

CRIANDO BOXPLOTS NO EXCEL

Por Adriano Leal Bruni¹

Apesar do Excel não possuir a opção pronta do gráfico *boxplot*, podemos adaptar um gráfico de linha para gerar o boxplot. Veja as etapas apresentadas a seguir.

Etapa 1. Cálculo de descritivas. Precisamos, em uma primeira etapa, calcular estatísticas descritivas para o conjunto de dados, incluindo valor mínimo, primeiro quartil, mediana, terceiro quartil e valor máximo.

Considere as três séries de dados a seguir, apresentadas como Alfa, Beta e Gama. Todos os dados e cálculos estão apresentados no arquivo BoxPlot.xls, disponível para *download* com os arquivos do livro.

Elemento \ Série	Alfa	Beta	Gama
1	4,63	3,08	-2,73
2	4,75	5,14	-1,65
3	5,22	0,4	3,42
4	4,78	4,19	7,01
5	4,51	5,26	-5,65
6	3,83	4,4	3,62
7	4,65	4,98	2,82
8	6,22	2,58	3,08
9	6,02	2,52	-0,08
10	4,67	1,55	2,42
11	5,64	4,86	4,99
12	5,6	1,9	3,4
13	5,64	4,23	6,94
14	6,1	1,82	-0,24
15	5,61	3,23	-0,64
16	5,91	3,88	-2,81
17	5,28	3,83	-0,15
18	4,52	1,56	2,86
19	5,29	3,84	5,41
20	5,25	1,37	9,25

As estatísticas para as séries Alfa, Beta e Gama estão apresentadas a seguir.

¹ Material complementar do livro “Estatística Aplicada à Gestão Empresarial”, publicado pela Editora Atlas. Uma versão deste arquivo está disponível para download no site www.MinhasAulas.com.br.

Estatística \ Série	Alfa	Beta	Gama
Primeiro quartil	4,665	1,88	-0,34
Mínimo	3,83	0,4	-5,65
Mediana	5,265	3,53	2,84
Máximo	6,22	5,26	9,25
Terceiro quartil	5,64	4,2725	3,9625

É importante destacar que as estatísticas precisaram estar necessariamente apresentadas nesta ordem: primeiro quartil, mínimo, mediana, máximo e terceiro quartil. A apresentação dos números em outra ordem impossibilitaria os procedimentos apresentados a seguir.

Etapa 2. Criação de gráfico de linha. A segunda etapa envolve a criação de um gráfico de linha. Precisamos selecionar a tabela com as estatísticas calculadas, incluindo os rótulos de dados com os nomes das séries. Depois precisamos acionar o menu: Inserir > Gráfico > Linha > Linha com marcadores. Veja a apresentação da Figura 0.1.

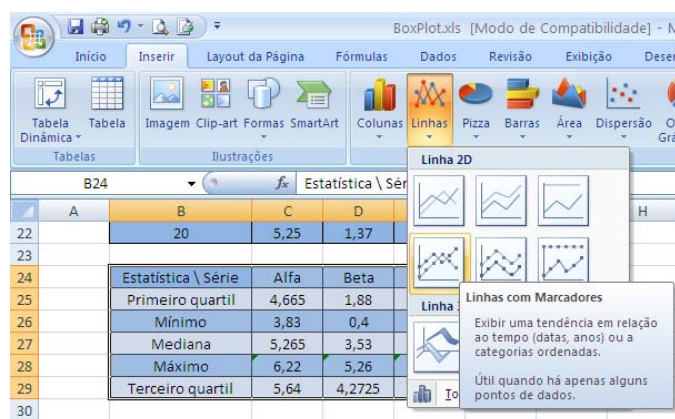


Figura 0.1. Criação de gráfico de linha.

O resultado está apresentado na Figura 0.2. É importante lembrar que todos os dados e o gráfico final estão contidos no arquivo BoxPlot.xls

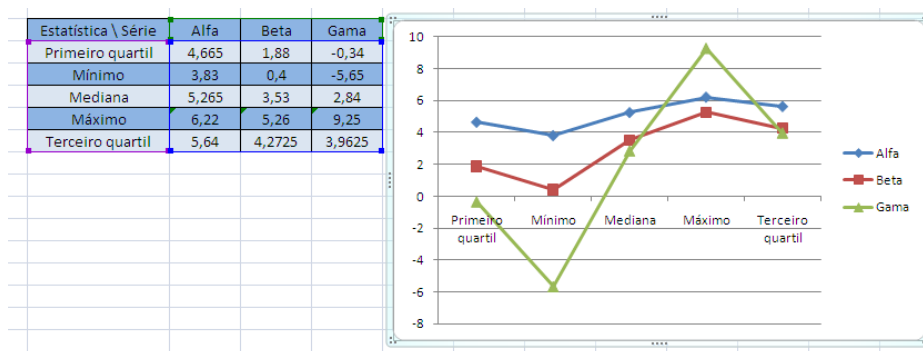


Figura 0.2. Gráfico de linha criado no Excel.

