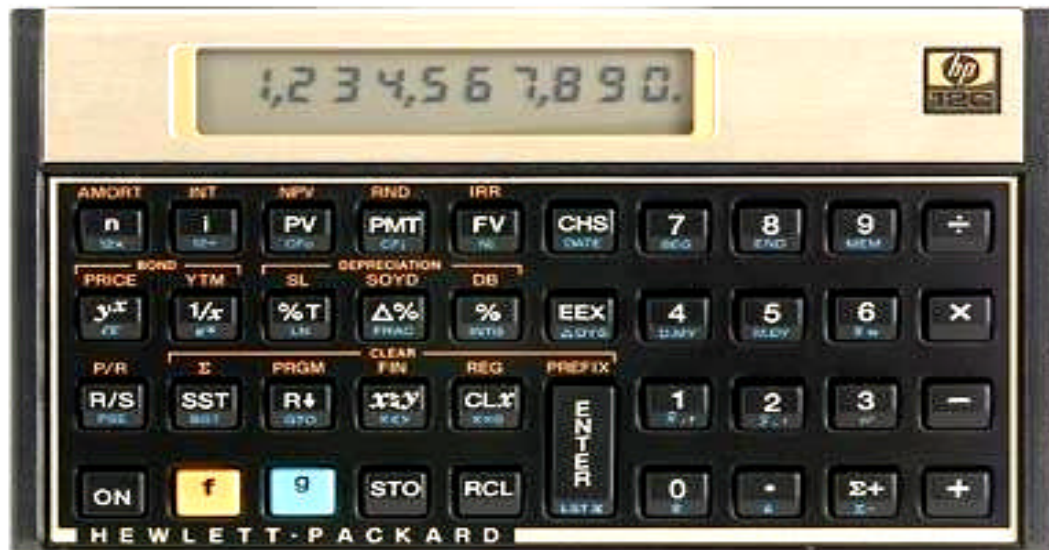


CALCULADORA HP 12C



1. OPERAÇÕES BÁSICAS

1.1. LIGAR E DESLIGAR

Pressione **ON**

1.2. NOTAÇÃO DECIMAL

A máquina HP 12C possui duas formas de separar a parte fracionária da parte inteira de um número: utilizando ponto ou vírgula. Para mudar de uma forma para outra proceda do seguinte modo: desligue a máquina; pressione **ON**, e mantendo-a pressionada, pressione a tecla **□**; solte **ON** e solte **□**.

1.3. LIMPAR O VISOR

Pressione **CLX**

1.4. TECLAS **f** e **g**

A maioria das teclas da HP 12C tem mais de uma função, ou seja, uma mesma tecla pode realizar até três funções, conforme descrito a seguir:

- função normal, escrita em cor branca na face superior da própria tecla;
- função amarela, escrita em cor amarela acima da tecla;
- função azul, escrita em cor azul na face lateral inferior da própria tecla.

Para realizarmos as funções amarela ou azul de cada tecla, basta que as teclas amarela **f** ou azul e **g** sejam, respectivamente, acionadas imediatamente antes de pressionar a tecla desejada. Se logo após o acionamento de qualquer dessas duas teclas houver necessidade de eliminar sua atuação, basta acionar **f** **ENTER**.

1.5. QUANTIDADE DE CASAS DECIMAIS NO VISOR

Pressione a tecla **f** seguida do número de casas decimais desejado.

1.6. TROCAR O SINAL

Pressione **CHS**

1.7. PILHA OPERACIONAL (X, Y, Z, T)

A máquina HP 12C dispõe de quatro registradores especiais (X, Y, Z, T), que são usados para o armazenamento de números durante os cálculos. Para entender o funcionamento desses registradores, devemos visualizá-los em forma de pilha, como na figura abaixo:

X
Y
Z
T

Quando um número é digitado, ele imediatamente ocupa o registrador X, que é o único cujo conteúdo aparece no visor. Cálculos com um número envolvem o conteúdo do registrador X, cálculos com dois números envolvem o conteúdo dos registradores X e Y. Os registradores Z e T são usados principalmente para a retenção automática dos resultados intermediários de cálculos em cadeia.

Os conteúdos dos registradores especiais são movimentados quando os valores são colocados dentro da máquina através da tecla **ENTER**, quando são efetuadas operações aritméticas por meio das teclas **+**; **-**; **÷**; **×** e quando as teclas **R⁻** ou **X[>]Y** forem acionadas.

A função **f** **REG** limpa de uma só vez os conteúdos das memórias transitórias (X, Y, Z, T), além das memórias fixas (0 a 9 e .0 a .9) e das memórias financeiras, conforme veremos mais adiante.

