

# João Pedro Figueiredo Gomes - 29223512

Código usado para o trabalho: <https://github.com/nerdjp/trabalho-economia>

## Sistemas de Amortização

Os sistemas de amortização neste trabalho foram calculados usando uma implementação em Python.

## Teste de funcionalidade do Sistema

### Financiamento de um imóvel

Para um imóvel foi simulado um empréstimo de 500.000 reais, com juros de 1% ao mês, por 10 anos

#### Variáveis

- Valor Financiado: 500000 reais
- Tempo de Financiamento: 10 meses
- Taxa de Financiamento: 1.0%

### SAC - Sistema de Amortização Constante

- Total a pagar: 527500.0
- Juros a pagar: 27500.0
- Amortização a pagar: 500000

### PRICE

- Total a pagar: 527910.38
- Juros a pagar: 27910.38
- Amortização a pagar: 500000

### Sistema Americano

- Total a pagar: 550000.0
- Juros a pagar: 50000.0
- Amortização a pagar: 500000

### Pagamento Único

- Total a pagar: 552256.92
- Juros a pagar: 52256.92
- Amortização a pagar: 500000

### SAM - Sistema de Amortização Misto

- Total a pagar: 527705.19
- Juros a pagar: 27705.19
- Amortização a pagar: 500000.0

### Sistema Alemão

- Total a pagar: 522914.51
- Juros a pagar: 27914.51
- Amortização a pagar: 500000.0

### **Pagamentos Variáveis**

- Total a pagar: 549999.55
- Juros a pagar: 49999.55
- Amortização a pagar: 500000

### **Menor juros:**

- SAC - Sistema de Amortização Constante: 27500.0
- PRICE: 27910.38
- Sistema Americano: 50000.0
- Pagamento Único: 52256.92
- SAM - Sistema de Amortização Misto: 27705.19
- Sistema Alemão: 27914.51
- Pagamentos Variáveis: 49999.55

O sistema com menor juros é: SAC - Sistema de Amortização Constante com 27500.0 reais de juros

### **Menor prestação inicial:**

- SAC - Sistema de Amortização Constante: 55000.0
- PRICE: 52791.04
- Sistema Americano: 5000.0
- Pagamento Único: 0
- SAM - Sistema de Amortização Misto: 53895.52
- Sistema Alemão: 52291.45
- Pagamentos Variáveis: 5001.0

O sistema com menor prestacao no inicio é: Pagamento Único com 0 reais no primeiro mês

### **Maior Liquidez**

O investimento foi um emprestimo, usando o valor do fananciamento, com a data de recebimento a 1 ano antes do pagamento do financiamento original.

- SAC - Sistema de Amortização Constante: 183103.16
- PRICE: 182692.78
- Sistema Americano: 160603.16
- Pagamento Único: 158346.24
- SAM - Sistema de Amortização Misto: 182897.97
- Sistema Alemão: 187688.65
- Pagamentos Variáveis: 160603.61

O sistema que mais gerou lucro a partir da liquidez própria foi o: Sistema Alemão com um lucro de 187688.65 reais

### **Menor saldo em 25%**

- SAC - Sistema de Amortização Constante: 400000.0
- PRICE: 403940.01
- Sistema Americano: 500000
- Pagamento Único: 510050.0
- SAM - Sistema de Amortização Misto: 401970.01
- Sistema Alemão: 451748.34
- Pagamentos Variáveis: 499998

O menor saldo devedor é do sistema: SAC - Sistema de Amortização Constante com saldo devedor de 400000.0 reais

### Na perspectiva de um banco, qual sistema geraria mais lucro

- SAC - Sistema de Amortização Constante: 527500.0
- PRICE: 527910.38
- Sistema Americano: 550000.0
- Pagamento Único: 552256.92
- SAM - Sistema de Amortização Misto: 527705.19
- Sistema Alemão: 522914.51
- Pagamentos Variáveis: 549999.55

O sistema que geraria mais lucro é: Pagamento Único com um total de 552256.92 reais

### Tabelas por sistema:

#### SAC - Sistema de Amortização Constante:

- Parcelas: 10

| Ano   | Prestação | Amortização | Juros   | Saldo Devedor |
|-------|-----------|-------------|---------|---------------|
| 1     | 55000.0   | 50000.0     | 5000.0  | 450000.0      |
| 2     | 54500.0   | 50000.0     | 4500.0  | 400000.0      |
| 3     | 54000.0   | 50000.0     | 4000.0  | 350000.0      |
| 4     | 53500.0   | 50000.0     | 3500.0  | 300000.0      |
| 5     | 53000.0   | 50000.0     | 3000.0  | 250000.0      |
| 6     | 52500.0   | 50000.0     | 2500.0  | 200000.0      |
| 7     | 52000.0   | 50000.0     | 2000.0  | 150000.0      |
| 8     | 51500.0   | 50000.0     | 1500.0  | 100000.0      |
| 9     | 51000.0   | 50000.0     | 1000.0  | 50000.0       |
| 10    | 50500.0   | 50000.0     | 500.0   | 0.0           |
| Total | 527500.0  | 500000      | 27500.0 | 0             |