Com o gráfico criado, é preciso inverter a posição de linhas e colunas. Para isso, devemos usar o menu Ferramentas de Gráfico > Design > Alternar Linha/Coluna, conforme apresenta a Figura 0.3.

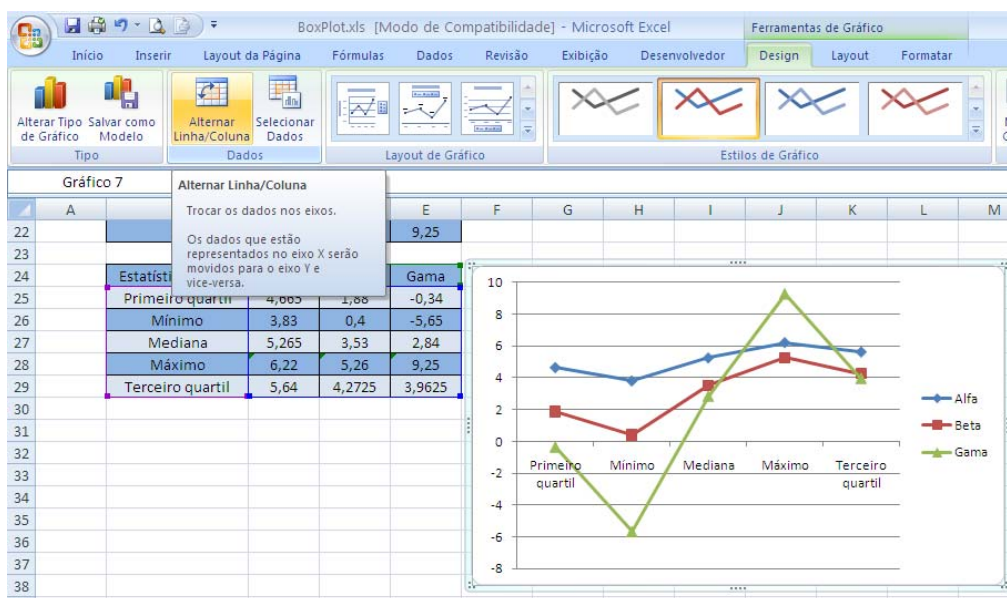


Figura 0.3. Alterando linha e coluna.

O gráfico com a posição de linhas e colunas ajustado pode ser visto na Figura 0.4.

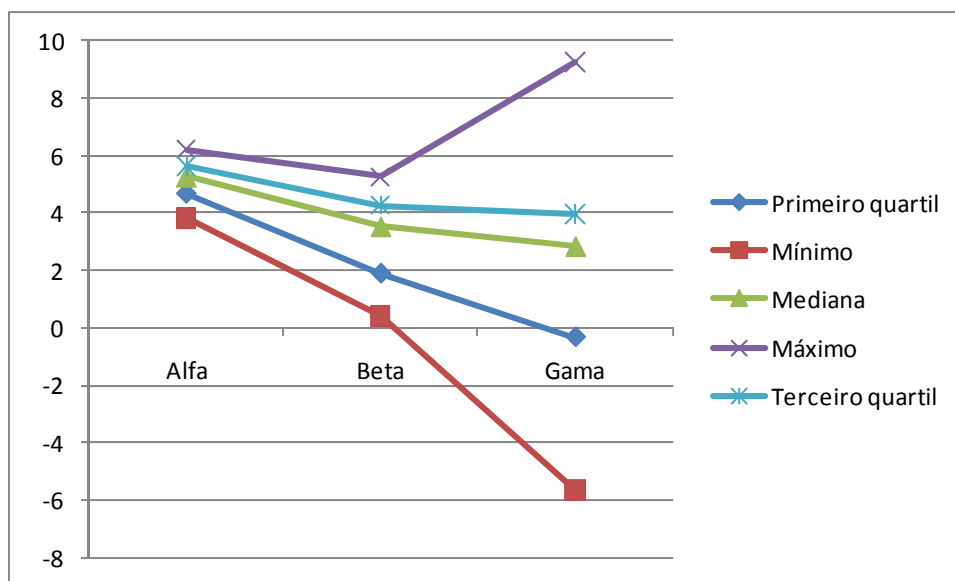


Figura 0.4. Gráfico com linhas e colunas alteradas.

