

Qualidade de Software

Prof. Ms. Gustavo Molina

Aula 02 – Six Sigma / Housekeeping (5S)

msc.gustavo.unip@gmail.com

Diferenças entre Lean e Six Sigma



Six Sigma

- Sigma é uma letra grega utilizada, neste caso, para demonstrar a dispersão de dados ou até mesmo sua variabilidade. Quanto maior o valor de sigma maior a dispersão
- O nível sigma é determinado a partir do valor de sigma obtido, onde um processo de nível 6 sigma possui apenas 3,4 defeitos em 1.000.000 (um milhão de peças produzidas)

6σ



Six Sigma

- O six sigma é um conjunto de práticas, baseadas em um método principal que tem por objetivo o aumento do lucro de uma determinada companhia, podendo ser aplicado em qualquer segmento.
- O six sigma, apesar de possuir algumas ferramentas estatísticas básicas, não tem o objetivo de capacitar estatísticos e sim familiarizar os envolvidos com o conteúdo necessário para a solução dos problemas

6σ



DMAIC





SIX SIGMA

Exemplo prático:
Part Number de
Automóvel

O Fornecedor de Bielas



“Um determinada **montadora** de **veículos** pretendia se instalar no **Brasil** para iniciar sua **produção**, porém ainda **precisava** desenvolver **fornecedores capacitados** para **fabricar** peças de **boa qualidade**.

Para isso, a **empresa** contratou um **SQE**(Supplier Quality Engineer), na **qualidade** de **green belt**, para localizar **fornecedores** nacionais que possuísem um **processo** ao menos de nível **3Sigma**.”





O Fornecedor de Bielas – Amostras



Tabela de dados

Amostra	Dimensão	Frequência
1	50,593	5
2	50,594	7
3	50,595	18
4	50,596	23
5	50,597	85
6	50,598	70
7	50,599	105
8	50,600	145
9	50,601	95
10	50,602	77
11	50,603	58
12	50,604	45
13	50,605	30
14	50,606	17
15	50,607	5
16	50,608	6
17	50,609	4
18	50,610	3
19	50,611	2

Comparativo – Nível Sigma

SEGMENTO	3 SIGMA – 99,74%	6 SIGMA – 99,999%
 HIPER MERCADO	Produtos quebrados ou vencidos por dia 200	0,7
 TRANSPORTES	Acidentes com vítima por ano 20.000	76
 MEDICINA	Procedimentos Incorretos por semana 2.500	1
 AVIAÇÃO	Pousos Anormais 4/ dia	1 a cada 3 anos

O Custo da Qualidade



“Tudo aquilo que não agrega valor ao produto é desperdício e gera custo”

O Custo da Qualidade

Muitos destes problemas são ocultos e a improdutividade e falta de qualidade já faz parte do processo

**Clientes insatisfeitos
Devolução de produtos/serviços**

**Retrabalhos
Deslocamento
Inspeção excessiva por falta de
qualidade
Improdutividade
Baixa demanda e alto estoque**



**“Custos existem para serem
eliminados e não contabilizados”**

Taiichi Ohno



O Custo da Qualidade

E quando o custo é uma vida?

“Auxiliar, suspeita de trocar soro por Vaselina, da detalhes do atendimento”

Stephanie Teixeira, de 12 anos, morreu ao ter vaselina injetada na veia
Ela tinha ido ao hospital de SP para se tratar de uma virose

<http://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/2010/12/auxiliar-suspeita-de-trocar-soro-por-vaselina-da-det%C3%A1lhes-do-atendimento.html>

A História por trás


Six Sigma



Do 6 Sigma se ouviu falar pela primeira vez durante o “Prêmio Nacional da Qualidade” dos Estados unidos, “Malcolm Balbridge”, onde a Motorola foi um dos participantes e Bob Galvin demonstrou a metodologia utilizada.

História – Six Sigma

- Quando: Surgiu no ano de 1981.
- Quem criou: Um grupo de especialistas da gigante Motorola.
- Por que foi criado: A Motorola passava por uma crise econômica, perdendo mercado desde 1970, quando o presidente da companhia, Bob Galvin, solicitou a criação de alguma metodologia que acabasse com os defeitos de seus produtos, principal motivo da perda de mercado.

A photograph of Jack Welch, an elderly man with a friendly expression, wearing a dark blue suit jacket over a light blue button-down shirt. He is seated with his hands clasped in front of him. The background is a simple, light-colored wall with a window visible on the left.