#### PRICE:

- Parcelas: 10

| Ano   | Prestação | Amortização | Juros    | Saldo Devedor |
|-------|-----------|-------------|----------|---------------|
| 1     | 52791.04  | 47791.04    | 5000.0   | 452208.96     |
| 2     | 52791.04  | 48268.95    | 4522.09  | 403940.01     |
| 3     | 52791.04  | 48751.64    | 4039.4   | 355188.37     |
| 4     | 52791.04  | 49239.15    | 3551.88  | 305949.22     |
| 5     | 52791.04  | 49731.55    | 3059.49  | 256217.67     |
| 6     | 52791.04  | 50228.86    | 2562.18  | 205988.81     |
| 7     | 52791.04  | 50731.15    | 2059.89  | 155257.66     |
| 8     | 52791.04  | 51238.46    | 1552.58  | 104019.2      |
| 9     | 52791.04  | 51750.85    | 1040.19  | 52268.35      |
| 10    | 52791.04  | 52268.35    | 522.68   | 0.0           |
| Total | 527910.38 | 500000      | 27910.38 | 0             |

#### Sistema Americano:

- Parcelas: 10

| Ano   | Prestação | Amortização | Juros   | Saldo Devedor |
|-------|-----------|-------------|---------|---------------|
| 1     | 5000.0    | 0           | 5000.0  | 500000        |
| 2     | 5000.0    | 0           | 5000.0  | 500000        |
| 3     | 5000.0    | 0           | 5000.0  | 500000        |
| 4     | 5000.0    | 0           | 5000.0  | 500000        |
| 5     | 5000.0    | 0           | 5000.0  | 500000        |
| 6     | 5000.0    | 0           | 5000.0  | 500000        |
| 7     | 5000.0    | 0           | 5000.0  | 500000        |
| 8     | 5000.0    | 0           | 5000.0  | 500000        |
| 9     | 5000.0    | 0           | 5000.0  | 500000        |
| 10    | 505000.0  | 500000      | 5000.0  | 0             |
| Total | 550000.0  | 500000      | 50000.0 | 0             |

### Pagamento Único:

- Parcelas: 10

| Ano   | Prestação | Amortização | Juros    | Saldo Devedor |
|-------|-----------|-------------|----------|---------------|
| 1     | 0         | 0           | 5000.0   | 505000.0      |
| 2     | 0         | 0           | 5050.0   | 510050.0      |
| 3     | 0         | 0           | 5100.5   | 515150.5      |
| 4     | 0         | 0           | 5151.51  | 520302.01     |
| 5     | 0         | 0           | 5203.02  | 525505.03     |
| 6     | 0         | 0           | 5255.05  | 530760.08     |
| 7     | 0         | 0           | 5307.6   | 536067.68     |
| 8     | 0         | 0           | 5360.68  | 541428.35     |
| 9     | 0         | 0           | 5414.28  | 546842.64     |
| 10    | 552256.92 | 546842.64   | 5414.28  | 0             |
| Total | 552256.92 | 500000      | 52256.92 | 0             |

### SAM - Sistema de Amortização Misto:

- Parcelas: 10

| Ano   | Prestação | Amortização | Juros    | Saldo Devedor |
|-------|-----------|-------------|----------|---------------|
| 1     | 53895.52  | 48895.52    | 5000.0   | 451104.48     |
| 2     | 53645.52  | 49134.47    | 4511.04  | 401970.01     |
| 3     | 53395.52  | 49375.82    | 4019.7   | 352594.19     |
| 4     | 53145.52  | 49619.58    | 3525.94  | 302974.61     |
| 5     | 52895.52  | 49865.77    | 3029.75  | 253108.84     |
| 6     | 52645.52  | 50114.43    | 2531.09  | 202994.41     |
| 7     | 52395.52  | 50365.58    | 2029.94  | 152628.83     |
| 8     | 52145.52  | 50619.23    | 1526.29  | 102009.6      |
| 9     | 51895.52  | 50875.42    | 1020.1   | 51134.18      |
| 10    | 51645.52  | 51134.18    | 511.34   | 0.0           |
| Total | 527705.19 | 500000.0    | 27705.19 | 0             |

**Sistema Alemão:**

- Parcelas: 10

| Ano   | Prestação | Amortização | Juros    | Saldo Devedor |
|-------|-----------|-------------|----------|---------------|
| 1     | 52291.45  | 47769.14    | 4522.31  | 452230.86     |
| 2     | 52291.45  | 48251.66    | 4039.79  | 451748.34     |
| 3     | 52291.45  | 48739.05    | 3552.4   | 451260.95     |
| 4     | 52291.45  | 49231.36    | 3060.09  | 450768.64     |
| 5     | 52291.45  | 49728.65    | 2562.8   | 450271.35     |
| 6     | 52291.45  | 50230.96    | 2060.49  | 449769.04     |
| 7     | 52291.45  | 50738.34    | 1553.11  | 449261.66     |
| 8     | 52291.45  | 51250.85    | 1040.6   | 448749.15     |
| 9     | 52291.45  | 51768.54    | 522.91   | 448231.46     |
| 10    | 52291.45  | 52291.45    | 0.0      | 447708.55     |
| Total | 522914.51 | 500000.0    | 27914.51 | 0             |

**Pagamentos Variáveis:**

- Parcelas: 10

| Ano   | Prestação | Amortização | Juros    | Saldo Devedor |
|-------|-----------|-------------|----------|---------------|
| 1     | 5001.0    | 1           | 5000.0   | 499999        |
| 2     | 5000.99   | 1           | 4999.99  | 499998        |
| 3     | 5000.98   | 1           | 4999.98  | 499997        |
| 4     | 5000.97   | 1           | 4999.97  | 499996        |
| 5     | 5000.96   | 1           | 4999.96  | 499995        |
| 6     | 5000.95   | 1           | 4999.95  | 499994        |
| 7     | 5000.94   | 1           | 4999.94  | 499993        |
| 8     | 5000.93   | 1           | 4999.93  | 499992        |
| 9     | 5000.92   | 1           | 4999.92  | 499991        |
| 10    | 504990.91 | 499991      | 4999.91  | 0             |
| Total | 549999.55 | 500000      | 49999.55 | 0             |