Etapa 3. Ajuste do gráfico de linha. A terceira etapa envolve o ajuste do gráfico de linha para a apresentação sob forma de Box Plot. Para isso, precisamos remover a linha que conecta os marcadores. É preciso clicar com o botão esquerdo sobre um dos pontos do gráfico e, a seguir, clicar sobre o botão esquerdo (acessando o atalho do menu Ferramentas de Gráfico > Design > Formatar Série de Dados), conforme apresenta a Figura 0.5.

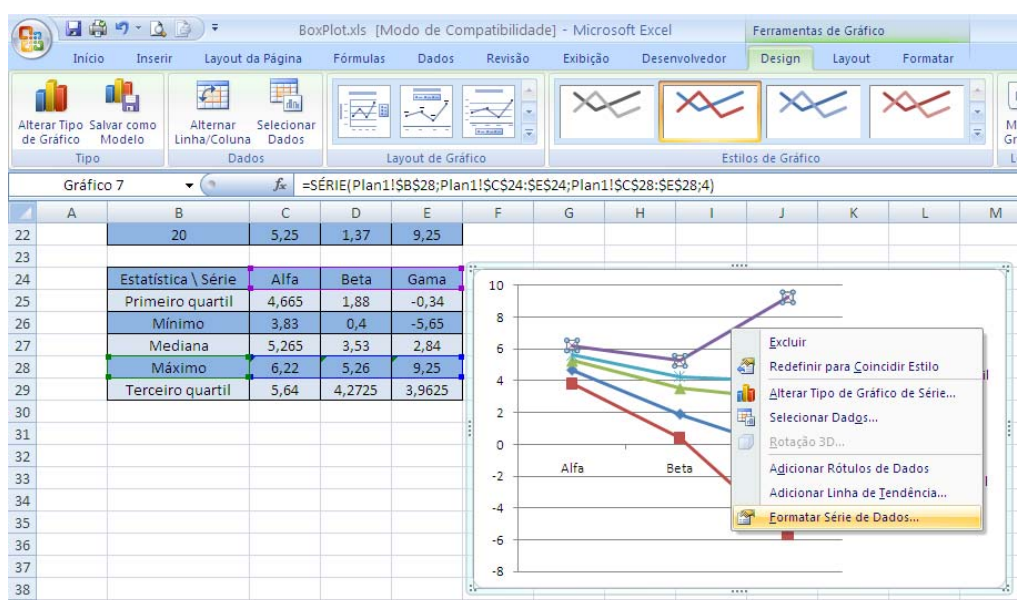


Figura 0.5. Formatando as linhas do gráfico.

É preciso remover a linha de cada uma das séries, conforme apresenta a Figura 0.6.

