

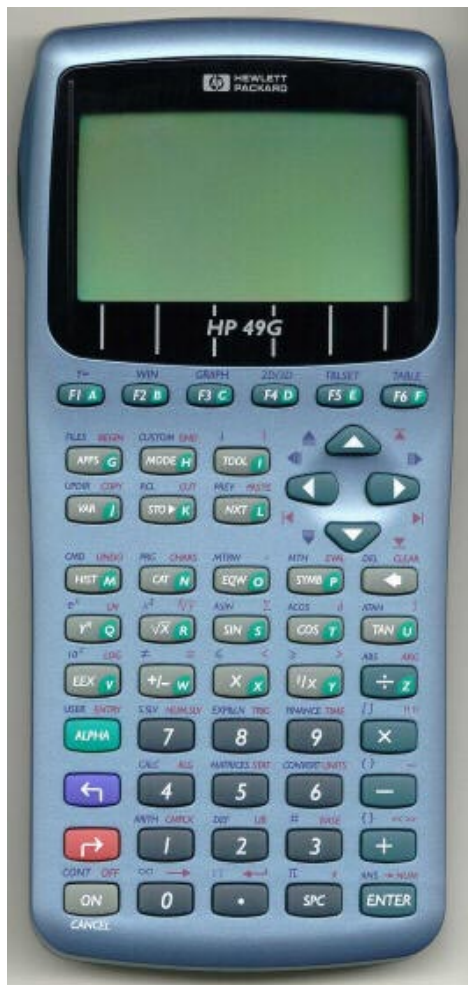
## Jornal do HP Club do Brasil

<http://hello.to/hpclub>  
Edição no.4 - 13/06/1999

### Novo modelo de calculadora HP anunciada - HP49G

Dia 21 de Maio de 1999, na Conferencia OpenHP em Paris , França, a Hewlett Packard anunciou seu novo modelo de calculadora gráfica, HP49G. Essa calculadora que promete ser a calculadora mais avançada já lançada é o que os HPmaníacos mais esperam, um modelo novo, mais rápido, com mais memória e mais funções que as nossas velhas conhecidas HP48.

Dentre suas características, vale a pena destacar:



- 512KB de memória RAM
- 2MB de memória flash (1MB usado para ROM upgradeavel, 1MB disponível para usuário)
- Solver Passo a passo que possibilita o aprendizado de como obter a resposta correta numericamente ou algebricamente
- O mais completo sistema de álgebra computacional incluso (CAS) disponível atualmente em uma calculadora para rápida e avançada manipulação e solução simbólica
- Deduções e Estatísticas Descritivas (satisfatório para colocação avançada em estatística de nível Colegial/Universitário)
- Um rápido, flexível e inteligente editor para isolar, editar, manipular e avaliar textos, equações, expressões, sub-expressões, programas e gráficos
- Ajuste de entrada e saída - escolha entre formato "textbook" (bonita impressão), entrada algébrica e RPN e "textbook" de saída algébrica em vários estilos de fontes e tamanhos
- Entre 10 e 100 vezes mais rápida que as existentes da série 48
- Gráfico 3D em tempo real pode desenhar 6 frames (de uma matriz de 14\*14 pontos) por segundo...É mais rápido que qualquer concorrente atual! Você pode rodar em tempo real sobre o eixo X, Y ou Z.

- Provê quatro linguagens de programação
- A HP49 é a mais poderosa calculadora anunciada em todos os tempos. Ela trabalha em dois modos: um totalmente compatível com a série HP48, inclusive RPN mas mais rápido, e a outra algébrica. Fácil para usuários de calculadoras de outras marcas aprenderem a usa-la.

Uma descrição completa de suas características você encontra no site do HP Club do Brasil no menu HP49G.

Nesse último dia 10 foi anunciado que algumas lojas (nos EUA) já estão aceitando encomenda da 49G por US\$169.00. É esperar que ela seja lançada e chegue aqui para conferir...