**Financiamento de um automóvel**

Para um automóvel foi simulado um empréstimo de 30.000 reais, com juros de 2% ao mês, por 24 meses

**Variáveis**

- Valor Financiado: 30000 reais
- Tempo de Financiamento: 24 meses
- Taxa de Financiamento: 2.0%

**SAC - Sistema de Amortização Constante**

- Total a pagar: 37500.0
- Juros a pagar: 7500.0
- Amortização a pagar: 30000

### **PRICE**

- Total a pagar: 38067.19
- Juros a pagar: 8067.19
- Amortização a pagar: 30000

### **Sistema Americano**

- Total a pagar: 44400.0
- Juros a pagar: 14400.0
- Amortização a pagar: 30000

### **Pagamento Único**

- Total a pagar: 48234.57
- Juros a pagar: 18234.57
- Amortização a pagar: 30000

### **SAM - Sistema de Amortização Misto**

- Total a pagar: 37783.6
- Juros a pagar: 7783.6
- Amortização a pagar: 30000.0

### **Sistema Alemão**

- Total a pagar: 37478.56
- Juros a pagar: 8078.56
- Amortização a pagar: 30000.0

### **Pagamentos Variáveis**

- Total a pagar: 44394.48
- Juros a pagar: 14394.48
- Amortização a pagar: 30000

### **Menor juros:**

- SAC - Sistema de Amortização Constante: 7500.0
- PRICE: 8067.19
- Sistema Americano: 14400.0
- Pagamento Único: 18234.57
- SAM - Sistema de Amortização Misto: 7783.6
- Sistema Alemão: 8078.56
- Pagamentos Variáveis: 14394.48

O sistema com menor juros é: SAC - Sistema de Amortização Constante com 7500.0 reais de juros

### **Menor prestação inicial:**

- SAC - Sistema de Amortização Constante: 1850.0
- PRICE: 1586.13
- Sistema Americano: 600.0
- Pagamento Único: 0
- SAM - Sistema de Amortização Misto: 1718.07
- Sistema Alemão: 1561.61
- Pagamentos Variáveis: 601.0

O sistema com menor prestacao no inicio é: Pagamento Único com 0 reais no primeiro mês

### Maior Liquidez

O investimento foi um emprestimo, usando o valor do fananciamento, com a data de recebimento a 1 mês antes do pagamento do financiamento original.

- SAC - Sistema de Amortização Constante: 54436.77
- PRICE: 53869.58
- Sistema Americano: 47536.77
- Pagamento Único: 43702.2
- SAM - Sistema de Amortização Misto: 54153.17
- Sistema Alemão: 54458.2
- Pagamentos Variáveis: 47542.29

O sistema que mais gerou lucro a partir da liquidez própria foi o: Sistema Alemão com um lucro de 54458.2 reais

### Menor saldo em 25%

- SAC - Sistema de Amortização Constante: 22500.0
- PRICE: 23779.35
- Sistema Americano: 30000
- Pagamento Único: 33784.87
- SAM - Sistema de Amortização Misto: 23139.68
- Sistema Alemão: 28914.47
- Pagamentos Variáveis: 29994

O menor saldo devedor é do sistema: SAC - Sistema de Amortização Constante com saldo devedor de 22500.0 reais

### Na perspectiva de um banco, qual sistema geraria mais lucro

- SAC - Sistema de Amortização Constante: 37500.0
- PRICE: 38067.19
- Sistema Americano: 44400.0
- Pagamento Único: 48234.57
- SAM - Sistema de Amortização Misto: 37783.6
- Sistema Alemão: 37478.56
- Pagamentos Variáveis: 44394.48

O sistema que geraria mais lucro é: Pagamento Único com um total de 48234.57 reais

### Tabelas por sistema:

#### SAC - Sistema de Amortização Constante:

- Parcelas: 10

| Ano | Prestação | Amortização | Juros  | Saldo Devedor |
|-----|-----------|-------------|--------|---------------|
| 1   | 55000.0   | 50000.0     | 5000.0 | 450000.0      |
| 2   | 54500.0   | 50000.0     | 4500.0 | 400000.0      |
| 3   | 54000.0   | 50000.0     | 4000.0 | 350000.0      |
| 4   | 53500.0   | 50000.0     | 3500.0 | 300000.0      |
| 5   | 53000.0   | 50000.0     | 3000.0 | 250000.0      |
| 6   | 52500.0   | 50000.0     | 2500.0 | 200000.0      |
| 7   | 52000.0   | 50000.0     | 2000.0 | 150000.0      |

| Ano   | Prestação | Amortização | Juros   | Saldo Devedor |
|-------|-----------|-------------|---------|---------------|
| 8     | 51500.0   | 50000.0     | 1500.0  | 100000.0      |
| 9     | 51000.0   | 50000.0     | 1000.0  | 50000.0       |
| 10    | 50500.0   | 50000.0     | 500.0   | 0.0           |
| Total | 527500.0  | 500000      | 27500.0 | 0             |

**PRICE:**

- Parcelas: 10

| Ano   | Prestação | Amortização | Juros    | Saldo Devedor |
|-------|-----------|-------------|----------|---------------|
| 1     | 52791.04  | 47791.04    | 5000.0   | 452208.96     |
| 2     | 52791.04  | 48268.95    | 4522.09  | 403940.01     |
| 3     | 52791.04  | 48751.64    | 4039.4   | 355188.37     |
| 4     | 52791.04  | 49239.15    | 3551.88  | 305949.22     |
| 5     | 52791.04  | 49731.55    | 3059.49  | 256217.67     |
| 6     | 52791.04  | 50228.86    | 2562.18  | 205988.81     |
| 7     | 52791.04  | 50731.15    | 2059.89  | 155257.66     |
| 8     | 52791.04  | 51238.46    | 1552.58  | 104019.2      |
| 9     | 52791.04  | 51750.85    | 1040.19  | 52268.35      |
| 10    | 52791.04  | 52268.35    | 522.68   | 0.0           |
| Total | 527910.38 | 500000      | 27910.38 | 0             |