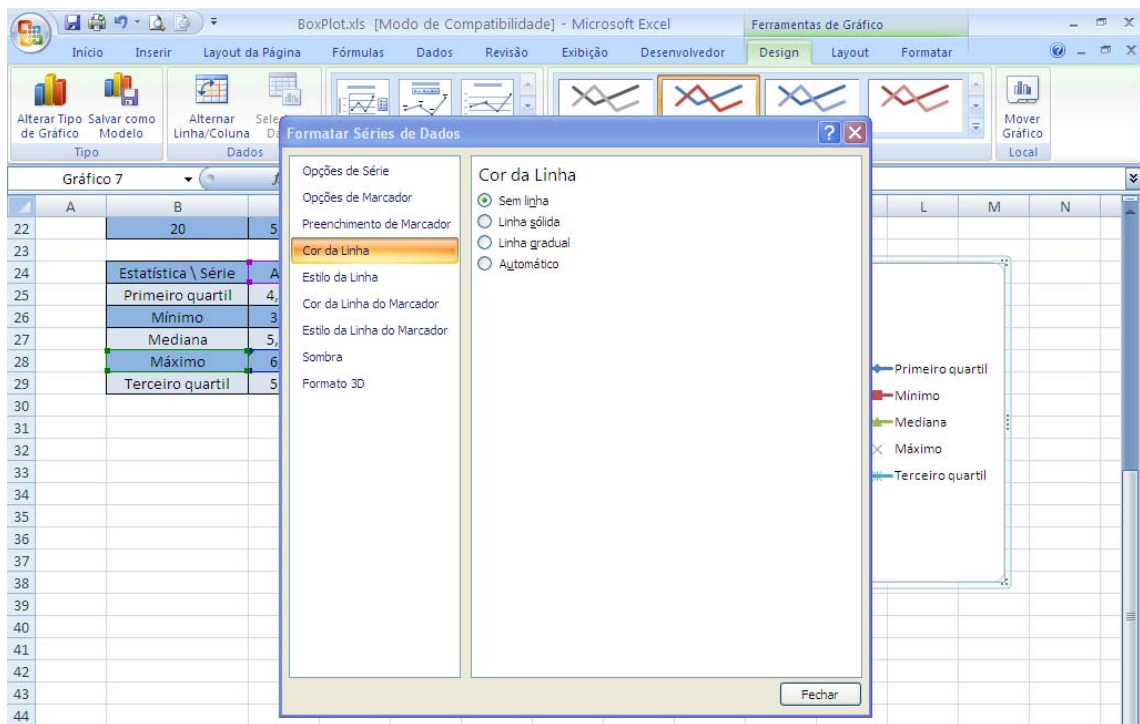


Figura 0.6. Suprimindo as linhas do gráfico.

O procedimento precisa ser repetido para cada uma das linhas do gráfico. O resultado com os marcadores e sem as linhas pode ser visto na Figura 0.7.

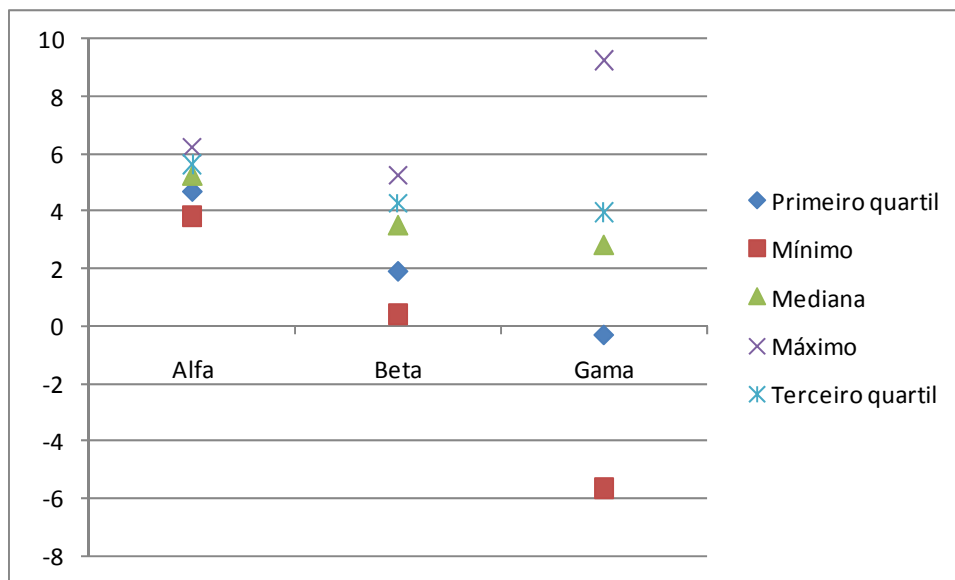


Figura 0.7. Gráfico sem as linhas.

O próximo passo envolve a inserção de linhas de máximo e mínimo, conforme apresenta a Figura 0.8.