1.8. TECLA **ENTER**

Pressionando-se essa tecla desencadeiam-se as seguintes transferências entre os registradores:

- o conteúdo de X é transferido para Y e mantido em X;
- o conteúdo de Y é transferido para Z;
- o conteúdo de Z é transferido para T;
- o conteúdo de T é perdido.

1.9. TECLA **R⁻**

Essa tecla promove uma troca nos conteúdos dos quatro registradores especiais. O acionamento dessa tecla por quatro vezes consecutivas permite conhecer o conteúdo dos quatro registradores (X, Y, Z, T) e os devolve para sua posição inicial.

1.10. TECLAS **+**; **-**; **÷**; **×**.

Todas as operações aritméticas são efetuadas apenas com o conteúdo dos registradores X e Y. Os exemplos a seguir esclarecem a utilização dessas teclas.

Exemplos

1) Efetuar: $14 + 20 - 4$

Na HP 12C:	14	ENTER		
	20	+		
	4	-		Resp.:30

2) Efetuar: $(23 + 7) \div 15$

Na HP 12C:	23	ENTER		
	7	+		
	15	÷		Resp.: 2

3) Efetuar: $(5 \times 17 + 5) \div (37 - 7 \times 4)$

Na HP 12C:	5	ENTER	4	×	
	17	×	37	-	
	5	+		CHS	
	7	ENTER		÷	Resp.: 10

1.11. TECLA **X<Y**

Essa tecla troca o número que está no registrador X pelo número que está no registrador Y e vice-versa.

Exemplos

1) Efetuar: $60 \div 5$

Na HP 12C:	5	ENTER		
	60	X<Y	÷	Resp.: 12

1.12 TECLAS **y^x** , **1/x**

Usadas no cálculo de potenciação e radiciação.

Exemplos

1) Efetuar: 5^2

Na HP 12C: 5 **ENTER**
2 **y^x** Resp.: 25

2) Efetuar: $\sqrt[3]{27}$

Na HP 12C: 27 **ENTER**
3 **1/x** **y^x** Resp. 3

1.13. TECLA **%**

Calcula a porcentagem de um determinado número.

Exemplos

1) Calcular 5% de 250.

Na HP 12C: 250 **ENTER**
5 **%** Resp.: 12,5

2) Uma mercadoria que custava \$200,00 sofreu um reajuste de 20%. Qual o novo preço dessa mercadoria?

Na HP 12C: 200 **ENTER**
20 **%** **+** Resp.: \$240,00

3) Um veículo cujo preço é \$13.200,00 é oferecido com um desconto de 6% nas compras a vista. Calcule o preço a vista.

Na HP 12C: 13200 **ENTER**
6 **%** **-** Resp.: \$12.408,00

1.14. TECLA $\boxed{D\%}$

Calcula a diferença percentual entre dois números.

Exemplos

- 1) Um objeto que custava \$1.000,00 passou a custar \$1.200,00. Qual o aumento percentual sofrido?

Na HP 12C: 1000 $\boxed{\text{ENTER}}$
1200 $\boxed{D\%}$ Resp.: 20% (1.200 é 20% maior que 1.000)

- 2) Um dólar valia R\$ 1,75 e passou a valer R\$ 1,87. Calcule sua valorização.

Na HP 12C: 1,75 $\boxed{\text{ENTER}}$
1,87 $\boxed{D\%}$ Resp.: 6,86% (1,87 é 6,86% maior que 1,75)

- 3) As ações de uma certa empresa caíram de R\$ 22,30 para R\$ 19,80. Calcule o percentual da queda.

Na HP 12C: 22,3 $\boxed{\text{ENTER}}$
19,8 $\boxed{D\%}$ Resp.: -11,21% (19,80 é 11,21% menor que 22,30)

1.15 TECLA $\boxed{\%T}$

Determina quanto um número da memória X representa percentualmente em relação ao número da memória Y.

Exemplos

- 1) Determinar quanto 18 representa percentualmente um relação a 60.

Na HP 12C: 60 $\boxed{\text{ENTER}}$
18 $\boxed{\%T}$ Resp.: 30%

1.16 AS TECLAS **STO** e **RCL**

A tecla **STO** serve para guardar e operar valores nas 20 memórias fixas existentes na máquina HP 12C. Essas memórias serão armazenadas de 0 a 9 e .0 a .9. A tecla **RCL** serve para chamar os valores de cada uma das 20 memórias para o visor.

Se logo após o acionamento de qualquer dessas duas teclas houver necessidade de eliminar sua atuação, basta acionar **f** **ENTER**.