**Sistema Americano:**

- Parcelas: 10

| Ano   | Prestação | Amortização | Juros   | Saldo Devedor |
|-------|-----------|-------------|---------|---------------|
| 1     | 5000.0    | 0           | 5000.0  | 500000        |
| 2     | 5000.0    | 0           | 5000.0  | 500000        |
| 3     | 5000.0    | 0           | 5000.0  | 500000        |
| 4     | 5000.0    | 0           | 5000.0  | 500000        |
| 5     | 5000.0    | 0           | 5000.0  | 500000        |
| 6     | 5000.0    | 0           | 5000.0  | 500000        |
| 7     | 5000.0    | 0           | 5000.0  | 500000        |
| 8     | 5000.0    | 0           | 5000.0  | 500000        |
| 9     | 5000.0    | 0           | 5000.0  | 500000        |
| 10    | 505000.0  | 500000      | 5000.0  | 0             |
| Total | 550000.0  | 500000      | 50000.0 | 0             |

**Pagamento Único:**

- Parcelas: 10

| Ano | Prestação | Amortização | Juros  | Saldo Devedor |
|-----|-----------|-------------|--------|---------------|
| 1   | 0         | 0           | 5000.0 | 505000.0      |
| 2   | 0         | 0           | 5050.0 | 510050.0      |



| Ano   | Prestação | Amortização | Juros    | Saldo Devedor |
|-------|-----------|-------------|----------|---------------|
| 3     | 0         | 0           | 5100.5   | 515150.5      |
| 4     | 0         | 0           | 5151.51  | 520302.01     |
| 5     | 0         | 0           | 5203.02  | 525505.03     |
| 6     | 0         | 0           | 5255.05  | 530760.08     |
| 7     | 0         | 0           | 5307.6   | 536067.68     |
| 8     | 0         | 0           | 5360.68  | 541428.35     |
| 9     | 0         | 0           | 5414.28  | 546842.64     |
| 10    | 552256.92 | 546842.64   | 5414.28  | 0             |
| Total | 552256.92 | 500000      | 52256.92 | 0             |

#### **SAM - Sistema de Amortização Misto:**

- Parcelas: 10

| Ano   | Prestação | Amortização | Juros    | Saldo Devedor |
|-------|-----------|-------------|----------|---------------|
| 1     | 53895.52  | 48895.52    | 5000.0   | 451104.48     |
| 2     | 53645.52  | 49134.47    | 4511.04  | 401970.01     |
| 3     | 53395.52  | 49375.82    | 4019.7   | 352594.19     |
| 4     | 53145.52  | 49619.58    | 3525.94  | 302974.61     |
| 5     | 52895.52  | 49865.77    | 3029.75  | 253108.84     |
| 6     | 52645.52  | 50114.43    | 2531.09  | 202994.41     |
| 7     | 52395.52  | 50365.58    | 2029.94  | 152628.83     |
| 8     | 52145.52  | 50619.23    | 1526.29  | 102009.6      |
| 9     | 51895.52  | 50875.42    | 1020.1   | 51134.18      |
| 10    | 51645.52  | 51134.18    | 511.34   | 0.0           |
| Total | 527705.19 | 500000.0    | 27705.19 | 0             |

#### **Sistema Alemão:**

- Parcelas: 10

| Ano   | Prestação | Amortização | Juros    | Saldo Devedor |
|-------|-----------|-------------|----------|---------------|
| 1     | 52291.45  | 47769.14    | 4522.31  | 452230.86     |
| 2     | 52291.45  | 48251.66    | 4039.79  | 451748.34     |
| 3     | 52291.45  | 48739.05    | 3552.4   | 451260.95     |
| 4     | 52291.45  | 49231.36    | 3060.09  | 450768.64     |
| 5     | 52291.45  | 49728.65    | 2562.8   | 450271.35     |
| 6     | 52291.45  | 50230.96    | 2060.49  | 449769.04     |
| 7     | 52291.45  | 50738.34    | 1553.11  | 449261.66     |
| 8     | 52291.45  | 51250.85    | 1040.6   | 448749.15     |
| 9     | 52291.45  | 51768.54    | 522.91   | 448231.46     |
| 10    | 52291.45  | 52291.45    | 0.0      | 447708.55     |
| Total | 522914.51 | 500000.0    | 27914.51 | 0             |

#### **Pagamentos Variáveis:**

- Parcelas: 10

| Ano   | Prestação | Amortização | Juros    | Saldo Devedor |
|-------|-----------|-------------|----------|---------------|
| 1     | 5001.0    | 1           | 5000.0   | 499999        |
| 2     | 5000.99   | 1           | 4999.99  | 499998        |
| 3     | 5000.98   | 1           | 4999.98  | 499997        |
| 4     | 5000.97   | 1           | 4999.97  | 499996        |
| 5     | 5000.96   | 1           | 4999.96  | 499995        |
| 6     | 5000.95   | 1           | 4999.95  | 499994        |
| 7     | 5000.94   | 1           | 4999.94  | 499993        |
| 8     | 5000.93   | 1           | 4999.93  | 499992        |
| 9     | 5000.92   | 1           | 4999.92  | 499991        |
| 10    | 504990.91 | 499991      | 4999.91  | 0             |
| Total | 549999.55 | 500000      | 49999.55 | 0             |