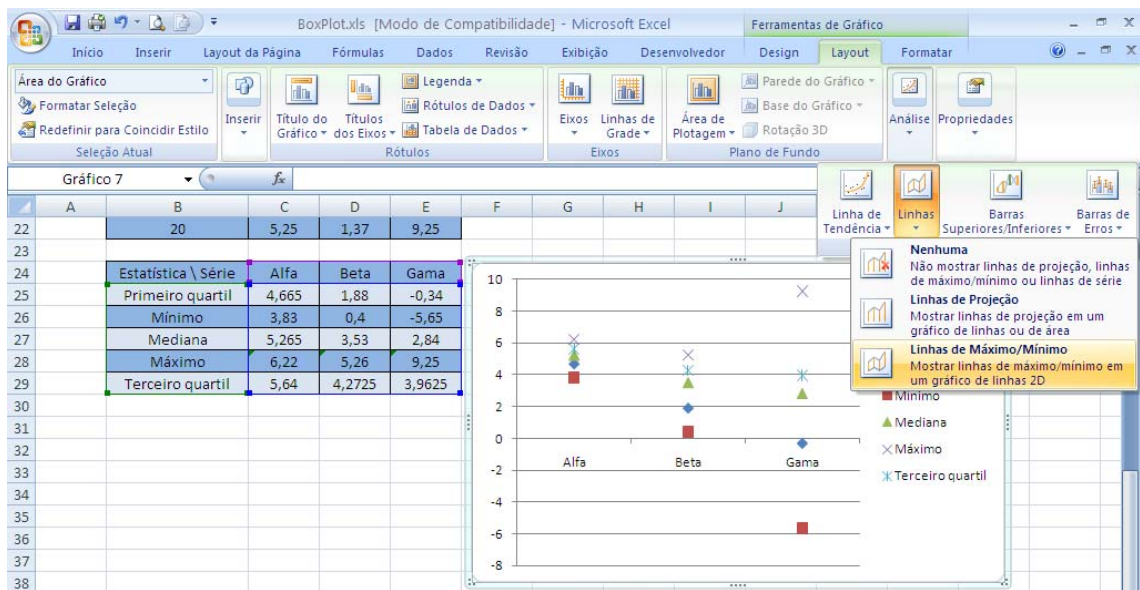


Figura 0.8. Inserindo linhas de máximo e mínimo.

O gráfico com as linhas de máximo e mínimo pode ser visto na Figura 0.9.

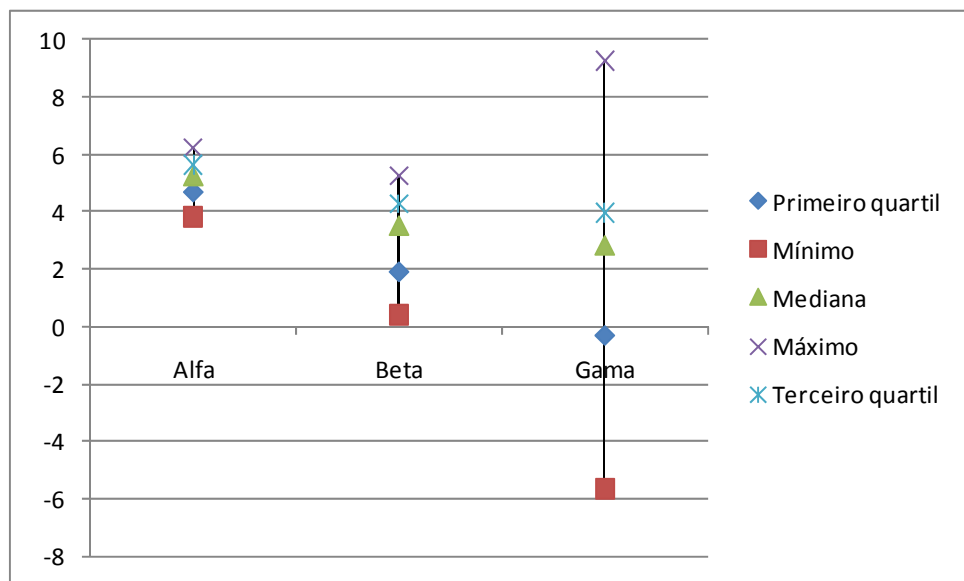


Figura 0.9. Gráfico com linhas de máximo e mínimo.

Por fim, precisamos inserir as caixas que delimitam para cada uma das séries os quartis de número 1 e 3. Para isso, é preciso inserir barras superiores e inferiores, conforme ilustra a Figura 0.10.