Tacio

## Cuidado Especial com as Pilhas

A pilha que você usa pode vir a prejudicar gravemente o funcionamento da sua calculadora. Falo isso porque a aproximadamente 1 ano atrás eu estava usando pilhas da marca Rayovac Alkaline quando em um certo dia fui surpreendido por um Low Battery, tudo bem, parecia algo normal. Mas depois de algumas horas, no mesmo dia, a HP não ligou mais, abri o compartimento de pilhas e a pilha havia vazado! Limpei o que pude limpar e coloquei pilhas novas, era o que eu podia fazer, a calculadora funcionou... mas infelizmente por pouco tempo. É que depois das férias de verão no início das aulas desse ano, quando tentei usar a HP ela nem ligou, coloquei pilhas novas e nenhum sinal, dei reset físico e nada. Tentei de tudo... e quando abri, havia sinais de corrosão no circuito, tentei arrumar mas já era tarde, e não tive sucesso. Resultado final, perdi uma HP48GX. Isto serve como alerta a vocês, comprem pilhas de qualidade, não misturem novas com velhas nem marcas diferentes, e fique ligado quando o Low Battery aparecer.

PS: Nada contra a Rayovac, mas eu não uso mais...

Eduardo Cunha

[eduardo\\_cunha@hotmail.com](mailto:eduardo_cunha@hotmail.com)

<http://i.am/cunha>

## Você sabia...

- Para criar os menus com imagens é só criar um grob (imagem da HP) do tamanho 21x8. Coloque este grob dentro de uma lista e execute TMENU. Como um teste para entender faça o seguinte programinha: << #21d #8d BLANK 1 ->LIST TMENU >> O primeiro menu deve ficar completamente em branco.
- Para agilizar a criação de uma matriz utilizando o Matrix writer você pode em vez de teclar os valores seguidos de ENTER, digita-los seguidos de espaço [SPC] e clicar Enter ao final. Note como será bem mais rápido! - não se esqueça de verificar se os valores serão colocados seqüencialmente na vertical ou horizontal!
- Existem caracteres da HP48 com atalhos pelo teclado que não aparecem nas teclas. Por exemplo, ao clicar [alfa] [|->] [4] aparecerá o caracter \$. Você pode ver o atalho de teclado de muitos caracteres no menu chars [|->] CHARS.



## Concurso HP Club

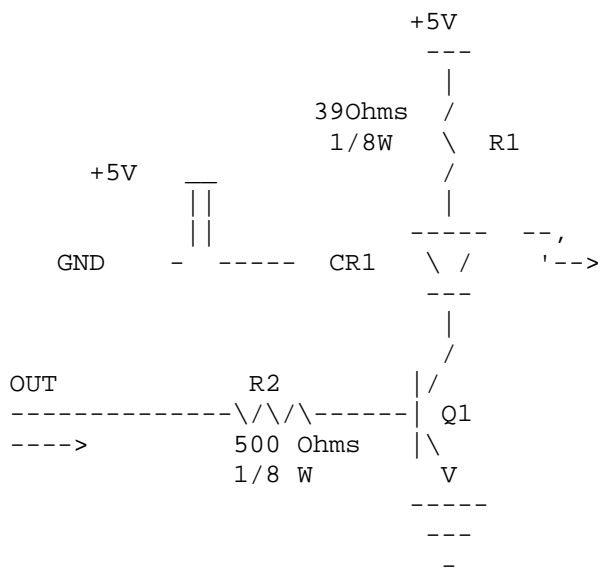
Escreva artigos para o Jornal e ganhe um cabo de conexão HP-PC

Todo mês o HP Club dará um cabo de conexão HP-PC para o melhor artigo recebido. As normas e como participar estão descritas na Home Page do HP Club do Brasil.

Aguardamos a colaboração de todos, será analisado o conteúdo e forma utilizada na explicação, e não o grau de dificuldade, portanto, por mais simples que seja a dica você pode ganhar!