## Financiamento de um eletrodoméstico

Para um eletrodoméstico foi simulado um empréstimo de 3.000 reais, com juros de 3% ao mês, por 6 meses

### Variáveis

- Valor Financiado: 3000 reais
- Tempo de Financiamento: 6 meses
- Taxa de Financiamento: 3.0%

### SAC - Sistema de Amortização Constante

- Total a pagar: 3315.0
- Juros a pagar: 315.0
- Amortização a pagar: 3000

### PRICE

- Total a pagar: 3322.76
- Juros a pagar: 322.76
- Amortização a pagar: 3000

### Sistema Americano

- Total a pagar: 3540.0
- Juros a pagar: 540.0
- Amortização a pagar: 3000

### Pagamento Único

- Total a pagar: 3579.12
- Juros a pagar: 579.12
- Amortização a pagar: 3000

### SAM - Sistema de Amortização Misto

- Total a pagar: 3318.88
- Juros a pagar: 318.88
- Amortização a pagar: 3000.0

### **Sistema Alemão**

- Total a pagar: 3232.99
- Juros a pagar: 322.99
- Amortização a pagar: 3000.0

### **Pagamentos Variáveis**

- Total a pagar: 3539.55
- Juros a pagar: 539.55
- Amortização a pagar: 3000

### **Menor juros:**

- SAC - Sistema de Amortização Constante: 315.0
- PRICE: 322.76
- Sistema Americano: 540.0
- Pagamento Único: 579.12
- SAM - Sistema de Amortização Misto: 318.88
- Sistema Alemão: 322.99
- Pagamentos Variáveis: 539.55

O sistema com menor juros é: SAC - Sistema de Amortização Constante com 315.0 reais de juros

### **Menor prestação inicial:**

- SAC - Sistema de Amortização Constante: 590.0
- PRICE: 553.79
- Sistema Americano: 90.0
- Pagamento Único: 0
- SAM - Sistema de Amortização Misto: 571.9
- Sistema Alemão: 538.83
- Pagamentos Variáveis: 91.0

O sistema com menor prestacao no inicio é: Pagamento Único com 0 reais no primeiro mês

### **Maior Liquidez**

O investimento foi um emprestimo, usando o valor do fananciamento, com a data de recebimento a 1 mês antes do pagamento do financiamento original.

- SAC - Sistema de Amortização Constante: 686.81
- PRICE: 679.06
- Sistema Americano: 461.81
- Pagamento Único: 422.7
- SAM - Sistema de Amortização Misto: 682.94
- Sistema Alemão: 768.82
- Pagamentos Variáveis: 462.26

O sistema que mais gerou lucro a partir da liquidez própria foi o: Sistema Alemão com um lucro de 768.82 reais

### **Menor saldo em 25%**

- SAC - Sistema de Amortização Constante: 2000.0
- PRICE: 2058.5
- Sistema Americano: 3000
- Pagamento Único: 3182.7

- SAM - Sistema de Amortização Misto: 2029.25
- Sistema Alemão: 2522.98
- Pagamentos Variáveis: 2998

O menor saldo devedor é do sistema: SAC - Sistema de Amortização Constante com saldo devedor de 2000.0 reais

**Na perspectiva de um banco, qual sistema geraria mais lucro**

- SAC - Sistema de Amortização Constante: 3315.0
- PRICE: 3322.76
- Sistema Americano: 3540.0
- Pagamento Único: 3579.12
- SAM - Sistema de Amortização Misto: 3318.88
- Sistema Alemão: 3232.99
- Pagamentos Variáveis: 3539.55

O sistema que geraria mais lucro é: Pagamento Único com um total de 3579.12 reais

**Tabelas por sistema:**

**SAC - Sistema de Amortização Constante:**

- Parcelas: 10

| Ano   | Prestação | Amortização | Juros   | Saldo Devedor |
|-------|-----------|-------------|---------|---------------|
| 1     | 55000.0   | 50000.0     | 5000.0  | 450000.0      |
| 2     | 54500.0   | 50000.0     | 4500.0  | 400000.0      |
| 3     | 54000.0   | 50000.0     | 4000.0  | 350000.0      |
| 4     | 53500.0   | 50000.0     | 3500.0  | 300000.0      |
| 5     | 53000.0   | 50000.0     | 3000.0  | 250000.0      |
| 6     | 52500.0   | 50000.0     | 2500.0  | 200000.0      |
| 7     | 52000.0   | 50000.0     | 2000.0  | 150000.0      |
| 8     | 51500.0   | 50000.0     | 1500.0  | 100000.0      |
| 9     | 51000.0   | 50000.0     | 1000.0  | 50000.0       |
| 10    | 50500.0   | 50000.0     | 500.0   | 0.0           |
| Total | 527500.0  | 500000      | 27500.0 | 0             |

**PRICE:**

- Parcelas: 10

| Ano | Prestação | Amortização | Juros   | Saldo Devedor |
|-----|-----------|-------------|---------|---------------|
| 1   | 52791.04  | 47791.04    | 5000.0  | 452208.96     |
| 2   | 52791.04  | 48268.95    | 4522.09 | 403940.01     |
| 3   | 52791.04  | 48751.64    | 4039.4  | 355188.37     |
| 4   | 52791.04  | 49239.15    | 3551.88 | 305949.22     |
| 5   | 52791.04  | 49731.55    | 3059.49 | 256217.67     |
| 6   | 52791.04  | 50228.86    | 2562.18 | 205988.81     |
| 7   | 52791.04  | 50731.15    | 2059.89 | 155257.66     |
| 8   | 52791.04  | 51238.46    | 1552.58 | 104019.2      |
| 9   | 52791.04  | 51750.85    | 1040.19 | 52268.35      |
| 10  | 52791.04  | 52268.35    | 522.68  | 0.0           |

| Ano   | Prestação | Amortização | Juros    | Saldo Devedor |
|-------|-----------|-------------|----------|---------------|
| Total | 527910.38 | 500000      | 27910.38 | 0             |