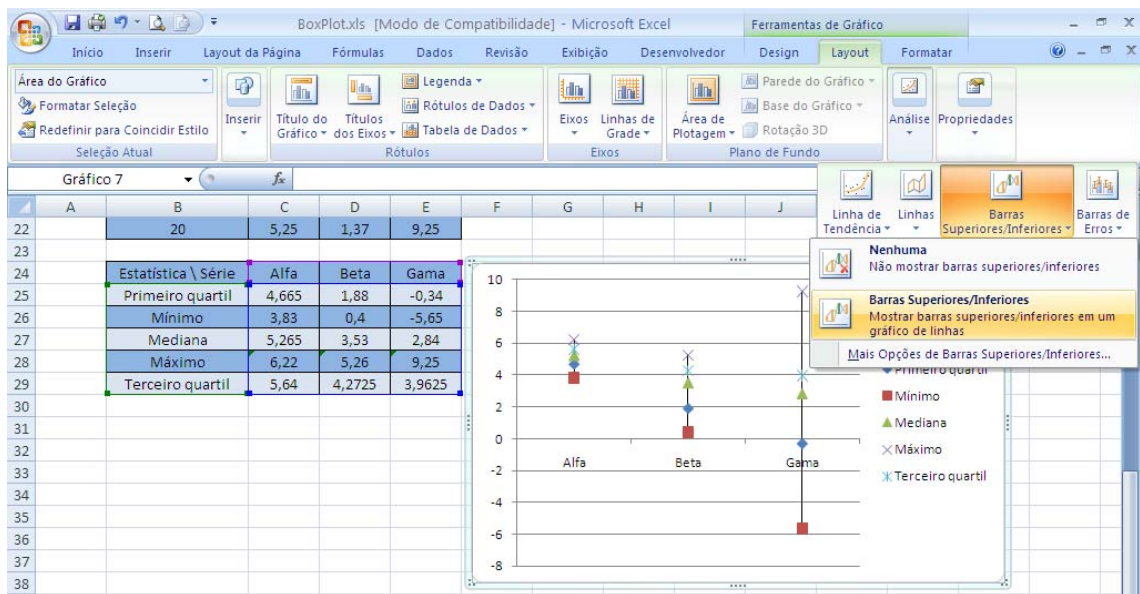


Figura 0.10. Inserindo barras superiores e inferiores.

O resultado está apresentado na Figura 0.11. Mais uma vez, é importante destacar que as caixas criadas apenas estarão de acordo com o formato do box plot se as estatísticas calculadas estiverem necessariamente apresentadas nesta ordem: primeiro quartil, mínimo, mediana, máximo e terceiro quartil. A apresentação dos números em outra ordem trará uma apresentação não desejada da caixa de dados.

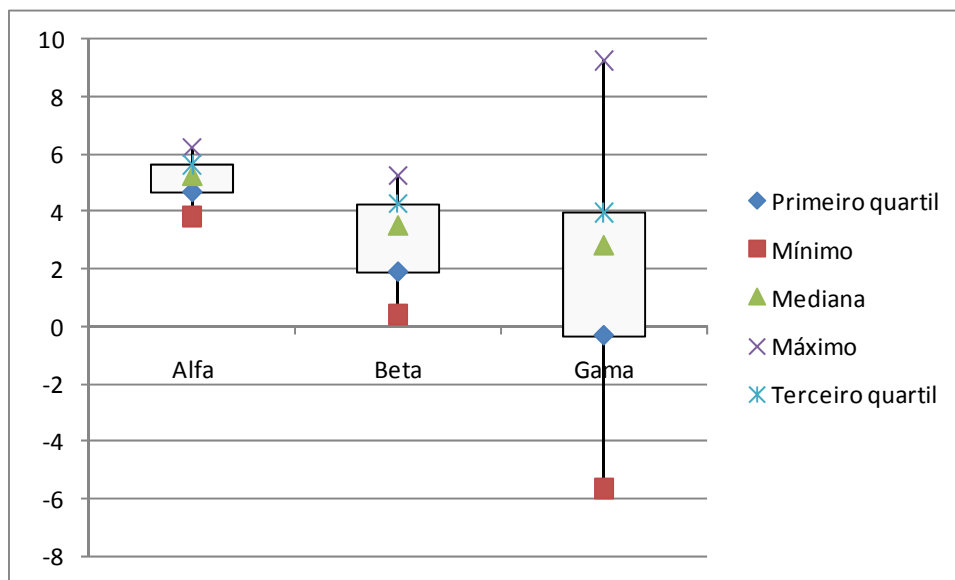


Figura 0.11. Gráfico com barras superiores e inferiores.

A representação criada pelo Excel é simplificada. Versões mais completas do gráfico, com a apresentação de valores extremos positivos e negativos, devem ser feitas com aplicativos mais robustos, como o SPSS.