

## Capítulo 2- Dados

### 2.1 Entrando com dados

No MINITAB, cada coluna é uma *variável* e cada linha é uma *observação*.

Para trabalhar com dados é preciso primeiro, decidir de que maneira as variáveis serão organizadas.

Suponha que uma medida de qualidade de uma pizzeria seja o peso da pizza.

Para estimar o peso médio da pizza de mussarela foi realizado o seguinte experimento: Durante uma semana, cada pizzaiolo pesava uma vez ao dia uma das pizzas de mussarela que confeccionou. Os dados foram registrados na forma da seguinte tabela:

Pizzaiolo 1	Pizzaiolo 2
211 (2)	201 (1)
203 (3)	224 (4)
198 (5)	207 (6)
214 (7)	219 (8)
221 (10)	211 (9)
216 (11)	210 (12)

**Tabela 2.1-  
Dados da pizzeria**

(\*) ordem em que as pizzas foram preparadas

Para organizar os dados no MINITAB devemos estar atentos para que as linhas sejam casos, as colunas variáveis e que os dados estejam pareados, isto é, em uma mesma linha estamos descrevendo uma única observação, nesse exemplo uma pizza.

Com alguma experiência, você será capaz de fazer conjecturas sobre a melhor organização baseando-se nas análises desejadas.

↓	C1	C2	C3
	Pizza	Peso	Pizzaiolo
1	1	201	2
2	2	211	1
3	3	203	1
4	4	224	2
5	5	198	1
6	6	207	2
7	7	214	1

**Figura 2.1-Planilha de dados no MINITAB**

## 2.2 Tipos de Dados

O MINITAB nos estimula a realizar muitas análises interessantes, mas cuidado, não faça bobagens como tirar médias de números de telefone ou R.G.

Existem algumas falhas nas análises que podemos cometer que são difíceis de perceber, mas que são bastante importantes. O conhecimento dos tipos de variáveis é necessário para que cada tipo de variável seja analisado de maneira coerente.

Os três tipos básicos de variáveis são:

- **Classificação:** Identifica categorias.

**Exemplo:** defeituoso ou não, cor, departamento, etc.

- **Contínua:** são medidas que somente são determinadas completamente com um número infinito de casas decimais.

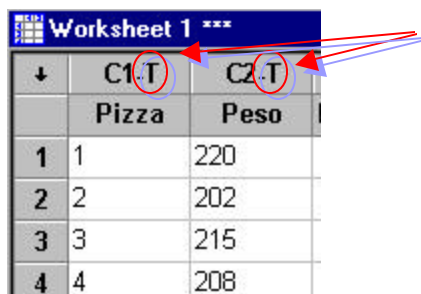
**Exemplo:** diâmetro de uma roda, tempo de cozimento do feijão, etc.

- **Contagem:** Identifica o número de indivíduos pertencentes a uma categoria, sendo mais conveniente tratar como variável contínua se os valores são grandes (maiores que 10).

**Exemplo:** Números de erros de ortografia em uma página, Número de rasgos em um rolo de papel, etc.

### 2.3 Auto Identificação de Texto

Toda vez que você digita uma letra em uma célula, automaticamente a coluna é marcada como coluna texto, aparecendo então um “T”.



	C1-T	C2-T
	Pizza	Peso
1	1	220
2	2	202
3	3	215
4	4	208

Figura 2.3.1- O “T”

Quando a variável é marcada com T, o MINITAB não permite que sejam feitos cálculos com as células dessa coluna.

Caso acidentalmente digitarmos letras em uma coluna numérica de contagem ou contínua, não seremos capazes de efetuar as operações que desejamos, tais como média, desvio padrão, etc.

