

Confira o seu banco de dados com a tabela abaixo. Nesta tabela temos 15 **Elementos** e 5 **Variáveis**. Caso haja alguma discordância, faça as devidas correções e salve novamente.

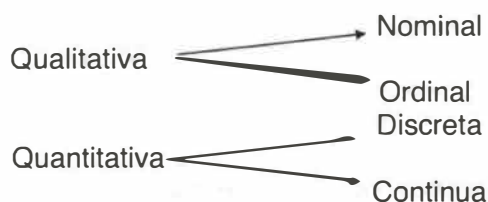
Tabela 1.1: Informações sobre os vendedores da Cia X

Vendedor	Teste	Experiência	Conceito do gerente	Vendas	Zona
1	6	4	Bom	30	Sul
2	4	4	Bom	24	Sul
3	3	2	Bom	16	Norte
4	5	1	Regular	21	Oeste
5	7	3	Regular	24	Oeste
6	8	4	Bom	30	Oeste
7	6	1	Regular	24	Oeste
8	7	2	Regular	48	Sul
9	3	3	Regular	21	Sul
10	8	5	Excelente	54	Norte
11	8	1	Regular	32	Oeste
12	9	2	Excelente	50	Sul
13	7	2	Regular	23	Norte
14	5	3	Bom	27	Norte
15	5	3	Bom	29	Norte

- d) Complete:
- O vendedor 5 acertou _____ questões no teste de múltipla escolha apropriado para vendedores.
- O vendedor 3 tem _____ anos de experiência em vendas.
- O vendedor 9, na análise do currículo, foi classificado como _____ pelo gerente de vendas.
- O vendedor 2 vendeu _____ salários mínimos (média mensal), e foi designado para a zona _____ da capital.
- O vendedor 12 teve seu currículo classificado pelo gerente como _____ e foi designado para a zona _____. Ele acertou _____ questões no teste, tem _____ anos de experiência e tem uma média de venda mensal de _____ salários mínimos.

Classificação das variáveis

Para cada tipo de variável existem técnicas mais apropriadas para resumir as informações, daí a importância de classificar corretamente cada variável. Uma classificação muito usada é:



- e) Classifique as variáveis em qualitativas (nominais ou ordinais) ou quantitativas (discretas ou contínuas).

Teste: _____

Experiência: _____

Conceito do gerente: _____

Vendas: _____
Zona: _____

1.4 Sintetizando os Dados

Alguns procedimentos adequados a cada tipo de variável:

Para as **qualitativas nominais**: Tabelas (distribuição de frequência, tabulação cruzada, distribuição de frequência relativa percentual), Gráficos (setores, barras, Pareto, etc) e Medidas (frequências relativas e moda).

Para as **qualitativas ordinais**: Tabelas (distribuição de frequência, tabulação cruzada, distribuição de frequência relativa percentual, distribuição de frequência relativa acumulada e distribuição de frequência relativa percentual acumulada), Gráficos (setores, barras, Pareto, etc) e Medidas (frequências relativas e moda).

Para as **quantitativas**: Tabelas (distribuição de frequência, distribuição de frequência relativa percentual, distribuição de frequência acumulada e distribuição de frequência relativa percentual acumulada), Gráficos (gráfico de pontos, ramo-e-folhas, gráfico em caixas, histograma, diagrama de dispersão) e Medidas (média aritmética, mediana, primeiro e terceiro quartis, variância, desvio padrão, coeficiente de variação, coeficiente de correlação etc.)

1.4.1 Tabela Simples

- f) Sintetize a variável qualitativa nominal **Zona** através de frequências e porcentagens (tabelas simples) seguindo as instruções abaixo.


1. Escolha na barra de ferramentas **Stat**;
2. Escolha o comando **Tables**;
3. Escolha a opção **Tally Individual Variables**;
4. Posicione o cursor no retângulo branco em **Variables**. Selecione a variável para a qual se deseja construir a distribuição de frequências: **Zona**;
5. Em **Display** selecione as opções: frequências (**Counts**) e porcentagens (**Percents**);
6. Clique **Ok**.

Complete:

Na amostra temos _____ vendedores em cada zona, o que corresponde a _____ %.

- g) Sintetize a variável qualitativa ordinal **Conceito do gerente** e as variáveis quantitativas discretas **Teste** e **Experiência** através de frequências, porcentagens, frequências acumuladas e porcentagens acumuladas.

As variáveis: **Teste** e **Experiência**, embora quantitativas, também podem ser sintetizadas do mesmo modo, pois assumem poucos valores.

1. Clique em  ou aperte ao mesmo tempo as teclas **Crtl** e **E**.
2. Selecione para o quadro **Variables**: **Conceito do gerente**, **Teste** e **Experiência**;
3. Mantenha as opções de saída em **Display**: frequências (**Counts**), porcentagens (**Percents**). Acrescente as opções: frequências acumuladas (**Cumulative counts**) e porcentagens acumuladas (**Cumulative percents**);
4. Clique **Ok**.

Complete:

g1) Na amostra temos _____ vendedores regulares e _____ % de bons.

