

## Artigos sobre Seis Sigma publicados na revista Banas

(<http://www.statistical.com.br/artigos.asp>)

---

*Periodicamente a MID publica artigos sobre ferramentas do Seis Sigma na revista Banas. Os mesmos estão agora disponíveis no link acima. Veja neste documento um resumo dos artigos já publicados.*

---

### **Seleção do Esquema de Amostragem**

(Banas, julho 2004)

- As perguntas usuais dos líderes de projetos Seis Sigma ao planejar a coleta de dados são do tipo: Realmente preciso coletar dados? Quantas observações deveria incluir na amostra? Devo usar dados históricos ou devo fazer experimentos no processo? Ao fazer experimentos, devo fixar todas as variáveis e modificar só uma por vez?
- Na etapa Analisar, o Black Belt deveria estruturar o raciocínio começando com o questionamento do problema que está tentando resolver. Esta questão direciona a escolha do plano de amostragem.

### **Análise de Repetibilidade e Reprodutibilidade para Dados Atributo**

(Banas, agosto 2004)

- A etapa Medir é uma das mais frustrantes do DMAIC pela baixa qualidade das medições. Este problema é ainda maior para dados tipo atributo.
- A validação de dados tipo atributo pode ser feita realizando um estudo no qual se testa a capacidade dos analistas usando indicadores kappa ou Kendall.

### **Tamanho da amostra para Estudos de Capacidade**

(Banas, setembro 2004)

Os índices de capacidade são amplamente utilizados para expressar o quanto o processo satisfaz as especificações do produto ou do cliente, mas como se tratam de estimativas baseadas em amostras, apresentam incerteza. A estatística pode ajudar no estudo desta incerteza. São apresentados dois resultados que podem auxiliar aos Black Belts e Green Belts nos estudos de capacidade usando os índices Cp e Cpk:

- Determinação do tamanho da amostra necessário para se obter uma certa precisão.
- Cálculo dos intervalos de confiança dos índices de capacidade.

### **As Causas Comuns no CEP são inerentes ao processo?**

(Banas, outubro 2004)

- O conceito difundido de que as causas comuns são inerentes ao processo e exigem investimentos apreciáveis, não é mais válido graças às ferramentas do Seis Sigma.
- A tarefa "on-line" dos operadores na detecção e eliminação das causas especiais complementa-se com estudos off-line dos GBs e BBs.

### **Como fazer um DOE com sucesso. Parte I: Conceituação e planejamento**

(Banas, janeiro 2005)

- O DOE é uma ferramenta poderosa do Seis Sigma que pode ser aplicada nas áreas mais diversas, não somente nas produtivas.
- Para se ter sucesso, porém, devem ser usados vários antídotos para evitar que as variáveis não controladas afetem a validade do modelo estatístico.

### **Como fazer um DOE com sucesso. Parte II: Análise e interpretação de resultados**

(Banas, março 2005)

- Se o planejamento do DOE foi feito com esmero, a análise dos resultados é simples e direta, e compreende análises gráficas e numéricas.
- O Minitab tem ferramentas para análise, adequação do ajuste, visualização da superfície e otimização de várias respostas simultaneamente.

### **Experimentos com dados emparelhados**

(Banas, abril 2005)

- Os experimentos emparelhados podem ser uma técnica muito útil para aumentar o poder dos ensaios realizados pelos Belts que trabalham com Seis Sigma.
- Apresenta-se um procedimento para testar se há diferenças significantes entre as variâncias de amostras emparelhadas, visto que o procedimento para testar médias já é amplamente difundido e está disponível no Minitab.

### **Estudos da Repetibilidade e Reprodutibilidade para dados contínuos. Parte I – Planejamento da amostragem**

(Banas, julho 2005)

- A etapa Medir do ciclo DMAIC do Seis Sigma é uma das mais demoradas e frustrantes pela falta de qualidade dos sistemas de medição.
- Para validar os sistemas de medição de dados contínuos é essencial realizar medidas repetidas de uma ou mais amostras. A escolha do número de repetições pode ser realizada usando o CV% do desvio padrão da repetibilidade.

### **Estudos da Repetibilidade e Reprodutibilidade para dados contínuos. Parte II – Análise dos Dados**

(Banas, outubro 2005)

- A medição é peça fundamental no ciclo DMAIC. Há ferramentas para análise dos sistemas de medição para dados balanceados (mais usual) ou desbalanceados.
- A correta interpretação dos dados facilita a melhoria do sistema de medição ao mostrar quais são os fatores mais influentes.