

Denis F. de Carvalho, Guilherme A. de Macedo, Matheus L.
Domingues da Silva e Victor H. Carlquist da Silva

Sistema Seis Sigma de Produção

Campos do Jordão

16 de setembro de 2012

Denis F. de Carvalho, Guilherme A. de Macedo, Matheus L.
Domingues da Silva e Victor H. Carlquist da Silva

Sistema Seis Sigma de Produção

Trabalho apresentado ao Prof. Avelino Bazanella Junior, na disciplina de Administração presente no 2ª modulo do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas no IFSP-CJO.

Orientador:
Avelino Bazanella Junior

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO –
campus CAMPOS DO JORDÃO

Campos do Jordão

16 de setembro de 2012

Resumo

Este trabalho tem por objetivo mostrar e explicar o funcionamento do programa Seis Sigma. A construção desse trabalho foi baseada em pesquisas em *sites* especializados, gráficos e tabelas, bem como a consulta de livros especializados.

Abstract

This work aims to show and explain the workings of the Six Sigma program. The construction of this work was based on research on specialized sites, graphs and tables, and consultation of specialized books.

Sumário

Lista de Tabelas

Lista de Figuras

1	Introdução	p. 9
2	História	p. 10
3	Níveis de Sigma	p. 11
3.1	Introdução	p. 11
3.2	Níveis de Qualidade	p. 11
3.3	Curva Normal	p. 12
3.4	Vantagens do 6 Sigma	p. 12
4	Metodologias	p. 13
4.1	Introdução	p. 14
4.2	DMAIC	p. 14
4.2.1	Definir	p. 14
4.2.1.1	Objetivo	p. 14
4.2.1.2	Entendendo o processo	p. 14
4.2.1.3	Preparação para a próxima fase	p. 14
4.2.2	Medir	p. 14
4.2.2.1	Objetivo	p. 14
4.2.2.2	Mapeando processo	p. 14

4.2.2.3	Coletando os dados	p. 14
4.2.2.4	Analisando os dados coletados	p. 14
4.2.2.5	Calculando o nível de Sigma	p. 14
4.2.2.6	Preparação para a próxima fase	p. 14
4.2.3	Analisar	p. 14
4.2.3.1	Melhorar	p. 14
4.2.3.2	Objetivo	p. 14
4.2.3.3	Achando a causa raiz	p. 14
4.2.3.4	Diagrama de causa e efeito	p. 14
4.2.3.5	Confirmando a causa raiz	p. 14
4.2.3.6	Preparação para a próxima fase	p. 14
4.2.4	Melhorar	p. 14
4.2.4.1	Objetivo	p. 14
4.2.4.2	Identificando a solução	p. 14
4.2.4.3	Selecionando a solução	p. 14
4.2.4.4	Implementando a solução	p. 14
4.2.4.5	Avaliando as melhorias	p. 14
4.2.4.6	Preparação para a próxima fase	p. 14
4.2.5	Controlar	p. 14
4.2.5.1	Objetivo	p. 14
4.2.5.2	Padronizando e documentando	p. 14
4.2.5.3	Monitorando o processo	p. 14
4.3	DMADV	p. 14
4.3.1	Definir	p. 14
4.3.2	Medir	p. 14
4.3.3	Analisar	p. 14

4.3.4	Projetar	p. 14
4.3.5	Verificar	p. 14
4.4	DMAIC vs DMADV	p. 14
5	Conclusão	p. 15
	Referências	p. 16

Lista de Tabelas

1	Níveis de Sigma.	p. 12
---	--------------------------	-------

Lista de Figuras

1 Introdução

Seis Sigma (six-sigma ou σ -seis) é um programa de melhoria de processo baseado numa metodologia de solução de problemas composto por cinco etapas: Definição, Medição, Análise, Melhoria e Controle. Em sua forma mais geral, o Seis Sigma é uma forma de avaliar os níveis de produção de uma empresa. O Seis Sigma foi inicialmente desenvolvido visando a melhoria nos processos de manufaturas, porém hoje é utilizado pelas empresas em quaisquer tipos de processos, incluindo até os processos de TI (Tecnologia da Informação).

O conceito do Seis Sigma é estabelecer uma métrica universal para medir os defeitos de um processo. Essa métrica estabelece que quanto mais alto o nível de sigma, melhores serão os produtos produzidos, porém quanto menor for o nível de sigma, maior será a quantidade de produtos ruins produzidos pela empresa.

2 História

O Seis Sigma foi inicialmente desenvolvido pela Motorola.

3 Níveis de Sigma

3.1 Introdução

O sigma é utilizado para medir a variância de qualquer processo. Os níveis de sigma medem o desempenho do processo de uma empresa. Geralmente uma empresa adota níveis 3 ou 4 do sigma, que são níveis considerados normais.

O sigma (σ) é calculado pela seguinte fórmula:

$$Z = \frac{x - \mu}{\sigma} \quad (3.1)$$

x ponto que se deseja converter em Z ;

μ média da normal original;

σ desvio padrão da normal original.

3.2 Níveis de Qualidade

Cada nível de sigma possui um limite de desvios (problemas), que é medido em *Problemas por Milhão* (PPM)

- 1 Sigma

O 1 Sigma tolera até 697700 (PPM), possuindo um fator de sucesso do processo de 30,23%.

- 2 Sigma

O 2 Sigma tolera até 308700 (PPM), possuindo um fator de sucesso do processo de 69,13%.

- 3 Sigma

O 3 Sigma tolera até 66810 (PPM), possuindo um fator de sucesso do processo de 93,32%.

- 4 Sigma

O 4 Sigma tolera até 6210 (PPM), possuindo um fator de sucesso do processo de 99,379%.

- 5 Sigma

O 5 Sigma tolera até 233 (PPM), possuindo um fator de sucesso do processo de 99,9767%.

- 6 Sigma

O 6 Sigma tolera até 3,4 (PPM), possuindo um fator de sucesso do processo de 99,99966%.

Dessa forma os níveis de qualidade do sigma podem ser melhores visualizados com base na tabela a seguir:

Sigma	Problemas por Milhão (PPM)	Porcentagem (%)
1	697700	30,23
2	308700	69,13
3	66810	93,32
4	6210	99,379
5	233	99,9767
6	3,4	99,99966

Tabela 1: Níveis de Sigma.

3.3 Curva Normal

3.4 Vantagens do 6 Sigma

4 Metodologias

4.1 Introdução

4.2 DMAIC

4.2.1 Definir

4.2.1.1 Objetivo

4.2.1.2 Entendendo o processo

4.2.1.3 Preparação para a próxima fase

4.2.2 Medir

4.2.2.1 Objetivo

4.2.2.2 Mapeando processo

4.2.2.3 Coletando os dados

4.2.2.4 Analisando os dados coletados

4.2.2.5 Calculando o nível de Sigma

4.2.2.6 Preparação para a próxima fase

4.2.3 Analisar

4.2.3.1 Melhorar

4.2.3.2 Objetivo

4.2.3.3 Achando a causa raiz

4.2.3.4 Diagrama de causa e efeito

4.2.3.5 Confirmando a causa raiz

4.2.3.6 Preparação para a próxima fase

4.2.4 Melhorar

4.2.4.1 Objetivo

4.2.4.2 Identificando a solução

4.2.4.3 Selecionando a solução

4.2.4.4 Implementando a solução

5 Conclusão

Referências

teste