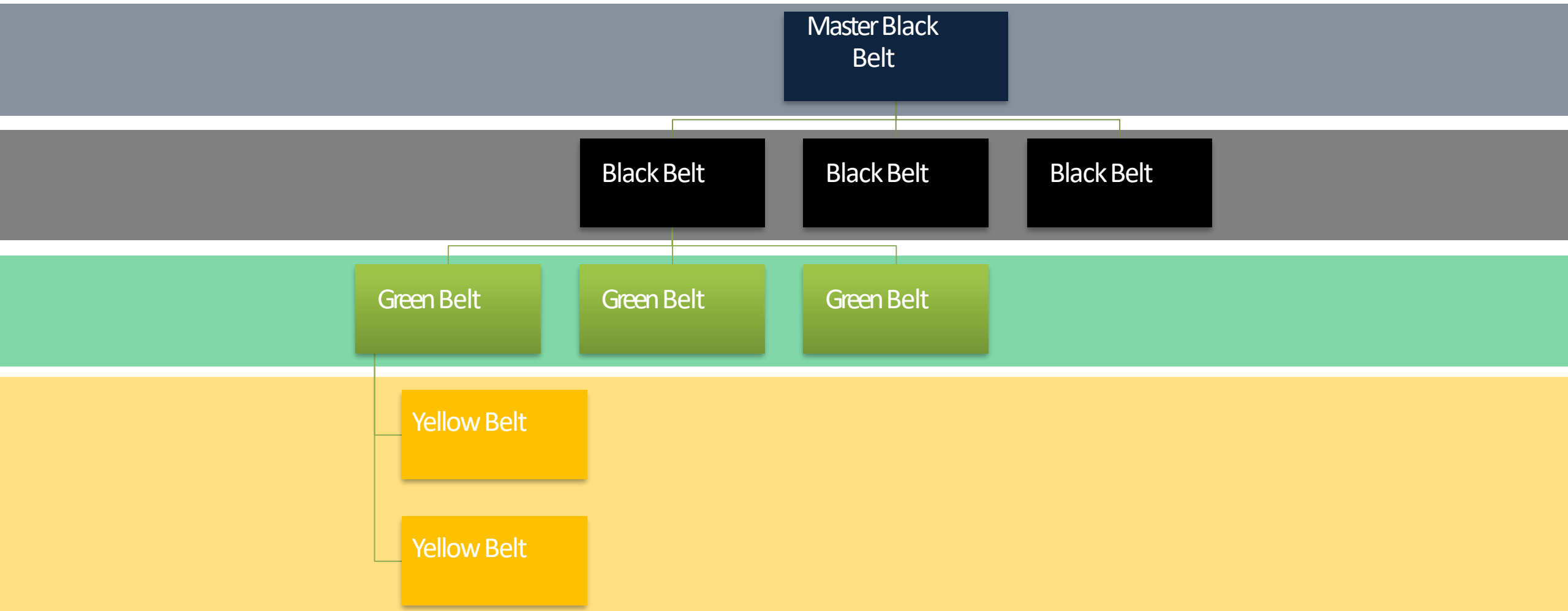
“A qualidade é a nossa melhor garantia da fidelidade do cliente, a nossa mais forte defesa contra a competição estrangeira e o único caminho para o crescimento e para os lucros.”

Jack Welch

Projeto Six Sigma

- **Enxerga os problemas como oportunidades de melhoria**
- **Os problemas devem ser tangíveis de resolução e devem estar relacionados ao ganho financeiro**
- **Um projeto dura em torno de 6 meses, variando de acordo com a extensão das atividades, porém não deve ser curto demais, nem longo de mais.**
- **Faz uso de ferramentas e análises estatísticas**
- **Treina e capacita todos os envolvidos como agentes de mudança**
- **Seus inputs e outputs devem ser embasados em dados e fatos.**

A Estrutura dos Belts



Sponsor

- Líderes de negócio treinados na metodologia e conceitos, que dão suporte à disseminação do Lean Six Sigma e dão apoio gerencial ao trabalho da Equipe;
- Auxiliam na montagem de um portfólio de Projetos;
- Viabilizam a disponibilidade de recursos financeiros e humanos;
- Fazem o acompanhamento periódico da evolução dos Projetos;
- Atuam como facilitadores para as Equipes dos Projetos, fazendo a interface entre estas e o Dono do Processo (caso seja necessário).



Dono do Processo

- Tipicamente não atua nas Equipes de Trabalho, a menos que seja também o Sponsor/Patrocinador, mas deve estar envolvido e comprometido com o projeto desde as fases iniciais;
- Cederá a maioria dos membros da Equipe do Projeto, já que este ocorrerá na sua área de responsabilidade;
- Deve ser continuamente informado da evolução dos Projetos.



Dúvidas?





5Ss - Definição

O 5S é uma filosofia de trabalho, iniciada no japão, que busca promover um ambiente de trabalho agradável, seguro e produtivo.

1. Seiri



2. Seiton



3. Seiso



4. Seiketsu



5. Shitsuke



As **etapas** devem ser seguidas **como um ciclo**, pois **não existe Lean** sem um programa **5s bem estruturado**



Os 5 Senso

1. Seiri



2. Seiton



3. Seiso



4. Seiketsu



5. Shitsuke



5S



Seiri – Senso de utilização

**Separar o material
necessário do desnecessário**

Descartar o desnecessário

**Guardar o necessário
conforme frequência de uso**

- **Todo dia:** Deixe próximo
- **Uma vez por semana:** Deixe em um armário próximo
- **Uma vez por mês:** Deixe em um armário longe





Seiri – Senso de utilização



DICAS DE IMPLEMENTAÇÃO:

Organize uma área para descarte de materiais desnecessários

Estabeleça uma data para início do descarte

Comunique toda a empresa

Providencie meios de movimentação dos materiais

PERGUNTAS NORMALMENTE UTILIZADAS:

“Este equipamento tem realmente conserto?”