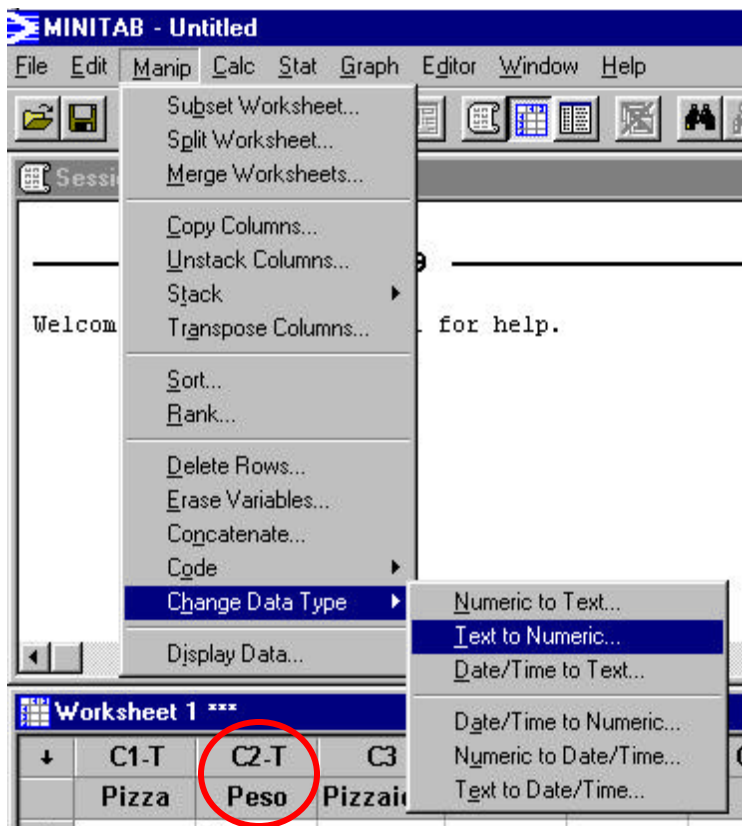
Para corrigir este problema, existe o comando **CHANGE DATA TYPE**.

#### Manip>Change Data Type

Esse comando funciona como um conversor de variáveis que estão sendo tratadas como texto em variáveis numéricas (Change Text to Numeric) e para permitir que variáveis classificatórias sejam identificadas com um T (Change Numeric to Text).

Se você deseja modificar a maneira com a qual o MINITAB reconhece uma coluna de números que está sendo tratada como texto, então siga os passos:

- Menu Manip
- Change Data Type
- Text to Numeric
- Preencha o formulário

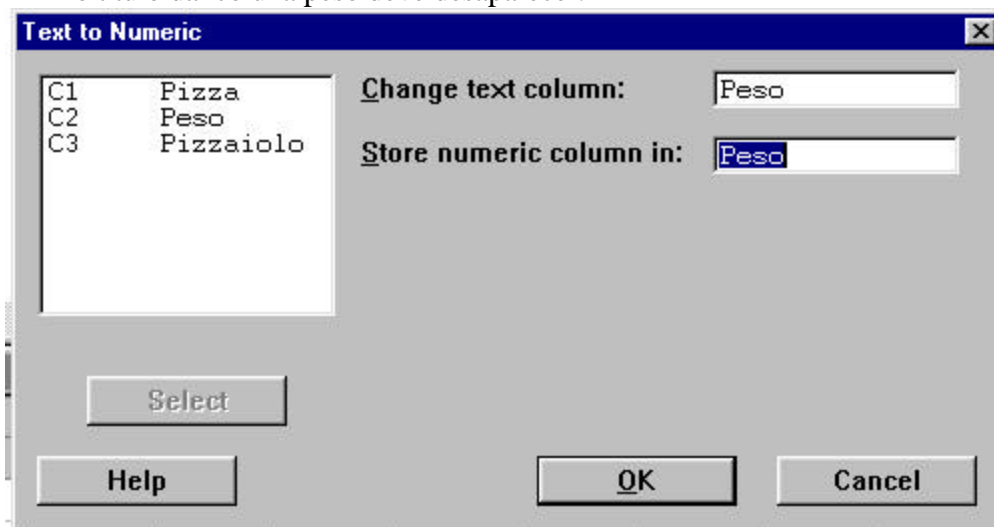


- Clique em OK.

Nesse exemplo estamos convertendo a variável peso da pizza em numérica, pois trata-se de uma variável contínua que está sendo reconhecida como texto pelo MINITAB (observar a figura 2.3.2).

O formulário possui campos para a variável que está como texto e em que coluna desejamos colocar a variável numérica. Neste exemplo, pediu-se que a coluna continue na mesma posição da planilha, ou seja, o MINITAB irá transformar uma coluna em numérica e substituir a original. Depois de finalizado esse comando, a letra “T” no título da coluna peso deve desaparecer.