**Sistema Americano:**

- Parcelas: 10

| Ano   | Prestação | Amortização | Juros   | Saldo Devedor |
|-------|-----------|-------------|---------|---------------|
| 1     | 5000.0    | 0           | 5000.0  | 500000        |
| 2     | 5000.0    | 0           | 5000.0  | 500000        |
| 3     | 5000.0    | 0           | 5000.0  | 500000        |
| 4     | 5000.0    | 0           | 5000.0  | 500000        |
| 5     | 5000.0    | 0           | 5000.0  | 500000        |
| 6     | 5000.0    | 0           | 5000.0  | 500000        |
| 7     | 5000.0    | 0           | 5000.0  | 500000        |
| 8     | 5000.0    | 0           | 5000.0  | 500000        |
| 9     | 5000.0    | 0           | 5000.0  | 500000        |
| 10    | 505000.0  | 500000      | 5000.0  | 0             |
| Total | 550000.0  | 500000      | 50000.0 | 0             |

**Pagamento Único:**

- Parcelas: 10

| Ano   | Prestação | Amortização | Juros    | Saldo Devedor |
|-------|-----------|-------------|----------|---------------|
| 1     | 0         | 0           | 5000.0   | 505000.0      |
| 2     | 0         | 0           | 5050.0   | 510050.0      |
| 3     | 0         | 0           | 5100.5   | 515150.5      |
| 4     | 0         | 0           | 5151.51  | 520302.01     |
| 5     | 0         | 0           | 5203.02  | 525505.03     |
| 6     | 0         | 0           | 5255.05  | 530760.08     |
| 7     | 0         | 0           | 5307.6   | 536067.68     |
| 8     | 0         | 0           | 5360.68  | 541428.35     |
| 9     | 0         | 0           | 5414.28  | 546842.64     |
| 10    | 552256.92 | 546842.64   | 5414.28  | 0             |
| Total | 552256.92 | 500000      | 52256.92 | 0             |

**SAM - Sistema de Amortização Misto:**

- Parcelas: 10

| Ano | Prestação | Amortização | Juros   | Saldo Devedor |
|-----|-----------|-------------|---------|---------------|
| 1   | 53895.52  | 48895.52    | 5000.0  | 451104.48     |
| 2   | 53645.52  | 49134.47    | 4511.04 | 401970.01     |
| 3   | 53395.52  | 49375.82    | 4019.7  | 352594.19     |
| 4   | 53145.52  | 49619.58    | 3525.94 | 302974.61     |
| 5   | 52895.52  | 49865.77    | 3029.75 | 253108.84     |
| 6   | 52645.52  | 50114.43    | 2531.09 | 202994.41     |

| Ano   | Prestação | Amortização | Juros    | Saldo Devedor |
|-------|-----------|-------------|----------|---------------|
| 7     | 52395.52  | 50365.58    | 2029.94  | 152628.83     |
| 8     | 52145.52  | 50619.23    | 1526.29  | 102009.6      |
| 9     | 51895.52  | 50875.42    | 1020.1   | 51134.18      |
| 10    | 51645.52  | 51134.18    | 511.34   | 0.0           |
| Total | 527705.19 | 500000.0    | 27705.19 | 0             |

#### Sistema Alemão:

- Parcelas: 10

| Ano   | Prestação | Amortização | Juros    | Saldo Devedor |
|-------|-----------|-------------|----------|---------------|
| 1     | 52291.45  | 47769.14    | 4522.31  | 452230.86     |
| 2     | 52291.45  | 48251.66    | 4039.79  | 451748.34     |
| 3     | 52291.45  | 48739.05    | 3552.4   | 451260.95     |
| 4     | 52291.45  | 49231.36    | 3060.09  | 450768.64     |
| 5     | 52291.45  | 49728.65    | 2562.8   | 450271.35     |
| 6     | 52291.45  | 50230.96    | 2060.49  | 449769.04     |
| 7     | 52291.45  | 50738.34    | 1553.11  | 449261.66     |
| 8     | 52291.45  | 51250.85    | 1040.6   | 448749.15     |
| 9     | 52291.45  | 51768.54    | 522.91   | 448231.46     |
| 10    | 52291.45  | 52291.45    | 0.0      | 447708.55     |
| Total | 522914.51 | 500000.0    | 27914.51 | 0             |

#### Pagamentos Variáveis:

- Parcelas: 10

| Ano   | Prestação | Amortização | Juros    | Saldo Devedor |
|-------|-----------|-------------|----------|---------------|
| 1     | 5001.0    | 1           | 5000.0   | 499999        |
| 2     | 5000.99   | 1           | 4999.99  | 499998        |
| 3     | 5000.98   | 1           | 4999.98  | 499997        |
| 4     | 5000.97   | 1           | 4999.97  | 499996        |
| 5     | 5000.96   | 1           | 4999.96  | 499995        |
| 6     | 5000.95   | 1           | 4999.95  | 499994        |
| 7     | 5000.94   | 1           | 4999.94  | 499993        |
| 8     | 5000.93   | 1           | 4999.93  | 499992        |
| 9     | 5000.92   | 1           | 4999.92  | 499991        |
| 10    | 504990.91 | 499991      | 4999.91  | 0             |
| Total | 549999.55 | 500000      | 49999.55 | 0             |