Exemplos

- 1) Guardar o número 15 na memória 1.

Na HP 12C: 15 **STO** 1

- 2) Somar 100 ao conteúdo da memória 1, guardando o resultado na própria memória 1.

Na HP 12C: 100 **STO** **+** 1

- 3) Chamar o conteúdo da memória 1 para o visor.

Na HP 12C: **RCL** 1 Resp.: 115

1.17. CÁLCULO COM DATAS

A HP 12C usa dois formatos distintos de datas:

- Dia - Mês - Ano → utilizando a tecla **D.MY** ;
- Mês - Dia - Ano → utilizando a tecla **M.DY** .

Para introduzir uma data com o formato Dia - Mês - Ano (**D.MY**), devemos seguir os seguintes passos:

1. fixe o número de casas decimais em 6 (seis), para que o visor possa mostrar as datas digitadas (**f** 6);
2. pressione **g** **D.MY** ;

3. pressione o número de dias (com 2 dígitos);
4. pressione a tecla $\square \bullet$;
5. pressione o mês (com 2 dígitos) seguido do ano (com 4 dígitos).

Exemplo

- 1) Introduzir a data 23 de setembro de 1998.

Na HP 12C: $\square g$ $\square D.MY$ 23 $\square \bullet$ 091998

Para introduzir uma data com o formato Mês-Dia-Ano (M.DY), procedemos de modo análogo. As funções de calendário fornecidas com a HP 12C podem manipular data entre 15 de outubro de 1582 até 25 de novembro de 4046. Veremos através dos exemplos abaixo como calcular o número de dias entre duas datas através das teclas $\square g$ $\square DDYS$, e como somar ou subtrair um número de dias a uma data utilizando as teclas $\square g$ $\square DATE$.

Exemplos

- 1) Calcular o número de dias corridos entre 23/10/1998 e 05/02/2000.

Na HP 12C: $\square g$ $\square D.MY$ 23 $\square \bullet$ 101998 $\square ENTER$ 05 $\square \bullet$ 22000 $\square g$ $\square DDYS$ Resp.: 470 dias
--

- 2) Somar 52 dias á data 25/05/2000.

Na HP 12C: $\square g$ $\square D.MY$ 25 $\square \bullet$ 052000 $\square ENTER$ 52 $\square g$ $\square DATE$ Resp.: 16/07/2000 7 (domingo)

O visor mostra o número 7 à direita da data, o que indica que a data cairá num domingo. (Segunda-feira corresponde ao número 1)

3) Subtrair 37 dias à data 25/05/2000.

Na HP 12C:	[g]	[D.MY]	
	25	[.]	052000 [ENTER]
	37	[CHS]	[g] [DATE] Resp.: 18/04/2000 2 (terça-feira)

4) Que dia da semana você nasceu?

Na HP 12C:	[g]	[D.MY]	
		data nascimento	[ENTER]
	0	[g]	[DATE]

1.18. A TECLA **[S+]**

Para realizar cálculos estatísticos os dados são introduzidos na HP 12C usando-se a tecla **[S+]**, a qual automaticamente calcula estatísticas desses dados e os armazena nas memórias de 1 a 6.

Antes de começar a acumular estatísticas para um novo conjunto de dados, devemos apagar os dados armazenados pressionando **[f]** **[S]**.

Mostraremos a utilização da tecla acima através de um exemplo.

Exemplo

1) O banco expede um extrato com a movimentação financeira de um cliente no mês 01/2001. Calcular o saldo médio referente a esse mês.

PERÍODO	HISTÓRICO	VALOR	SALDO	N. DIAS
01/01 a 04/01	Saldo	-	150,00 (C)	4
05/01	Depósito	82,00	232,00 (C)	-
05/01 a 21/01	Saldo	-	232,00 (C)	17
22/01	Cheque compensado	26,00	206,00 (C)	-
22/01 a 26/01	Saldo	-	206,00 (C)	5

27/01	Depósito	52,00	258,00 (C)	-
27/01 a 29/01	Saldo	-	258,00 (C)	3
30/01	Cheque compensado	30,00	228,00 (C)	-
30/01 a 31/01	Saldo	-	228,00 (C)	2

Na HP12C: 150 **ENTER** (registra o valor do 1º saldo)
4 **S+** (multiplica pelos respectivos dias)
232 **ENTER** (registra o valor do 2º saldo)
17 **S+** (multiplica pelos respectivos dias)
206 **ENTER** (registra o valor do 3º saldo)
5 **S+** (multiplica pelos respectivos dias)
258 **ENTER** (registra o valor do 4º saldo)
3 **S+** (multiplica pelos respectivos dias)
228 **ENTER** (registra o valor do 5º saldo)
2 **S+** (multiplica pelos respectivos dias)
RCL 6 (pede a soma de todos os produtos)
30 **÷** (divide por trinta dias)