**Figura 2.3.2- Change Data Type**



**Figura 2.3.3- Formulário do comando Text to numeric**

## 2.4 Manipulação de dados

Na maioria das vezes, é necessário organizar os dados de maneira coerente com as análises que desejamos. Para isso existem comandos que permitem manipular os dados.

### O Exemplo da venda do seu Zé

Seu Zé é o dono de um pequeno mercado, que vende laticínios e carnes. Ele contratou dois funcionários para ajudá-lo: Bonfim e Amaral. Ele colocou ambos no balcão para vender, alternando entre um e outro.

Seu Zé pretende se especializar em um tipo de produto, portanto, deseja conhecer as diferenças entre a venda de laticínios e de carnes, para escolher o tipo de produto mais lucrativo. Além disso, ele quer que cada funcionário esteja cumprindo uma função no mercado, um para as vendas e outro para cuidados diversos na loja.

Com ajuda de seus parentes, ele coletou dados a respeito das vendas de ambos, para escolher qual produto deveria se especializar, qual dos funcionários iria fazer as vendas e qual seria encarregado de cuidar da loja.

As informações coletadas por ele foram:

**Tabela 2.4.1 - Vendas de Laticínios (em reais)**

	janeiro	fevereiro	março	abril	maio	junho	julho	agosto
Amaral	1082	739	1019	1010	924	776	832	1090
Bonfim	1043	885	822	969	1097	1292	983	1378

**Tabela 2.4.2 - Vendas de Carnes (em reais)**

	janeiro	fevereiro	março	abril	maio	junho	julho	agosto
Amaral	2152	2829	2293	2327	1393	1747	2734	1367
Bonfim	2098	2008	2311	1762	1723	2053	2625	1871

Devemos organizar os dados de maneira em que o software possa fazer os cálculos desejados, isto é, a planilha deve estar com as informações dispostas verticalmente, em casos nas linhas e variáveis nas colunas. Para isso, utilizaremos o comando *Make Patterned Data*, em detalhe a seguir.

### **Calc>Make Patterned Data**

Esse comando possibilita a criação de séries de números, texto ou data. É usado como ferramenta na organização da planilha para identificar as categorias em que cada conjunto de casos pertence. Para acessá-lo clique em Menu Calc>Make Patterned Data.

### **Calc>Make Patterned Data>Simple Set of Numbers**

Esse subcomando cria uma sequência de valores em uma coluna

**Simple Set of Numbers:**

1. Store patterned data in:
2. From first value:
3. To last value:
4. In steps of:
5. List each value  times
6. List the whole sequence  times

**Figura 2.4.1-  
Formulário  
Simple Set Of Numbers**

### **Instruções para o preenchimento do formulário 2.4.1:**

#### **1. Store Patterned Data in:**

Esse espaço é reservado para preenchermos em que coluna desejamos que a sequência de números seja criada.

**2. From first value:**

Indicamos aqui o primeiro valor da sequência a ser criada.

Por exemplo, a sequência numérica 1, 2, 3, 4, 5 começa no número 1, a sequência 0, 1, 2, 3, 4, 5 começa no valor 0.

**3. To last value:**

O último valor da sequência a ser criada.

Por exemplo, a sequência numérica 1, 2, 3, 4, 5 termina no número 5, a sequência 0, 1, 2, 3, 4, 5,..., 1000 têm o valor 1000 como último.

**4. In steps of:**

Indicamos aqui o passo da sequência, isto é, qual deve ser a diferença entre um valor e o próximo diferente deste

Por Exemplo:

a)  $1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots$

Para a sequência acima, o passo é igual a 1, pois  $(2-1) = (3-2) = (4-3) = \dots = 1$ .

b)  $1, 3, 5, 7, 9, 11, \dots$

Para a sequência acima, o passo é igual a 2, pois  $(3-1) = (5-3) = (7-5) = (9-7) = \dots = 2$ .

Note que, para as sequências:

c)  $1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, \dots$

Para a sequência acima o passo é o mesmo de a), ou seja 1.

d)  $1, 1, 1, 3, 3, 3, 5, 5, 5, 7, 7, 7, 9, 9, \dots$

Para a sequência acima o passo é o mesmo de b), ou seja 2.