#### Financiamento de um Jato (Bonús para critério E)

Para um Jato foi simulado um empréstimo de 1.000.000 reais, com juros de 3% ao ano, por 15 anos

#### Variáveis

- Valor Financiado: 1000000 reais
- Tempo de Financiamento: 15 meses
- Taxa de Financiamento: 3.0%

### **SAC - Sistema de Amortização Constante**

- Total a pagar: 1240000.0
- Juros a pagar: 240000.0
- Amortização a pagar: 1000000

### **PRICE**

- Total a pagar: 1256498.71
- Juros a pagar: 256498.71
- Amortização a pagar: 1000000

### **Sistema Americano**

- Total a pagar: 1450000.0
- Juros a pagar: 450000.0
- Amortização a pagar: 1000000

### **Pagamento Único**

- Total a pagar: 1556645.74
- Juros a pagar: 556645.74
- Amortização a pagar: 1000000

### **SAM - Sistema de Amortização Misto**

- Total a pagar: 1248249.35
- Juros a pagar: 248249.35
- Amortização a pagar: 1000000.0

### **Sistema Alemão**

- Total a pagar: 1226997.84
- Juros a pagar: 256997.84
- Amortização a pagar: 1000000.0

### **Pagamentos Variáveis**

- Total a pagar: 1449996.85
- Juros a pagar: 449996.85
- Amortização a pagar: 1000000

### **Menor juros:**

- SAC - Sistema de Amortização Constante: 240000.0
- PRICE: 256498.71
- Sistema Americano: 450000.0
- Pagamento Único: 556645.74
- SAM - Sistema de Amortização Misto: 248249.35
- Sistema Alemão: 256997.84
- Pagamentos Variáveis: 449996.85

O sistema com menor juros é: SAC - Sistema de Amortização Constante com 240000.0 reais de juros

**Menor prestação inicial:**

- SAC - Sistema de Amortização Constante: 96666.67
- PRICE: 83766.58
- Sistema Americano: 30000.0
- Pagamento Único: 0
- SAM - Sistema de Amortização Misto: 90216.62
- Sistema Alemão: 81799.86
- Pagamentos Variáveis: 30001.0

O sistema com menor prestacao no inicio é: Pagamento Único com 0 reais no primeiro mês

**Maior Liquidez**

O investimento foi um emprestimo, usando o valor do fananciamento, com a data de recebimento a 1 ano antes do pagamento do financiamento original.

- SAC - Sistema de Amortização Constante: 1013660.05
- PRICE: 997161.34
- Sistema Americano: 803660.05
- Pagamento Único: 697014.31
- SAM - Sistema de Amortização Misto: 1005410.69
- Sistema Alemão: 1026662.21
- Pagamentos Variáveis: 803663.2

O sistema que mais gerou lucro a partir da liquidez própria foi o: Sistema Alemão com um lucro de 1026662.21 reais

**Menor saldo em 25%**

- SAC - Sistema de Amortização Constante: 733333.33
- PRICE: 775060.68
- Sistema Americano: 1000000
- Pagamento Único: 1125508.81
- SAM - Sistema de Amortização Misto: 754197.01
- Sistema Alemão: 941488.45
- Pagamentos Variáveis: 999996

O menor saldo devedor é do sistema: SAC - Sistema de Amortização Constante com saldo devedor de 733333.33 reais

**Na perspectiva de um banco, qual sistema geraria mais lucro**

- SAC - Sistema de Amortização Constante: 1240000.0
- PRICE: 1256498.71
- Sistema Americano: 1450000.0
- Pagamento Único: 1556645.74
- SAM - Sistema de Amortização Misto: 1248249.35
- Sistema Alemão: 1226997.84
- Pagamentos Variáveis: 1449996.85

O sistema que geraria mais lucro é: Pagamento Único com um total de 1556645.74 reais

**Tabelas por sistema:****SAC - Sistema de Amortização Constante:**

- Parcelas: 10



| Ano   | Prestação | Amortização | Juros   | Saldo Devedor |
|-------|-----------|-------------|---------|---------------|
| 1     | 55000.0   | 50000.0     | 5000.0  | 450000.0      |
| 2     | 54500.0   | 50000.0     | 4500.0  | 400000.0      |
| 3     | 54000.0   | 50000.0     | 4000.0  | 350000.0      |
| 4     | 53500.0   | 50000.0     | 3500.0  | 300000.0      |
| 5     | 53000.0   | 50000.0     | 3000.0  | 250000.0      |
| 6     | 52500.0   | 50000.0     | 2500.0  | 200000.0      |
| 7     | 52000.0   | 50000.0     | 2000.0  | 150000.0      |
| 8     | 51500.0   | 50000.0     | 1500.0  | 100000.0      |
| 9     | 51000.0   | 50000.0     | 1000.0  | 50000.0       |
| 10    | 50500.0   | 50000.0     | 500.0   | 0.0           |
| Total | 527500.0  | 500000      | 27500.0 | 0             |

#### PRICE:

- Parcelas: 10

| Ano   | Prestação | Amortização | Juros    | Saldo Devedor |
|-------|-----------|-------------|----------|---------------|
| 1     | 52791.04  | 47791.04    | 5000.0   | 452208.96     |
| 2     | 52791.04  | 48268.95    | 4522.09  | 403940.01     |
| 3     | 52791.04  | 48751.64    | 4039.4   | 355188.37     |
| 4     | 52791.04  | 49239.15    | 3551.88  | 305949.22     |
| 5     | 52791.04  | 49731.55    | 3059.49  | 256217.67     |
| 6     | 52791.04  | 50228.86    | 2562.18  | 205988.81     |
| 7     | 52791.04  | 50731.15    | 2059.89  | 155257.66     |
| 8     | 52791.04  | 51238.46    | 1552.58  | 104019.2      |
| 9     | 52791.04  | 51750.85    | 1040.19  | 52268.35      |
| 10    | 52791.04  | 52268.35    | 522.68   | 0.0           |
| Total | 527910.38 | 500000      | 27910.38 | 0             |

