



GESTÃO EM FOCO

MÉTODOS QUANTITATIVOS – UMA APLICAÇÃO EM CUSTOS

Luiz Fernando Stringhini

Professor do Curso de Administração das Faculdades Santa Cruz

Normalmente há uma clara separação entre os conceitos de Custos, Contabilidade de Custos ou Gestão de Custos, com os conceitos de Estatística ou Métodos Quantitativos.

A definição de estatística, que é utilizada de forma mais ampla no conceito de métodos quantitativos, segundo o marquês de Laplace, matemático francês do século XVIII é: “A estatística nada mais é que o bom senso expresso em números”. Segundo TRIOLA, a estatística é uma coleção de métodos para planejar experimentos para obter dados, organizá-los e deles tirar conclusões.

Por outro lado, quando falamos em Métodos Quantitativos, falamos de um conjunto de ferramentas estatísticas, matemáticas e de pesquisa operacional, utilizados na análise, tratamento e apresentação de prováveis soluções a problemas ou esclarecimento acerca do comportamento de séries de dados diversas.

Quando falamos de custos e suas correlações com a empresa envolvida, temos um conjunto de dados disponíveis, passíveis de análise, com grandes possibilidades de utilização para uso das ferramentas estatísticas disponíveis nos softwares hoje em dia.

Muitas vezes deixamos de utilizar as ferramentas que aprendemos na faculdade por não entendermos direito os conceitos básicos dos elementos que estamos aplicando.

Para exemplificar um tipo de aplicação vamos considerar que precisamos projetar os gastos totais em manutenção e sua relação com o volume produzido e o número de lotes processados de uma determinada indústria.

Para isso, vamos utilizar a regressão linear múltipla para encontrar uma relação conforme as bases matemáticas e estatísticas que aprendemos no curso de administração. O objetivo da utilização de um modelo de ajuste linear, ou equação linear, é encontrar um modelo matemático que se ajuste à série de dados que temos, com dados obtidos no passado, para então podermos simular e projetar os possíveis cenários do futuro.

Os conceitos básicos são fundamentais para a correta utilização das ferramentas estatísticas, bem como da análise dos resultados obtidos após a sua aplicação.

O modelo matemático a ser utilizado é $y = a + b_1x_1 + b_2x_2$, onde o coeficiente linear **a** representa o ponto em que o gráfico corta o eixo dos **x**, e os coeficientes **b1** e **b2**, representa o

efeito que a relação linear vai ter sobre a variável dependente y.

Na tabela abaixo demonstramos os valores do volume produzido, do número de lotes processados e dos gastos com manutenção. Para que possamos estabelecer uma relação linear entre as variáveis vamos considerar as variáveis independentes x como sendo o volume produzido (x1), o número de lotes processados (x2) e y o valor dos gastos com manutenção, a variável dependente.

Podemos então utilizar as funções de análise de dados do Excel para encontrar os valores de b1 e b2, que são os coeficientes da relação linear encontrada.

Essa funcionalidade pode ser encontrada nos suplementos do Excel na caixa ferramentas de análise ou ferramentas de análise – VBA, e nos permite obter de forma rápida os resultados da equação de regressão, bem como dos coeficientes de determinação (R2) e de correlação (R).

Eles vão ser os indicadores da relação existente entre os gastos com manutenção e volume produzido mais o número de lotes processados no passado. Além disso, precisamos calcular o coeficiente de correlação (R), que identifica o grau de correlação entre as variáveis dependente e independente, bem como o coeficiente de determinação R2 para identificar o grau de ajuste do modelo matemático encontrado ao comportamento dos dados.

O coeficiente de correlação indica a relação existente entre as variáveis; podem ter resultado entre -1 e + 1, sendo que quanto mais próximo dos extremos, -1 ou de +1 (-100% ou +100%), mais forte é o grau de relação existente entre as variáveis em estudo.

O valor do R2 varia de (0 e 1) 0% a 100% sendo **quanto maior melhor** o grau de ajuste do modelo matemático ou teórico aos dados observados.

Vamos então ao conjunto de dados:

Vejam a tabela abaixo:

Volume Produzido (un.) Y	Número de Lotes Processados X1	Gastos com Manutenção X2
10	8	13
15	7	17
30	1	28
20	4	20
5	3	9
50	6	45
40	2	38
18	5	22
25	6	38

Fonte: Adaptado (Gestão de Custos e Formação de Preços, Bruni e Famá; pág. 350)

Os resultados apresentados pela ferramenta análise de dados do Excel

O modelo obtido foi $y = -0,25136 - 0,69737 x_1 + 1,863268 x_2$, o coeficiente de correlação

foi de **94,23%** que indica que, as variáveis tem uma correlação forte entre as variáveis estudadas, e o coeficiente de determinação R^2 foi de **88,80%**, indicando que o modelo encontrado representa uma boa explicação para a relação existente entre os gastos com manutenção e a quantidade produzida mais os lotes processados.

Os resultados significam o seguinte:

a = -0,25136 correspondente à parte fixa da relação linear

b1 = -0,069737 influência do número de lotes processados sobre o valor da manutenção

b2 = 1,863268 influência do volume produzido sobre o valor da manutenção

R = 94,23% Grau de correlação existente entre y, x1 e x2 (**QUANTO MAIOR MELHOR**)

R2 = 88,80%, numa escala de 0% a 100% trata-se de um bom modelo para ser utilizado em simulação de cenários futuros e projeções de gastos com manutenção.

Há várias maneiras de se fazer as simulações para obtenção de resultados em futuros cenários, mas, a mais simples talvez seja a de substituir os valores de x1 e x2 para obter o total de custo estimado com base no modelo obtido.

Se a produção esperada para o mês de janeiro 2015 fosse de 13.500 unidades, basta substituir o valor de x para obtermos o valor esperado de \$ 139.477,37.

Nos dias de hoje, onde temos incertezas com relação à situação econômica do país, é muito importante que tenhamos ferramentas que nos ajudem a simular os possíveis resultados dos cenários, favoráveis ou não, facilitando o planejamento com base em métodos científicos de previsão.

O modelo também serve para projetar valores menores de produção, uma vez que os resultados das unidades produzidas dependem do mercado e da capacidade produtiva da unidade estudada.

A possibilidade de utilização de métodos estatísticos possibilita ao administrador ter elementos base para a formulação de estratégias para a correta utilização dos recursos, diante de cenários tão incertos.

O uso científico das informações estatísticas disponíveis na empresa torna maior a assertividade das decisões, minimizando os erros e conseqüentemente os custos.

BIBLIOGRAFIA

LAPPONI, Juan Carlos. **Estatística usando o Excel 5 e 7**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005 – 7ª Reimpressão.

TRIOLA, M.F. **Introdução à Estatística**. 7ª edição, Rio de Janeiro: LTC, 1999.

BRUNI, Adriano Leal e FAMÁ, Rubens. **Gestão de Custos e Formação de Preços**, São Paulo: Atlas, 2012