**5. List each value:**

Quantas vezes desejamos repetir cada valor, ou seja, o número de vezes em que cada valor da sequência aparece consecutivamente.

Por exemplo, nas sequências a) e b) List each value será igual a 1, em c) igual a 2 e d) igual 3.

**6. List the whole sequence:**

Quantas vezes desejamos que a sequência inteira apareça na coluna especificada.

### Exemplo

Considere a seguinte coluna do MINITAB:

↓	C1
	seqüência
1	1
2	1
3	3
4	3
5	5
6	5
7	7
8	7
9	1
10	1
11	3
12	3
13	5
14	5
15	7
16	7
17	

Nessa coluna, se olharmos as oito primeiras linhas (na parte de fundo branco) vemos uma seqüência numérica com as seguintes características:

- Está na coluna C1, (1. *Store Patterned Data in=c1*).
- Inicia no número 1 (2. *From first value=1*).
- Termina no número 7 (3. *To last value=7*).
- O passo é igual a 2 (4. *In steps of=2*).
- Cada valor aparece consecutivamente duas vezes. (5. *List each value=2*).

No entanto, ao observarmos a coluna inteira (16 linhas), vemos que a seqüência inteira foi listada duas vezes (6. *List the whole sequence=2*).

**Figura 2.4.2 Exemplo simple set of numbers**

**Calc>Make Patterned Data>Text Values**

Esse subcomando permite a criação de seqüências com textos, por exemplo: Ana, Ana, João, João, José, José. O formulário é este que segue:

1. Store patterned data in:

2. Text values [eg. red "light blue"]:

3. List each value  times

4. List the whole sequence  times

**Figura 2.4.3 – Formulário do subcomando text values**

### Instruções para o preenchimento do formulário 2.4.3:

#### 1. Store Patterned data in

Indica em que coluna desejamos criar a seqüência de texto.

#### 2. Text Values

Os elementos texto da seqüência. Eles devem estar na ordem em que irão aparecer na coluna entre aspas e espaçados. Exemplo:

Quero gerar a seguinte seqüência:

Luis Henrique, Roberto, Ademir, Zé, Jonathas.

Para isso em Text values devo colocar da seguinte maneira:



**Figura 2.4.4-  
Preenchendo o item 2.**

#### 3. List Each Value

Quantas vezes desejamos que cada elemento texto (ou palavra) apareça por seqüência.

Por Exemplo:

A, A, B, B, C, C.

Na seqüência acima, cada elemento de texto aparece duas vezes (*List Each Value=2*).

#### 4. List The Whole Sequence

Quantas vezes a seqüência inteira deve ser listada. Ver subcomando *simple set of numbers*.

### Calc>Make Patterned Data> Simple set of Date/ Time

Esse comando permite criar seqüências de dias, meses, anos, etc. Por Exemplo:

a Seqüência: Jan,Fev,Mar,Abr,Jun.O formulário é similar aos casos mencionados acima.



### Atividade: Exemplo da venda do Seu Zé

Utilizando as tabelas 2.4.1 e 2.4.2 (Seu Zé pg. 7) o conhecimento dos subcomandos *simple set of numbers*, *text values* e *simple set of date/time*, construa no MINITAB a seguinte planilha:

↓	C1-D	C2	C3-T	C4-T
	mês	Vendas	vendedor	tipo do produto
1	jan	2152	Amaral	Carnes
2	jan	2098	Bonfim	Carnes
3	jan	1082	Amaral	Laticínios
4	jan	1043	Bonfim	Laticínios
5	fev	2829	Amaral	Carnes
6	fev	2008	Bonfim	Carnes
7	fev	739	Amaral	Laticínios
8	fev	885	Bonfim	Laticínios
9	mar	2293	Amaral	Carnes
10	mar	2311	Bonfim	Carnes
11	mar	1019	Amaral	Laticínios
12	mar	822	Bonfim	Laticínios
13	abr	2327	Amaral	Carnes
14	abr	1762	Bonfim	Carnes
15	abr	1010	Amaral	Laticínios
16	abr	969	Bonfim	Laticínios
17	mai	1393	Amaral	Carnes
18	mai	1723	Bonfim	Carnes
19	mai	924	Amaral	Laticínios
20	mai	1097	Bonfim	Laticínios
21	jun	1747	Amaral	Carnes
22	jun	2053	Bonfim	Carnes
23	jun	776	Amaral	Laticínios
24	jun	1292	Bonfim	Laticínios
25	jul	2734	Amaral	Carnes
26	jul	2625	Bonfim	Carnes
27	jul	832	Amaral	Laticínios
28	jul	983	Bonfim	Laticínios
29	ago	1367	Amaral	Carnes
30	ago	1871	Bonfim	Carnes
31	ago	1090	Amaral	Laticínios
32	ago	1378	Bonfim	Laticínios
33				