#### Sistema Americano:

- Parcelas: 10

| Ano   | Prestação | Amortização | Juros   | Saldo Devedor |
|-------|-----------|-------------|---------|---------------|
| 1     | 5000.0    | 0           | 5000.0  | 500000        |
| 2     | 5000.0    | 0           | 5000.0  | 500000        |
| 3     | 5000.0    | 0           | 5000.0  | 500000        |
| 4     | 5000.0    | 0           | 5000.0  | 500000        |
| 5     | 5000.0    | 0           | 5000.0  | 500000        |
| 6     | 5000.0    | 0           | 5000.0  | 500000        |
| 7     | 5000.0    | 0           | 5000.0  | 500000        |
| 8     | 5000.0    | 0           | 5000.0  | 500000        |
| 9     | 5000.0    | 0           | 5000.0  | 500000        |
| 10    | 505000.0  | 500000      | 5000.0  | 0             |
| Total | 550000.0  | 500000      | 50000.0 | 0             |

**Pagamento Único:**

- Parcelas: 10

| Ano   | Prestação | Amortização | Juros    | Saldo Devedor |
|-------|-----------|-------------|----------|---------------|
| 1     | 0         | 0           | 5000.0   | 505000.0      |
| 2     | 0         | 0           | 5050.0   | 510050.0      |
| 3     | 0         | 0           | 5100.5   | 515150.5      |
| 4     | 0         | 0           | 5151.51  | 520302.01     |
| 5     | 0         | 0           | 5203.02  | 525505.03     |
| 6     | 0         | 0           | 5255.05  | 530760.08     |
| 7     | 0         | 0           | 5307.6   | 536067.68     |
| 8     | 0         | 0           | 5360.68  | 541428.35     |
| 9     | 0         | 0           | 5414.28  | 546842.64     |
| 10    | 552256.92 | 546842.64   | 5414.28  | 0             |
| Total | 552256.92 | 500000      | 52256.92 | 0             |

**SAM - Sistema de Amortização Misto:**

- Parcelas: 10

| Ano   | Prestação | Amortização | Juros    | Saldo Devedor |
|-------|-----------|-------------|----------|---------------|
| 1     | 53895.52  | 48895.52    | 5000.0   | 451104.48     |
| 2     | 53645.52  | 49134.47    | 4511.04  | 401970.01     |
| 3     | 53395.52  | 49375.82    | 4019.7   | 352594.19     |
| 4     | 53145.52  | 49619.58    | 3525.94  | 302974.61     |
| 5     | 52895.52  | 49865.77    | 3029.75  | 253108.84     |
| 6     | 52645.52  | 50114.43    | 2531.09  | 202994.41     |
| 7     | 52395.52  | 50365.58    | 2029.94  | 152628.83     |
| 8     | 52145.52  | 50619.23    | 1526.29  | 102009.6      |
| 9     | 51895.52  | 50875.42    | 1020.1   | 51134.18      |
| 10    | 51645.52  | 51134.18    | 511.34   | 0.0           |
| Total | 527705.19 | 500000.0    | 27705.19 | 0             |

**Sistema Alemão:**

- Parcelas: 10

| Ano | Prestação | Amortização | Juros   | Saldo Devedor |
|-----|-----------|-------------|---------|---------------|
| 1   | 52291.45  | 47769.14    | 4522.31 | 452230.86     |
| 2   | 52291.45  | 48251.66    | 4039.79 | 451748.34     |
| 3   | 52291.45  | 48739.05    | 3552.4  | 451260.95     |
| 4   | 52291.45  | 49231.36    | 3060.09 | 450768.64     |
| 5   | 52291.45  | 49728.65    | 2562.8  | 450271.35     |
| 6   | 52291.45  | 50230.96    | 2060.49 | 449769.04     |
| 7   | 52291.45  | 50738.34    | 1553.11 | 449261.66     |
| 8   | 52291.45  | 51250.85    | 1040.6  | 448749.15     |
| 9   | 52291.45  | 51768.54    | 522.91  | 448231.46     |
| 10  | 52291.45  | 52291.45    | 0.0     | 447708.55     |

| Ano   | Prestação | Amortização | Juros    | Saldo Devedor |
|-------|-----------|-------------|----------|---------------|
| Total | 522914.51 | 500000.0    | 27914.51 | 0             |

**Pagamentos Variáveis:**

- Parcelas: 10

| Ano   | Prestação | Amortização | Juros    | Saldo Devedor |
|-------|-----------|-------------|----------|---------------|
| 1     | 5001.0    | 1           | 5000.0   | 499999        |
| 2     | 5000.99   | 1           | 4999.99  | 499998        |
| 3     | 5000.98   | 1           | 4999.98  | 499997        |
| 4     | 5000.97   | 1           | 4999.97  | 499996        |
| 5     | 5000.96   | 1           | 4999.96  | 499995        |
| 6     | 5000.95   | 1           | 4999.95  | 499994        |
| 7     | 5000.94   | 1           | 4999.94  | 499993        |
| 8     | 5000.93   | 1           | 4999.93  | 499992        |
| 9     | 5000.92   | 1           | 4999.92  | 499991        |
| 10    | 504990.91 | 499991      | 4999.91  | 0             |
| Total | 549999.55 | 500000      | 49999.55 | 0             |