



PROTİMIZA - Assessoria e Treinamento em Planejamento de Experimentos e Otimização de Processos

CNPJ: 10.963.132/0001-72 Inscr.Mun.: 164.809-8

Estrada da Rhodia, 7250 - Cond. Lagoa Serena - casa 7

Barão Geraldo - Campinas – SP - CEP: 13085-902

e-mail: protimiza@protimiza.com.br

Conteúdo programático do Curso Planejamento de Experimentos e Otimização de Processos:

O planejamento experimental, baseado nos fundamentos estatísticos, é sem dúvida alguma, uma ferramenta poderosa para se chegar às condições otimizadas de um processo, desenvolvimento da formulação de produtos dentro das especificações desejadas, ou melhoramento dos já existentes.

Outra informação muito importante que pode ser obtida através do planejamento fatorial é a análise estatística dos efeitos de cada variável, ou seja, o conhecimento sobre as respostas do sistema frente às variações ou perturbações das variáveis estudadas. Esta avaliação fornece subsídios fundamentais quanto à flexibilidade e robustez e conseqüentemente na definição da melhor estratégia do controle operacional no caso de um processo ou na minimização dos custos no caso de uma formulação por exemplo.

Para processos reais onde muitas variáveis estão envolvidas, os delineamentos fatoriais fracionados ou os de Plackett & Burman são excelentes para uma avaliação prévia das variáveis e seleção daquelas que devem ser consideradas até se chegar ao delineamento composto central rotacional (DCCR) se necessário. Industrialmente é uma ferramenta muito assertiva para avaliar o impacto de cada variável no processo, reconfigurar as condições das variáveis e validar para atingir o objetivo desejado. Estudos de casos industriais serão apresentados com o sigilo de cada processo assegurado.

Os capítulos citados abaixo correspondem ao livro texto utilizado durante o curso. Assim, o curso aborda os 7 capítulos do livro descritos abaixo:

Capítulo 1: Apresentamos as vantagens desta metodologia e a evolução do seu uso nas últimas décadas.

Capítulo 2: Alguns tópicos indispensáveis da ciência estatística, selecionados de modo a permitir que o leitor não iniciado nessa área possa compreender e utilizar os conceitos que serão postos nos capítulos seguintes.

Capítulo 3: Introdução ao delineamento experimental através de um estudo de caso para apresentar os conceitos dos efeitos, determinação de modelos, ANOVA e análise da superfície de resposta. Todos os cálculos são apresentados passo a passo.

Capítulo 4: Através de um estudo de caso, demonstra-se a vantagem incomparável quanto ao número de ensaios e qualidade na informação, quando se utiliza um delineamento experimental como o delineamento composto central rotacional (DCCR) em relação a análise de uma variável por vez.

Capítulo 5: As estratégias possíveis e adequadas em função do número de fatores envolvidos no processo (de 2 a 8 fatores ou variáveis independentes) são discutidas detalhadamente através de estudos de casos. Apresentamos a interpretação dos resultados mostrando a necessidade de aliar o conhecimento do processo, a análise estatística e o bom senso nas decisões.

Capítulo 6: É fato frequente que os pesquisadores tenham um número muito grande de fatores até que cheguem à otimização propriamente dita. Quando se temos um número de variáveis independentes acima de 8, a serem avaliadas, a metodologia de *screening design* desenvolvida por Plackett & Burman em 1946, é excelente, se bem utilizada, para uma seleção preliminar através da análise de seus efeitos sobre as respostas desejadas.

Capítulo 7: Mais alguns exemplos bem interessantes foram adicionados, em particular um estudo de caso discutido passo a passo, para concretizar ideias sobre o livre trânsito entre modelos construídos com variáveis codificadas e modelos construídos com variáveis reais. Esta dúvida é frequente entre os usuários desta ferramenta.

Aula Prática: Análise de estudos de casos reais com exemplos de delineamentos fracionados, DCCRs e de Plackett-Burman utilizando-se o software desenvolvido especificamente para DOE:

<http://experimental-design.protimiza.com.br/>

Embora a metodologia de planejamento fatorial tenha sido proposta por Box na década de 50, somente nos últimos anos ela tem sido aplicada e a sua utilização aumentou exponencialmente a partir da década de 80 com a evolução dos microcomputadores e a disponibilidade de “softwares” estatísticos que facilitaram os cálculos e a análise dos dados. Por outro lado, podem representar um grande perigo caso o usuário não tenha conhecimento sobre os fundamentos da metodologia.