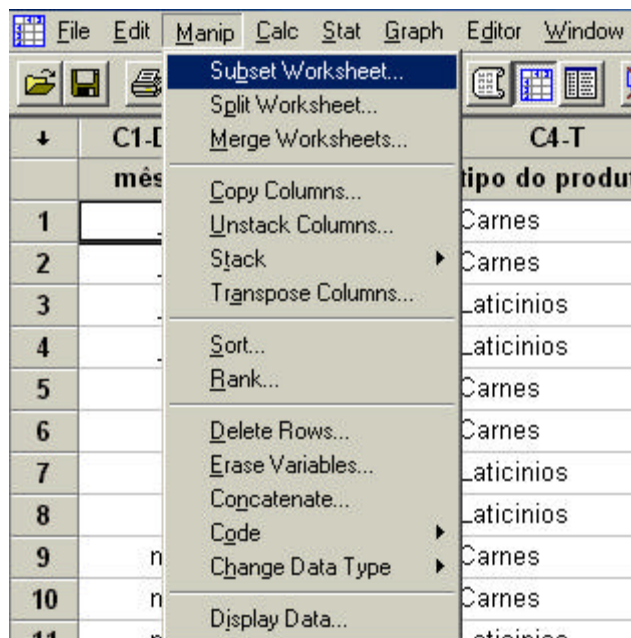
**Figura 2.4.5**  
Exemplo do seu Zé em  
planilha do MINITAB

#### NOTA:

A abreviação do mês varia de acordo com a configuração do computador. Por Exemplo, dependendo do computador se escreve abril como abr ou apr.

### Manip>Subset Worksheet

Esse comando remove ou inclui linhas em uma nova planilha que é criada a partir da original. Ele cria uma nova planilha de acordo com restrições estabelecidas pelo usuário.