## Como aumentar o alcance do IR da HP48

Para aumentar o alcance do infravermelho da HP não precisa fazer nenhuma mágica, ou mesmo desenvolver circuitos externos para tal tarefa. Algumas pessoas nos Estados Unidos, Inglaterra e França já conseguiram fazer esse "upgrade", e que conseguiram bons resultados. O esquema do transmissor da HP é o seguinte:



A função do resistor R1 no circuito acima é limitar a corrente que vai circular no foto-transmissor. Esse valor foi escolhido em primeiro lugar para se respeitar os valores limite do componente, para que o mesmo tenha uma vida útil longa; além de limitar o alcance do infravermelho, pois pensaram na possibilidade do uso dele para "colar" nas provas.

O que o pessoal do exterior faz é trocar o resistor de 390 ohms por um valor mais baixo (uns 100 ohms), que causará uma corrente maior no foto-transmissor, e o alcance do mesmo irá aumentar. O problema é que, por estar modificando as características do projeto da HP, esse aumento de corrente pode diminuir a vida útil dessa parte do circuito (especialmente o foto-transistor) ou, em uma chance bem pequena, queimar o transistor Q1, que talvez possa drenar muita corrente do processador e aí... bem, o resto vocês podem imaginar.

- Atenção!!! O circuito acima foi retirado do HP 48 I/O TECHNICAL INTERFACING GUIDE. Não posso me responsabilizar por quaisquer danos que essa informação possa vir a causar na sua HP.
- O HP Club também não se responsabiliza por eventuais danos que podem ser causados à sua HP.

---

Francis M. de P. Mendes UIN: 28654769

Técnico em Eletrônica

URL: <http://www.geocities.com/SiliconValley/Peaks/9628>

<http://pagina.de/frankbac>



### Cabos Pag's - Cabos de comunicação para HP48

Sua interface com o PC

Conecte sua HP ao PC e aproveite todo o seu potencial!

Maiores informações **Cabos Pag's**

<http://www.abati.com.br/CabosPags/>

**Como resolver polinômios**

Muitas vezes as pessoas estão no meio de uma prova quando no meio de um cálculo aparece uma equação de 2º, 3º, 4º grau para resolver. Isso não é nenhum motivo para se desesperar e ir para o próximo exercício se você possui uma HP48.

Para resolver polinômios (de qualquer ordem) é simples:

1. Crie um vetor com os coeficientes do polinômio;
2. Clique em [**<-**] SOLVE POLY PROOT;
3. Pronto, os valores no vetor resultante são as raízes do polinômio.

Deve-se apenas ter o cuidado ao montar o vetor com os coeficientes. Para um polinômio exemplo como 'X<sup>3</sup>+3\*X<sup>2</sup>-10\*X-24' o vetor será [ 1 3 -10 -24 ], obtendo-se então após a execução de PROOT o vetor [ -2 3 -4 ].

Para um polinômio 'X<sup>5</sup>-2\*X<sup>4</sup>-11\*X<sup>3</sup>+12\*X<sup>2</sup>' na hora de montar o vetor será [ 1 -2 -11 12 0 0 ] onde os zeros indicam que os termos X<sup>1</sup> e X<sup>0</sup> não existem. Obtendo então o resultado de [ 0 0 1 -3 4 ].

Você pode também encontrar os coeficientes do polinômio a partir de suas raízes. Por exemplo, sabendo-se que as raízes de um polinômio de terceiro grau são -1, 2 e 7, é só montar um vetor com os valores [ -1 2 7 ] e executar PCOEF, obtendo o vetor [ 1 -8 5 14 ], ou seja, o polinômio 'X<sup>3</sup>-8\*X<sup>2</sup>+5\*X+14'.

Outra função útil é a função PEVAL que serve para calcular o valor do polinômio para determinado valor de X, ou seja, o p(x).

Para utilizar o PEVAL você deve colocar na pilha operacional um vetor com os coeficientes de seu polinômio, um valor para X e executar PEVAL. A HP retornará o valor de p(X).

```

2:          [ 1 2 -3 ]
1:          12
|  ||  ||PEVAL||  ||  |
|  ||  ||PEVAL||  ||  |
↑

```

```

1:          165 valor de '12^2+2*12-3'.