“Esta máquina voltará a ser utilizada?”

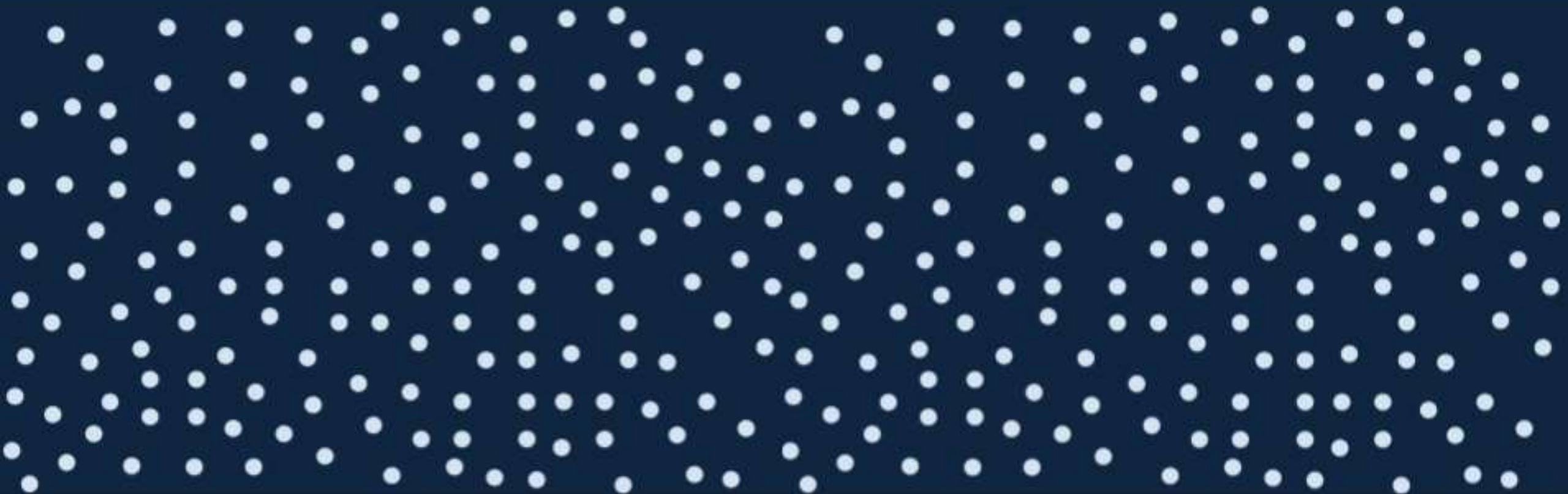
“Estes relatórios precisam ser mantidos por quanto tempo?”

“O que realmente é importante para que eu possa tomar minhas decisões?”



Seiton – Senso de organização

Quantas bolinhas há aqui?





Seiton – Senso de organização

Quantas bolinhas há aqui?





Seiton – Senso de organização



Organizar os materiais que são utilizados e identificar todos materiais e locais onde são guardados

AÇÕES NORMALMENTE UTILIZADAS:

- **Verificar dentre todos os materiais aquilo que é de fato útil e necessário;**
- **Definir critérios para guardar os materiais e organizar os móveis e equipamentos;**
- **Definir um lugar para cada coisa e o modo adequado de guardá-las;**
- **Padronizar o nome dos objetos**
- **Desenvolver o hábito de guardar os objetos nos seus devidos lugares após utilizá-los**

RESULTADOS:

- **Racionaliza os espaços**
- **Facilita o acesso aos materiais e equipamentos, reduzindo o tempo de busca**
- **Evita estoque em duplicidade**
- **Racionaliza a execução das tarefas**
- **Melhora o ambiente de trabalho, reduzindo o esforço físico e mental**
- **Prepara o ambiente para a terceira fase**



Seiso – Senso de limpeza



Manter o local **limpo**, permite identificar **possíveis problemas de funcionamento**, além de proporcionar um **ambiente mais agradável** de trabalho

O **melhor lugar** não é o que **mais** se **limpa** mas o que **menos** se **suja**!



Seiketsu – Senso de padronização

Tornar saudável e padronizado o ambiente de trabalho



ASPECTO DE SAÚDE:

Cuidar de aspectos ligados a saúde física e mental, tais como:

- **Higiene Pessoal**

- **Segurança**

- **Ergonomia**

- **Meio Ambiente**



Shitsuke – Senso de disciplina



O Shitsuke consiste em **melhorar constantemente.**

Desenvolver a **força de vontade**, a **criatividade** e o **senso crítico**, além de **respeitar** e **cumprir** as **rotinas** estabelecidas.



Como praticar



Tornar a prática dos "S" anteriores uma rotina a ser cumprida disciplinadamente;



Participar ativamente dos programas de treinamento.



Criar mecanismos de avaliação e motivação



Transformar a disciplina dos "5S" em autodisciplina, incorporando definitivamente os valores que o programa recomenda;

Dúvidas?