- g2) _____ % são bons ou excelentes vendedores.
- g3) _____ vendedores acertaram 5 questões no teste de múltipla escolha, que corresponde a _____ %.
- g4) _____ vendedores acertaram menos de 5 questões no teste de múltipla escolha.
- g5) _____ % dos vendedores acertaram menos de 5 questões no teste de múltipla escolha.
- g6) _____ % dos vendedores acertaram 5 ou menos questões no teste de múltipla escolha.
- g7) _____ % dos vendedores tinham apenas 1 ano de experiência na admissão.
- g8) _____ vendedores tinham de 1 a 3 anos de experiência na admissão, o que corresponde a _____ % dos vendedores.

1.4.2 Gráfico de Barras

- h) Construa um gráfico de barras para a variável **Conceito do gerente** seguindo os passos:

1. Escolha na barra de ferramentas **Graph**;
2. Escolha a opção **Bar Chart** (Gráfico de Barras).
3. Mantenha em **Bars represent** a opção **counts of unique values** e a opção **Simple**;
4. Clique **Ok**;
5. Selecione a variável **Conceito do gerente** para o quadro **Categorical variables**;
6. Escolha a opção **Labels**. Esta opção permite escrever um título apropriado para o gráfico e notas de rodapé (**Titles/Footnotes**). Digite o título para o gráfico: **Conceito do gerente** e como rodapé digite: **Fonte: RH da Cia X (em Footnote 1)**. As frequências de cada categoria também podem ser apresentadas. Para isso, selecione a aba **Data labels** e em **Label type** assinale **Use y-value labels** → **Ok**;
7. Caso você queira apresentar as porcentagens no lugar das frequências: clique em **Chart Options**, em **Percent and Accumulate** assinale **Show Y as Percent** → **Ok**;
8. Clique **Ok**.

Obs.: Caso tenha esquecido de exibir as frequências ou as porcentagens em cima de cada coluna isto pode ser feito depois do gráfico pronto. Para isso clique com o botão direito do mouse em cima do gráfico pronto e selecione **Add** → **Data Labels** → **Label Type** → Mantenha assinalado **Use y-value labels** → **Ok**.

1.4.3 Gráfico de Setores

- i) Construa um gráfico de setores para a variável **Zona**. Para isso:

1. Escolha na barra de ferramentas **Graph**;
2. Selecione **Pie Chart** (Gráfico de Setores);
3. Mantenha a seleção: **Chart counts of unique values**;
4. Selecione a variável **Zona** para o quadro **Categorical variables**;
5. Escolha a opção **Labels**. Esta opção é usada tanto para digitar um título apropriado para o gráfico assim como notas de rodapé (**Titles/Footnotes**). Podemos também apresentar o nome, a frequência e a porcentagem de cada categoria. Para isso, clique em **Slice Labels** e selecione: **Categorical name, Frequency e Percent** → **Ok**;
6. Clique **Ok**.

Obs.: Note que a legenda ficou desnecessária. Para apagá-la, posicione o cursor em cima e clique **delete**.

1.5 Análise Bidimensional (variáveis qualitativas)

A fim de estudar a associação entre duas (ou mais) variáveis, os dados podem ser sintetizados simultaneamente em uma tabulação cruzada (tabela de dupla entrada, de cruzamento ou de dupla classificação).

Tabulações Cruzadas

- j) Faça o cruzamento entre as variáveis: **Conceito do gerente** e **Zona** seguindo as instruções do quadro a seguir.

1. Escolha na barra de ferramentas **Stat**;
2. Escolha o comando **Tables**;
3. Escolha a opção **Cross Tabulation and Chi-Square**;
4. Escolha para o quadro **Categorical variables** a variável **Conceito do gerente** no quadro correspondente a **For rows** e a variável **Zona** no quadro correspondente a **For columns**. Entre as opções de saída (**Display**), escolha: frequências (**Counts**);
5. Clique **Ok**.


Complete a tabela abaixo:

Tabela 1.2: Tabulação cruzada para o Conceito do gerente e divisão por Zonas de Vendas

Conceito do gerente	Zona			
	Norte	Oeste	Sul	Total
Bom				
Excelente				
Regular				
Total				

Porcentagens em relação ao Total Geral

- k) Calcule as porcentagens relativas ao total de vendedores, seguindo os passos:


1. Clique em  ou aperte **Crtl+E** para editar a última caixa de diálogo;
2. Entre as opções de saída (**Display**), desmarque frequências (**Counts**) e marque as porcentagens em relação ao total geral (**Total percents**);
3. Clique **Ok**.

Responda:

- k1) Considerando os 15 vendedores, qual é a porcentagem de vendedores que tiveram o conceito Regular e foram alocados na zona Oeste? _____
- k2) Qual é a porcentagem de vendedores classificados como regulares? _____

Porcentagens em relação aos Totais das Linhas

- l) Calcule as porcentagens relativas aos totais das linhas, seguindo os passos:


1. Clique em  ou aperte **Crtl+E** para editar a última caixa de diálogo;
2. Entre as opções de saída (**Display**), desmarque as porcentagens em relação ao total geral (**Total percents**) e marque as porcentagens relativas aos totais das linhas (**Row percents**);
3. Clique **Ok**.