```

Um outro método de resolver polinômios é [**->**] SOLVE ... Solve poly... que apresenta uma tela com campos de entrada para o vetor com os valores dos coeficientes do polinômio. Para resolver um campo é só preencher o outro e executar |SOLVE| sobre a incógnita.

Essa tela apresenta uma função a mais, a função |SYMB| que manda para a pilha operacional no formato de equação o polinômio ou suas raízes.

Para uma equação do 2º.grau 'X<sup>2</sup>-2\*X-3' onde as raízes são 1 e -3, clicando sobre os coeficientes em |SYMB| retornará na pilha operacional 'X<sup>2</sup>-2\*X-3', já clicando sobre as raízes em |SYMB| retornará '(X-1)\*(X+3)'.

Tacio

**Cursos de manuseio e programação da HP48G/G+/GX**

Domine todo o potencial de sua calculadora!  
Aulas particulares ou turmas fechadas. Também oferecemos cursos via Internet!  
Aproveitamento total!

Maiores informações <http://hello.to/hpclub> ou  
(011) 55893540/91428837 com Tacio Philip

## O Formato de Armazenagem de Objetos e Como Programas São Executados na HP

Este artigo tem como objetivo informar sobre como a HP 48G/GX armazena os seus dados na memória em forma de objetos e como os programas (jogos, utilitários, etc.) são executados. Para tal, precisamos primeiro definir o que é objeto. Objeto (na HP 48G/GX) é qualquer tipo de dado que possa ser "avaliado" (EVALuated), e consiste de um par: um "cabeçalho" (chamado, em inglês, de *prolog* - prólogo, prefácio) e corpo do objeto. O cabeçalho contém uma rotina em linguagem de máquina que executa o corpo do objeto, e o corpo do objeto consiste nos dados desse objeto. Assim, o cabeçalho serve para duas coisas: para executar o objeto e para identificá-lo. O corpo do objeto, além dos dados do objeto, pode conter também o tamanho do objeto (no caso de strings, matrizes, listas, etc.). Um objeto quando é "avaliado" pelo sistema operacional da HP 48G/GX tem seu cabeçalho executado e, assim, pode ter vários tipos de comportamento: um programa, por exemplo, é executado (veremos mais à frente como isso é feito); um comando pode pegar, retornar ou até mesmo pegar e retornar objetos do stack.

Mas você deve estar pensando: quer dizer em todo objeto da HP tem um código de máquina adicionado ao seu cabeçalho? Não. O cabeçalho de cada objeto é na verdade um endereço que aponta para uma rotina em linguagem de máquina que é igual para todos os objetos daquele tipo. Por exemplo, todos os números reais (1,2,3,4,5...) tem em seu cabeçalho o endereço do comando DOREAL (#02933h). Assim, quando avaliado, o sistema operacional da HP faz um "goto" (vá para) o endereço #02933h. Assim, a partir de agora, quando dissermos que um objeto é "executado", entenda-se que o objeto tem seu cabeçalho "avaliado".

Um programa em USER-RPL ou SYSRPL, então, é uma coleção de objetos, sejam eles números reais, comandos, strings etc. Comandos, na HP, são simplesmente ponteiros para funções que já estão gravadas na ROM da HP. O que o sistema operacional da HP faz com um programa, então, é executar os objetos na seqüência em que eles aparecem no corpo do objeto programa, e essa seqüência é que vai ir colocando/retirando outros objetos do stack. Exemplo:

```
<<      @ objeto que indica o início do programa
2      @ objeto número real
*      @ ponteiro para o endereço #1ADEEh
#4Fh  @ objeto string hexadecimal
*      @ ponteiro para o endereço #1ADEEh
>>      @ objeto que indica fim do programa
```

Segundo o exemplo acima, o sistema operacional da HP começaria avaliando o objeto de início de programa, depois o número real dois, e assim sucessivamente até encontrar o objeto de fim de programa, onde ele retornaria o controle para o sistema operacional ou para outro programa que executou um outro programa (um programa-pai chamando uma subfunção, por exemplo).