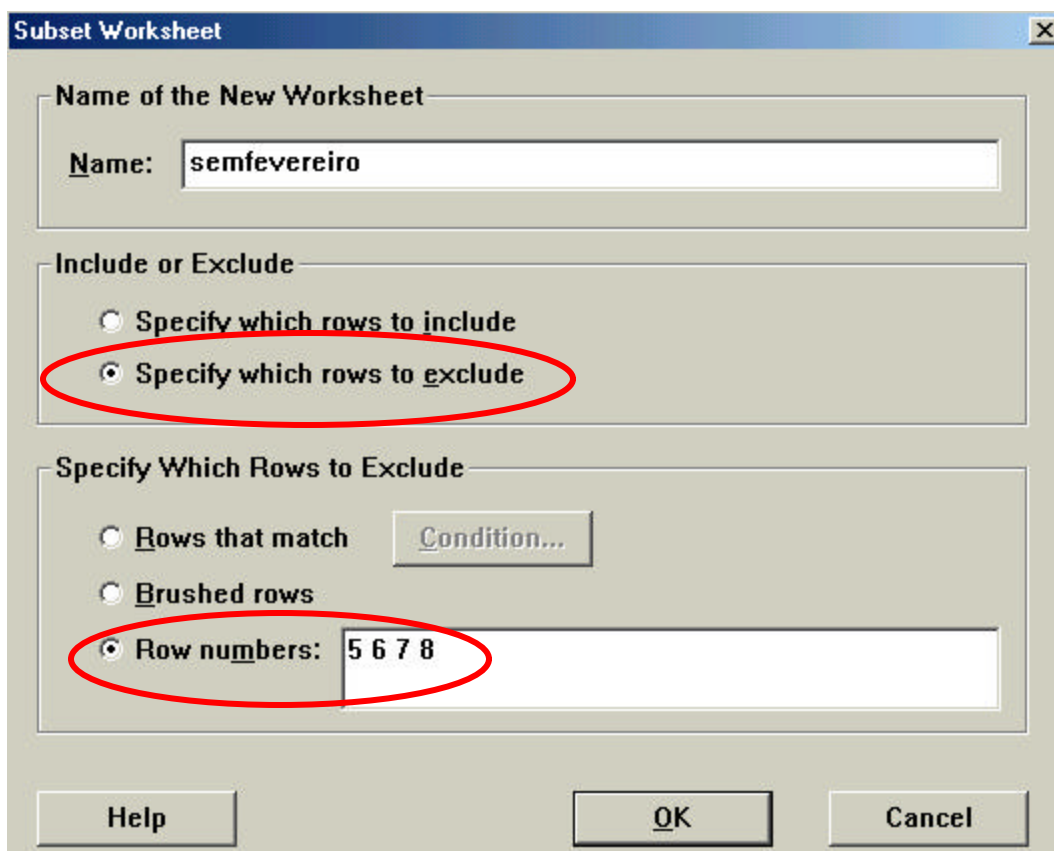


**Figura 2.4.6 Comando Subset Worksheet**

Suponha que no exemplo do seu Zé desejemos analisar os dados sem o mês de fevereiro.

Para fazer isso, devemos seguir os passos:

- Chamar o comando em Manip → Subset Worksheet
- Dar um nome para a nova planilha, como por exemplo “semfevereiro”.
- Selecionar se deseja especificar quais linhas serão incluídas ou as que serão excluídas.
- Estabelecer as condições ou fornecer o número das linhas que desejamos alterar: nesse exemplo, as observações do mês de fevereiro estão nas linhas 5, 6, 7, 8



**Subset Worksheet**

Name of the New Worksheet

Name: semfevereiro

Include or Exclude

☐ Specify which rows to include

☒ Specify which rows to exclude

Specify Which Rows to Exclude

☐ Rows that match Condition...

☐ Brushed rows

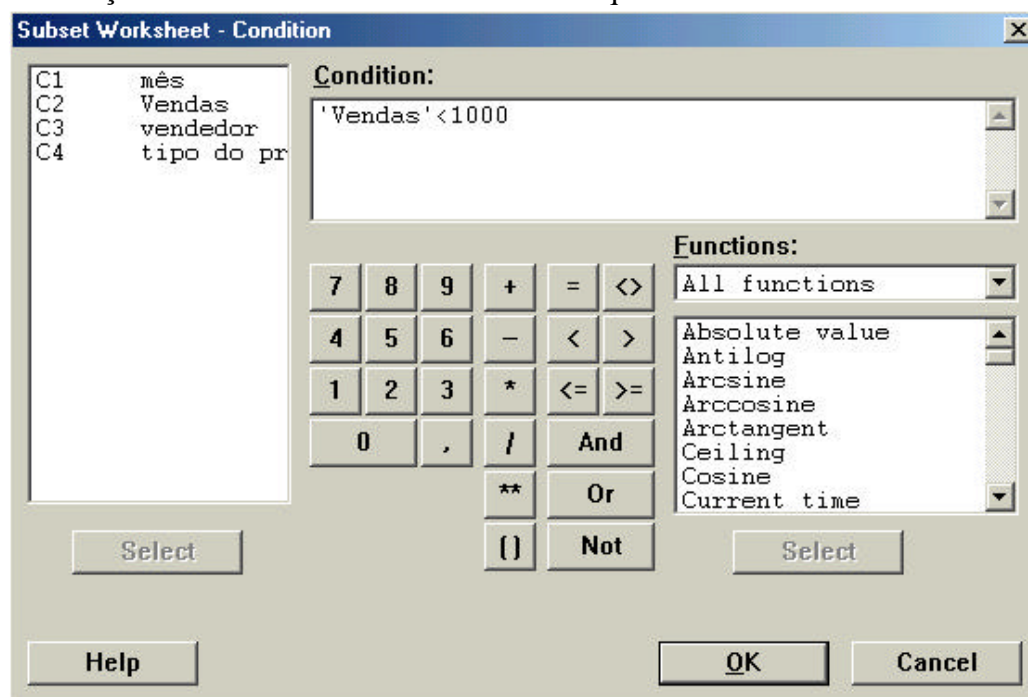
☒ Row numbers: 5 6 7 8

Help OK Cancel

**Figura 2.4.7 Formulário do comando subset worksheet**

Suponha agora, que desejamos remover as linhas correspondentes aos meses com venda menor do que 1000:

- Rows that match condition
- Condição: o número de vendas deve ser maior que 1000



**Subset Worksheet - Condition**

Condition:

'Vendas' < 1000

Functions:

All functions

Absolute value  
Antilog  
Arcsine  
Arccosine  
Arctangent  
Ceiling  
Cosine  
Current time

7 8 9 + = <>  
4 5 6 - < >  
1 2 3 \* <= >=  
0 , / And  
\*\* Or  
( ) Not

Select

Help OK Cancel

**Figura 2.4.8- Inserindo a condição**

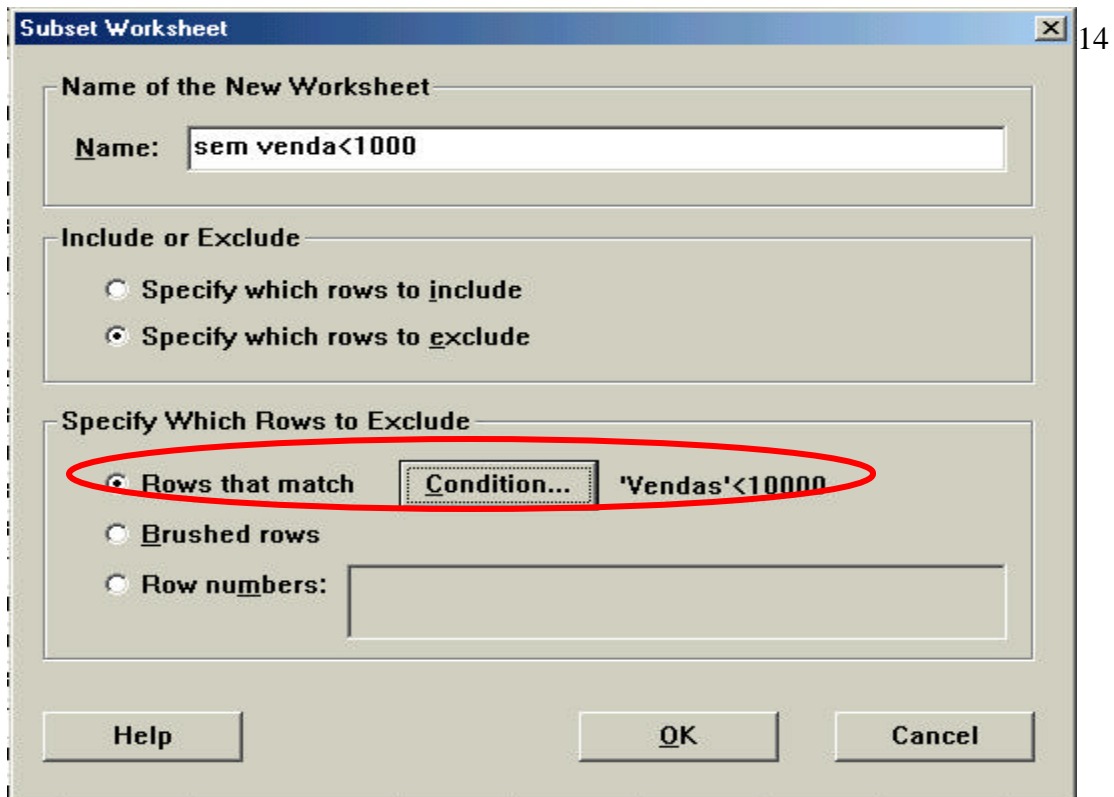


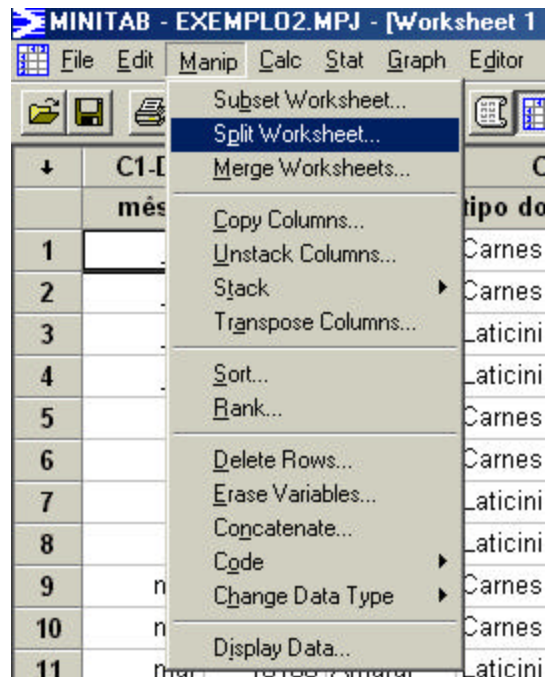
Figura 2.4.9 O formulário com a condição preenchida

### Manip>Split Worksheet

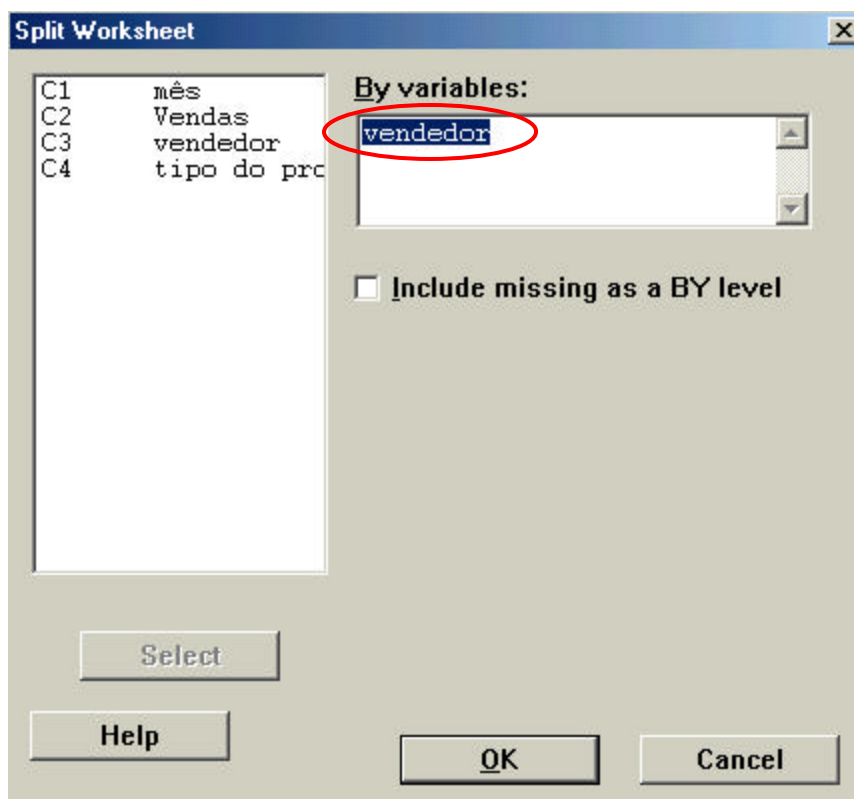
O comando Split Worksheet permite ao usuário separar uma em várias planilhas de acordo com uma variável.

Queremos criar duas planilhas, uma para o vendedor Bonfim e outra para Amaral.

- Menu Manip
- Split Worksheet
- Selecionar a variável que será usada para separar as planilhas, no nosso exemplo é a variável vendedor.



### 2.4.10- Comando Split Worksheet



#### 2.4.11 Formulário do comando Split Worksheet

### Manip> Stack e Unstack

Esses comandos funcionam para Empilhar/Desempilhar as colunas. São úteis para organizar dados da maneira mais conveniente para a análise

### Manip>Code

Esse comando permite codificar variáveis. Por exemplo: Podemos codificar o vendedor Amaral como sendo o número 1 e Bonfim como sendo o número 2. Dessa maneira, na planilha, ao invés de constar os nomes estarão escritos os números referentes a eles.

Esse processo pode ser feito também da maneira inversa, isto é, transformando números em texto.