Na fórmula:

$$SM = \frac{150 \times 4 + 232 \times 17 + 206 \times 5 + 258 \times 3 + 228 \times 2}{30}$$

$$SM = 226,80$$

Resp.: \$ 226,80

2. OPERAÇÕES FINANCEIRAS

2.1. AS TECLAS FINANCEIRAS n , i , PV , PMT , FV .

Na utilização da HP 12C, para armazenar um número num registrador financeiro, introduza-o no visor e pressione a seguir a tecla financeira correspondente. As teclas i , PV , FV armazenam respectivamente os valores da taxa de juros, do capital inicial e do capital futuro, a tecla n armazena ou o valor do prazo ou do número de prestações e a tecla PMT o valor da prestação.

Para apresentar no visor o conteúdo de um registrador financeiro, pressione a tecla RCL seguida da tecla financeira desejada.

Toda função financeira usa os números armazenados nos diversos registradores financeiros. Por isso, antes de se iniciar um novo cálculo financeiro convém se adotar a prática de apagar todos os registradores financeiros, pressionando-se as teclas f FIN .

2.2. CAPITALIZAÇÃO SIMPLES

A HP 12C calcula os juros simples utilizando a taxa anual e o prazo em dias. Deverão ser seguidos os seguintes passos:

1. insira os valores de n e i ;
2. insira o valor do principal PV com sinal negativo ;
3. pressione f INT para calcular os juros acumulados no período, utilizando o calendário comercial; ou pressione f INT R^- $X \geq Y$ para calcular os juros acumulados no período, utilizando o calendário civil;
4. pressione $+$ para calcular o montante.

Os valores de n , i e PV podem ser fornecidos em qualquer ordem.

O valor de PV é inserido com sinal negativo devido à convenção de sinais do fluxo de caixa.

2.3. CAPITALIZAÇÃO COMPOSTA

A HP 12C resolve problemas em qualquer uma das convenções acima. Para isso, quando o período n é um número fracionário, é indispensável verificar se no visor está aparecendo ou não a letra **C**. A letra **C** pode ser colocada ou retirada do visor pressionando-se as teclas **STO** **EEX**.

Se a letra **C** estiver aparecendo no visor, a HP 12C está realizando os cálculos segundo a convenção exponencial. Caso contrário, a HP 12C está realizando os cálculos segundo a convenção linear.

Convém lembrar que para o uso da HP 12C, no regime de juros compostos, a unidade de referência do período deve ser a mesma da taxa de juros.

No caso do cálculo de **FV**, deverão ser seguidos os seguintes passos:

1. insira os valores de n , i e **PV**.
2. insira o número 0 (zero) e pressione a tecla **PMT**. Como o parâmetro financeiro **PMT** não participa do problema, deve ter seu valor registrado como sendo igual a zero. Caso tenham sido zerados os registradores financeiros, torna-se desnecessário esse passo.
3. pressione a tecla **FV**.

Para o cálculo de qualquer um dos outros parâmetros financeiros, devemos proceder de modo análogo ao descrito acima.

Se a taxa de juros for anual, com capitalização mensal, existe um meio mais rápido de calcular e armazenar n e i :

- Para calcular e armazenar n , introduza o número de anos e pressione **g** **12x**;
- Para calcular e armazenar i , introduza a taxa anual e pressione **g** **12÷**.

2.4. SÉRIES DE CAPITALS UNIFORMES

A utilização da HP 12C para série de capitais segue os mesmos passos da utilização da HP 12C no regime de juros compostos, observando apenas que para séries postecipadas é preciso ativar a função azul **END** (**g** **END**) e para séries antecipadas ativamos a função azul **BEG** (**g** **BEG**).

2.5. SÉRIES VARIÁVEIS

A HP 12C dispõe das seguintes funções especiais para tratar fluxos de caixa variáveis:

As funções azuis **CF₀** , **CF_j** e **N_j** :

CF₀ - serve para registrar o valor do termo do fluxo de caixa do tempo zero (investimento inicial). Esse valor é armazenado na memória fixa zero (**0**) da HP 12C.

CF_j - serve para registrar os valores dos outros termos do fluxo de caixa, colocados nos diversos pontos **j**, em ordem seqüencial. Esses valores são armazenados nas memórias fixas de **1** a **9** e **.0** a **.9**, num total de 19 parcelas individuais. Se houver um vigésimo termo, este será armazenado no registrador **FV** .