Assim funcionam os programas feitos em USER-RPL ou SYSRPL. Programas em linguagem de máquina têm o seu cabeçalho diretamente executado (a seqüência de instruções é o próprio cabeçalho), o que os torna perigosos, pois podem causar perda de memória caso uma instrução fora do limite do seu corpo seja executada.

Bem, espero que essas informações possam ser úteis. Qualquer erro ou dúvida, sintam-se à vontade para me contactar através dos endereços disponíveis no final deste artigo.

---

Francis M. de P. Mendes

Técnico em Eletrônica

URL: <http://www.geocities.com/SiliconValley/Peaks/9628>

<http://pagina.de/frankbac>

UIN: 28654769

Uma das funções cíclicas mais interessantes da HP48 é a função FOR. Imagine que como nos exemplos mostrados na edição anterior, você queira fazer uma somatória, mas dessa vez você quer apenas uma somatória de 0 a n dos inteiros pares, como você faria? Uma das respostas seria a seguinte:

**SOMA4** (50.5 bytes checksum #5E81h)

```

«
→ n          @salva como variável temporária n
  « 0 0 n     @define 0 e n como início e fim do LOOP
    FOR i i + @calcula o valor de i e o soma ao valor anterior
      2 STEP   @indica que a contagem será de 2 em 2
    »
  »
»

```

Outra função importante quando você não precisa de um contador é a função START, que pode ser usado se você precisar, por exemplo, criar n números aleatórios na pilha operacional.

**RAND1** (36.5 bytes checksum #F93Ah)

```

«
→ n          @salva como variável temporária n
  « 1 n     @define 1 e n como início e fim do LOOP
    START RAND @calcula valor aleatório
    NEXT       @finaliza o loop
  »
»

```

Assim como a função FOR você pode utilizar a função START junto a função STEP em vez de NEXT, precisando para isso apenas definir o número de passos de cada loop como é mostrado abaixo:

**RAND2** (39.0 bytes checksum #11A7h)

```

«
→ n          @salva como variável temporária n
  « 1 n     @define 1 e n como início e fim do LOOP
    START RAND @calcula valor aleatório
    4 STEP     @define que o loop será de 4 em 4
  »
»

```

Desse modo o programa criará um valor aleatório para cada entrada de n=4. Ou seja, para n=1 criará um valor, para n=2 um valor, para n=3 um valor, para n=4 dois valores e assim sucessivamente.

Tacio

### Para pensar - fatorial

**Todo mês o HP Club colocará nessa seção um desafio para ser pensado, a resposta será dada na próxima edição do Jornal.**

Ao executar o programa:

<< 1 1 253 FOR i i \* NEXT >> obtemos o valor 5.17346099269E499, ao executar diretamente na HP 253! obtemos 5.17346099264E499, ou seja, uma diferença de 5E488. Você pode pensar que o fatorial de 253 seria calculado fazendo 253\*252\*251\*...\*1 e o programa calcula 1\*2\*3\*...\*253. Então sem problema! Utilize esse programinha:

<< 1 -253 -1 FOR i i ABS \* NEXT >> obtendo então 5.17346099282E499, ou seja, uma diferença de 1.8E489 do valor de 253!. Agora pense, por que essa diferença de valores? A resposta estará na próxima edição do jornal do HP Club.

## Frequências de notas musicais

Seria simples eu dizer as frequências de cada nota musical, mas é melhor entender um pouco da teoria para ajudar na hora de compor uma música, bem vamos lá:

Nós temos nossa escala musical com as seguintes notas:

DÓ RE MI FA SOL LA SI

De uma nota para outra nos variamos *um tom*, exceto da nota MI para FA e da nota SI para nota DO, pois estas variam *um semi-tom*, o que isso quer dizer ?

