1980	14300	84000	840000	940280
M3	1980	16500	85000	840000	943480
M4	1980	18300	134000	1300000	1454280
M5	1980	16500	118000	1170000	1306480

Repetição 75% - For : 50



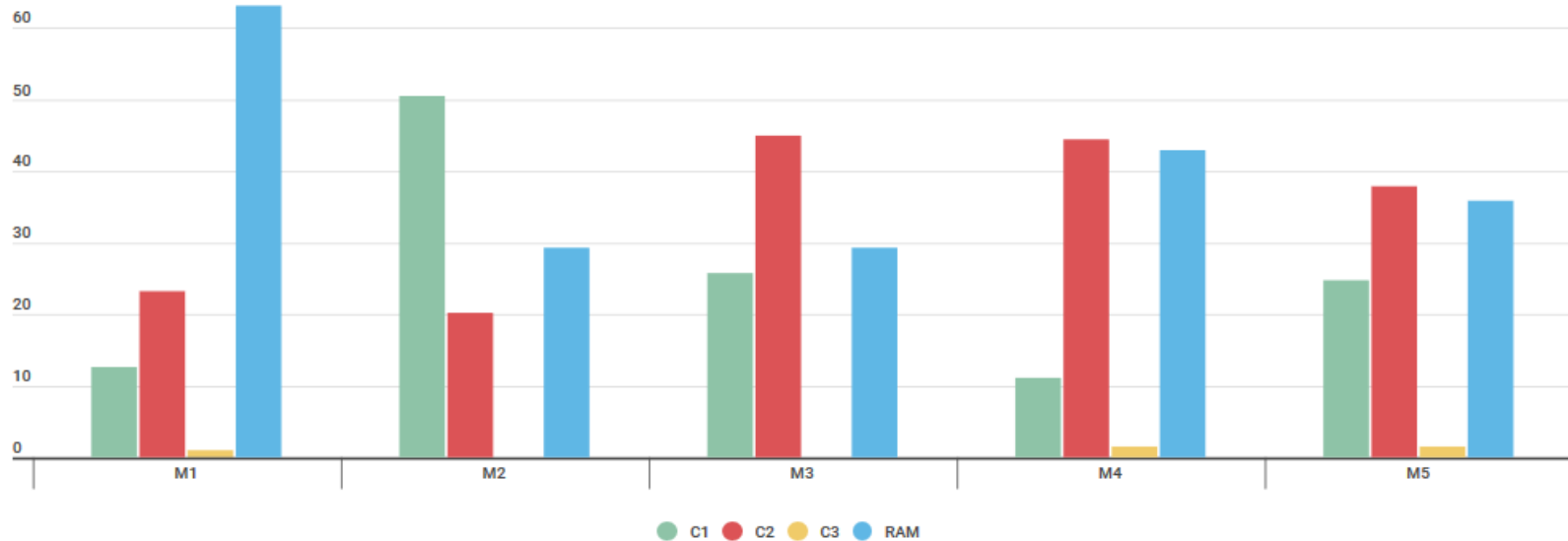
Type something

# Custo repetição 75% - For: 50

---

	Cache 1	Cache 2	Cache 3	RAM	Total
M1	1980	18200	157000	1550000	1727180
M2	1980	13300	89000	890000	994280
M3	1980	17200	90000	900000	1009180
M4	1980	18500	128000	1250000	1398480
M5	1980	17400	120000	1170000	1309380

## Repetição 100% - For : 50



Type something

# Custo repetição 100% - For: 50

---

	Cache 1	Cache 2	Cache 3	RAM	Total
M1	1980	17300	127000	1250000	1396280
M2	1980	9800	58000	580000	649780
M3	1980	14700	58000	580000	654680
M4	1980	17600	88000	850000	957580
M5	1980	14900	74000	710000	800880



# Melhor caso

M2

Repetição 100%

For: 10

Custo total: 201780

Tamanho da Cache:

CacheL1: 32

CacheL2: 64

CacheL3: 128

RAM\_memory: 100

Quantidade de HIT/MISS:

CacheL1: HIT: 180 | MISS: 18

CacheL2: HIT: 0 | MISS: 18

CacheL3: HIT: 0 | MISS: 18

RAM\_memory: HIT: 18 | MISS: 0

Dados estatísticos:

Cache L1: HIT: 90.91 % | Miss: 9.09 % |

Cache L2: HIT: 0.00 % | Miss: 100.00 % |

Cache L3: HIT: 0.00 % | Miss: 100.00 % |

RAM\_memory: HIT: 9.09 % | Miss: 0.0 |

Total: HIT: 90.91 % | Miss: 9.09 % |

# Pior caso

M1

Repetição 75%

For: 50

Custo total: 1727180

Tamanho da Cache:

CacheL1: 8

CacheL2: 16

CacheL3: 32

RAM\_memory: 100

Quantidade de HIT/MISS:

CacheL1: HIT: 16 | MISS: 182

CacheL2: HIT: 25 | MISS: 157

CacheL3: HIT: 2 | MISS: 155

RAM\_memory: HIT: 155 | MISS: 0

Dados estatísticos:

Cache L1: HIT: 8.08 % | Miss: 91.92 % |

Cache L2: HIT: 12.63 % | Miss: 87.37 % |

Cache L3: HIT: 1.01 % | Miss: 98.99 % |

RAM\_memory: HIT: 78.28 % | Miss: 0.0 % |

Total: HIT: 21.72 % | Miss: 78.28 % |

# Comparações

---

- O trabalho prático 1 é constituído de um programa “calculadora” em que os comandos são enviados para a RAM para posteriormente serem executados, no entanto é possível observar que em problemas de grande escala o tempo de execução aumenta drasticamente.
- No trabalho prático 2 são introduzidas memórias cache, no programa previamente mencionando, tornando sua execução mais rápida, visto que a cache possui a capacidade de armazenar todo um bloco de comandos, com o benefício de entregá-los mais rapidamente para a CPU, onde serão executados.

# Bibliografia

---

- **Livro: Arquitetura e Organização de Computadores** por William Stallings.
- <https://www.clubedohardware.com.br/artigos/processadores/como-o-cache-de-mem%C3%B3ria-funciona-r34772/>