N_j - serve para registrar o número de termos **CF_j** iguais e consecutivos.

É indispensável o registro de todos os termos do fluxo de caixa, inclusive os que tiverem valor igual a zero.

- As funções amarelas **NPV** e **IRR** :
servem para o cálculo do **valor presente líquido** e da **taxa interna de retorno**, respectivamente, que são os dois métodos de análise de saldos de fluxo de caixa mais utilizados.

Para o cálculo do Valor Presente Líquido (**NPV**) deverão ser seguidos os seguintes passos:

1. pressione as teclas **f** **REG** ;
2. introduza o termo do fluxo de caixa do tempo zero (pressionando a tecla **CHS** se o termo for negativo) e em seguida pressione as teclas **g** **CF₀** ; se não houver investimento inicial, pressione **0**;
3. introduza o próximo termo do fluxo de caixa (pressionando a tecla **CHS** se o termo for negativo) e em seguida pressione as teclas **g** **CF₁** ; se não houver o próximo termo, pressione **0** ;
4. se existirem termos iguais e consecutivos, pressione o número de vezes que este termo se repete seguido das teclas **g** **N_i** ;
5. repita o passo 3 (e o 4, se necessário) para cada um dos termos, até que todos sejam introduzidos;
6. introduza a taxa de juros e pressione a **i** ;
7. pressione as **f** **NPV** .

Para o cálculo da Taxa Interna de Retorno (**IRR**), introduza os termos do fluxo de caixa usando os passos acima (1 ao 6) e em seguida pressione as teclas **f** **IRR** .

2.6. SISTEMA DE AMORTIZAÇÃO FRANCÊS (SAF)

A função amarela AMORT permite o desdobramento das prestações do SAF em suas parcelas de amortização e juros, e obtém o valor do saldo devedor após o pagamento de uma determinada prestação. Veremos a utilização da tecla **AMORT** através dos exemplos abaixo.

Exemplos

- 1) Um capital no valor de \$90.000,00 foi financiado em 180 prestações mensais a uma taxa de juros nominal de 18% ao ano, pelo SAF. Utilizando a HP 12C temos:

Na HP 12C: 90000 **CHS** **PV**
 180 **n**
 18 **g** **12.** **PMT** (1.449,38)
 1 **f** **AMORT** (juros do 1º período = 1.350,00)
X<Y (amortização do 1º período = 99,38)
RCL **PV** (saldo devedor após pagamento da 1ª prestação = 89.900,62)
 1 **f** **AMORT** (juros do 2º período = 1.348,51)
X<Y (amortização do 2º período = 100,87)
RCL **PV** (saldo devedor após pagamento da 2ª prestação = 89.799,75)
 .
 .
 .

- 2) Um cliente solicita num banco um CDC de veículo no valor de \$20.000,00. Sabendo que a taxa de juros cobrada é de 7% ao mês, e a prestação \$1.743,78, determinar:
- os juros pagos no 1º semestre;
 - saldo devedor após o pagamento da 6ª prestação;
 - o principal amortizado nos 4 primeiros meses após o 1º semestre;
 - o saldo devedor após 10 meses;
 - o número total de prestações pagas.

Na HP 12C: 20000 **CHS** **PV**
 7 **i**
 1743,78 **PMT**
 6 **f** **AMORT** (total de juros do 1º semestre = 8.003,52)
RCL **PV** (SD após pagamento das 6 prestações = 17.540,84)
 4 **f** **AMORT** (total de juros dos 4 meses após o 1º semestre)
X<Y (total de amortização dos 4 meses após o 1º semestre = 2.290,66)
RCL **PV** (saldo devedor após pagamento da 10ª prestação = 15.250,18)
 RCL **n** (total de prestações pagas = 10)

Ao digitar um número qualquer **n** e as teclas **f** **AMORT** , obteremos os juros acumulados correspondentes aos **n** primeiros períodos; se, em seguida, digitamos outro número **m** seguido das teclas **f** **AMORT** teremos os juros acumulados dos **m** períodos seguintes.

Após obtermos os juros acumulados de **n** períodos, obteremos a amortização acumulada desse mesmo período pressionando-se a tecla **X<Y** . Pressionando-se **RCL** **PV** obteremos o saldo devedor.

Pressionando-se **R** **R** após uma operação do tipo **n** **f** **AMORT** obteremos o número de prestações amortizadas nessa operação, ou seja, **n**. Pressionando-se **RCL** **n** obteremos o número total de prestações amortizadas, caso o **n** tenha sido zerado inicialmente.