### Frequência de cada nota

| NOTA | FREQUÊNCIA    |
|------|---------------|
| DÓ   | 261,53        |
| RE   | 293,669748826 |
| MI   | 329,633151303 |
| FA   | 349,234160342 |
| SOL  | 329,002095131 |
| LA   | 440,007479328 |
| SI   | 493,891701777 |
| DÓ   | 523,260033429 |

A tabela acima é montada da seguinte forma. Partindo da freq. da nota DÓ (261,53) se eu multiplicar esta frequência por um *semi-tom* ( $ST=1,0594631$ ) eu terei a nota DO Sustenido (Freq.=277.0813845434) e se eu multiplicar esta por ST novamente eu "subirei" mais um ST chegando na nota RE (Freq.=293,669748826).

**Conclusão:** De notas que eu quero um tom acima eu multiplico por ST duas vezes (ao quadrado), se eu quiser variar um ST multiplico uma vez só. E claro que vale o inverso, se eu dividir por ST ao quadrado eu terei a freq. da nota anterior.

Com isto se multiplicarmos qualquer por ST elevado a 12a. potência nossa escala subiria o que os músicos chamam de uma oitava, que é a mesma nota que multiplicamos só que oitavada, se dividirmos teremos a mesma nota só que uma oitava abaixo. Se for multiplicado por ST elevado a 24a. potência teremos duas oitavas acima..... e assim vai.

Só isso? não! O que é um LA Bemol? Ou um LA sustenido? Simples, se a nota for um sustenido basta multiplicá-la por um ST, se ela for um bemol basta dividir por um ST.

Vale a pena lembrar mais uma vez que da nota MI para a FA e da SI para a DÓ nós só temos a variação de um ST, isso significa que não teremos um SI ou MI sustenido e nem um DO ou FA bemol.

Galera espero que com isso vocês possam entender um pouco das frequências musicais.

[schumi@uol.com.br](mailto:schumi@uol.com.br)



## Como criar menu de escolha em sysrpl

Uma das grandes vantagens da programação sysrpl é sua velocidade já que seus comandos são mais específicos e normalmente sem checagem de erros, tornando-os muito mais velozes que os comandos em USER.

Abaixo seguem dois exemplos de subrotinas de um programa que executam a mesma coisa, com a diferença que o primeiro exemplo esta em USER e o segundo em sysrpl. Nos dois exemplos é criada uma caixa de escolha (Choose).

### USER-rpl

```
«
  "TITULO"
  {
    "UM"
    "DOIS"
    "TRES"
  }
  1
  CHOOSE
»
```

### sysrpl

```
::
\
DROPFALSE
$ "TITULO"
ONE
{ "UM"
  "DOIS"
  "TRES"
}
ONE
ROMPTR B3 0
COERCEFLAG
;
```

O ponteiro de memória (ROMPTR B3 0) é a função Choose em sysrpl. A função Choose, tanto em user quanto em sys só estão disponíveis na série G das calculadoras HP48. O exemplo em sys foi retirado do livro "An Introduction to HP48 System RPL and Assembly Programming" - James Donnelly.

Tacio

## Você sabia II...

- Para calcular a derivada de uma função é só coloca-la na pilha operacional, digitar a variável que se pretende derivar e executar [|>| [SIN] (delta).
- Existem na HP três tipos de função porcentagem, todas encontradas em [MTH] |REAL|. % é a função porcentagem comum, %CH é variação percentual entre dois valores e %T é o percentual que X representa para Y.
- Para verificar quanta memória você ainda tem disponível em bytes em sua HP é só digitar MEM.
- Executando UBASE ([<-|] UNITS) você converterá o valor e unidade do objeto do nível 1 da pilha operacional para o Sistema Internacional de Unidades (SI) - 1\_J -> 1\_kg\*m^2/s^2

Envie seus programas para o HP Club para que seja possível o lançamento de novas edições do Brasil Disks (brdisks) - pacote de programas feitos por brasileiros e para brasileiros. Envie também seus artigos para o jornal e concorra a um cabo de conexão HP-PC!