Responda:

- 11) Entre os vendedores que tiveram o conceito Bom, qual é a porcentagem de vendedores que foi alocada na zona Sul? _____
- 12) Entre os vendedores que tiveram o conceito Regular, qual é a porcentagem de vendedores que foi alocada na zona Sul? _____
- 13) Entre os vendedores que tiveram o conceito Excelente, qual é a porcentagem de vendedores que foi alocada na zona Sul? _____

Porcentagens em relação aos Totais das Colunas

m) Calcule as porcentagens relativas aos totais das colunas, seguindo os passos:

1. Clique em  ou aperte **Crtl+E** para editar a última caixa de diálogo;
2. Entre as opções de saída (**Display**), desmarque as porcentagens relativas aos totais das linhas (**Row percents**) e marque as porcentagens relativas aos totais das colunas (**Column percents**);
3. Clique Ok.

Responda:

- m1) Entre os vendedores alocados na zona Norte, qual é a porcentagem de vendedores que obtiveram conceito Regular? _____
 - m2) Entre os vendedores alocados na zona Oeste, qual é a porcentagem de vendedores que obtiveram conceito Regular? _____
 - m3) Entre os vendedores alocados na zona Sul, qual é a porcentagem de vendedores que obtiveram conceito Regular? _____
- n) Usando as porcentagens relativas aos totais das colunas, complete a tabela a seguir:

Tabela 1.3: Distribuição conjunta das proporções (em porcentagens) da classificação do Conceito do gerente de acordo com a Zona

Conceito do gerente	Zona			
	Norte	Oeste	Sul	Total
Bom				
Excelente				
Regular				
Total	100 %	100%	100%	100%

Compare as zonas em relação à classificação do currículo do vendedor.

Tabelas de Cruzamento – Opções do *Minitab*

O *Minitab* permite construir uma tabela de dupla entrada colocando em cada célula todas as informações possíveis, ou seja:

- Frequências;
- Porcentagens em relação aos totais de cada linha;

Percentagens em relação aos totais de cada coluna;
Percentagens em relação ao total da amostra.

Para isso, siga os passos:



1. Clique em  ou aperte **Crtl+E** para editar a última caixa de diálogo;
2. Nas opções de saída (**Display**), marque: frequências (**Counts**), percentagens em relação aos totais das linhas (**Row percents**) e percentagens em relação ao total geral (**Total percents**), mantenha assinalado percentagens em relação aos totais das colunas (**Column percents**);
3. Clique **Ok**;
4. Maximize a **Session** clicando em  na parte superior direita da tela;
5. Visualize toda a tabela junto com a legenda.

Gráfico de Barras para duas variáveis

- o) Represente o cruzamento entre as variáveis **Conceito do gerente** e **Zona** através de um gráfico de barras.

1. Escolha na barra de ferramentas **Graph**;
2. Escolha a opção **Bar_Chart**;
3. Mantenha a opção **Counts of unique values** em **Bars represent**;
4. Escolha o tipo **Cluster** → **Ok**;
5. Para o quadro **Categorical variables**, selecione as variáveis **Zona** e **Conceito do gerente**;
6. Clique em **Chart Options** → em **Percent and Accumulate**, assinale a opção **Show Y as Percent**; em **Take Percent and/or Accumulate**, assinale a opção **within categories at level 1 (outermost)** → **Ok**;
7. Selecione **Labels** → escreva um título adequado para o gráfico, por exemplo em **Title** escreva: **Distribuição dos Vendedores por Zona**, em **Subtitle 1**, escreva: **de acordo com o Conceito do gerente** → clique em **Data Labels** → assinale **Use y-value labels** em **Label Type**;
8. Clique **Ok** → **Ok**.

Obs.: Caso tenha esquecido de exibir os valores acima de cada coluna isto pode ser feito depois do gráfico pronto. Para isso clique com o botão direito do *mouse* em cima do gráfico e selecione **Add** → **Data Labels** → **Label Type** → Mantenha assinalado **Use y-value labels** → **Ok**.

Responda: Dos vendedores que foram designados para a zona oeste, qual a percentagem com currículo classificado como bom? _____

Refaça o gráfico e no passo (6), em **Take Percent and/or Accumulate**, assinale a opção **Across all categories**.

Responda: Qual é a percentagem de vendedores com currículo classificado como bom e designado para a zona oeste? _____

Gráfico de Setores para duas variáveis

- p) Represente o cruzamento entre as variáveis **Conceito do gerente** e **Zona** através de um gráfico de setores.

1. Escolha na barra de ferramentas **Graph**;
2. Selecione **Pie Chart** (Gráfico de Setores);
3. Mantenha assinalado **Chart counts of unique values**;
4. Selecione a variável **Conceito do gerente** para o quadro **Categorical variables**;
5. Clique em **Labels** → escreva um título adequado para o gráfico → clique em **Slice Labels**, em **Label pie slices with**, assinale **Category name** e **Percent** → **Ok**;
6. Clique em **Multiple Graphs** → **By variables**, no quadro **By variables with groups on same graphs** selecione **Zona**;
7. Clique **Ok** → **Ok**.