



# **SIX SIGMA**

**BRUNO SOARES DA SILVA**

**JOSÉ LUIZ CORREIA NETO**

**MARIAMA CELI SERAFIM DE OLIVEIRA**



# SUMÁRIO

- ▶ Introdução
- ▶ História
- ▶ Objetivos
- ▶ Perfis dos responsáveis
- ▶ Metodologias
- ▶ Six Sigma nos processos de qualidade de software
- ▶ Estudo de Caso
- ▶ Conclusão
- ▶ Referências

A thick yellow diagonal stripe runs from the top right corner towards the bottom left, separating the white background from a solid yellow area on the right.

1.

# Introdução



# Definindo Six Sigma

## David Card IEEE Software

Uma abordagem quantitativa genérica que se aplica a qualquer processo.

## isixsigma.com

Six Sigma é uma disciplina, abordagem orientada a dados e uma metodologia para eliminação de defeitos (baseada em seis desvios padrão entre a média e o limite de especificação mais próximo) em qualquer processo -- desde manufatura a transação e do produto ao serviço.



## Sumarizando Six Sigma

### Filosofia

A entrada de um processo controla a sua saída e determina o nível de qualidade do mesmo.

### Método

Conhecido como DMAIC (Definir, Medir, Analisar, Melhorar e Controlar) e DMADV (Definir, Medir, Analisar, Design e Verificar).

### Motivação

Six Sigma é feito por pessoas que tem fome de melhoria contínua.



**0,00034%**

Defeito percentual

**99,99966%**

Rendimento percentual

A thick, solid red diagonal stripe runs from the top-left towards the bottom-right, dividing the white background on the left from a solid red area on the right.

# 2.

## História



# História do Six Sigma

1920s -  $\sigma$  símbolo utilizado na medida da variação da qualidade do produto



Em meados 1980s - Motorola Inc nos EUA utiliza "Six Sigma", nome informal para uma iniciativa da companhia



Final 1980s - Motorola estende os métodos Six Sigma para os processos de seus negócios críticos





# História do Six Sigma

1991 - Motorola certifica primeiros  
'Black Belt' Six Sigma experts



1991 - **Allied Signal** adota Six Sigma  
1995 - **GE** implementa Six Sigma



Pelo ano 2000 - Six Sigma é efetivamente  
estabelecido

A thick yellow diagonal stripe runs from the top right corner towards the bottom left, separating the white background on the left from a solid yellow background on the right.

**3.**

**Objetivos**



## Objetivos

- ▶ Aumentar participação de mercado
- ▶ Reduzir custos
- ▶ Otimizar as operações
- ▶ **Melhorar lucratividade da empresa**



## Benefícios

- ▶ Diminuição dos custos organizacionais
- ▶ Aumento significativo da qualidade e produtividade de produtos e serviços
- ▶ Acréscimo e retenção de clientes
- ▶ Eliminação de atividades que não agregam valor
- ▶ Mudança cultura benéfica



## Algumas **dificuldades**

- ▶ A pouca disponibilidade de funcionários para a realização de treinamentos e estudos, dentre outras atividades
- ▶ A complexidade das operações realizadas
- ▶ Os treinamentos internos, já que para o Seis Sigmas são muito mais complexos do que para a maioria dos outros programas de qualidade
- ▶ O manuseio das ferramentas da qualidade

A large blue diagonal graphic element that starts from the top right and extends towards the bottom left, creating a triangular shape on the right side of the slide.

# 4.

## Perfil dos Responsáveis



## **Perfis dos responsáveis**

- ▶ Executive Leadership
- ▶ Champion
- ▶ Master Black Belt
- ▶ Black Belts
- ▶ Green Belts
- ▶ Yellow Belts
- ▶ White Belts



## Executive Leadership

- ▶ Inclui CEOs e outros membros do topo da hierarquia
- ▶ Responsáveis por determinar a visão adotada no Six Sigma
- ▶ Empoderam as outras partes envolvidas para implementar o Six Sigma na organização





## Champion

- ▶ Provenientes da alta gerência escolhidos pelo Executive Leadership
- ▶ Responsáveis por implementar o Six Sigma dentro da empresa de forma integrada
- ▶ Atuam como mentores dos Black Belts



## **Master Black Belt**

- ▶ Agem como especialistas do Sigma Six
- ▶ Atuam como coaches do Sigma Six
- ▶ Se dedicam 100% do tempo ao Sigma Six
- ▶ Eles dão suporte aos Champions e guiam os Black e Green Belts



## **Black Belt**

- ▶ Responsáveis por aplicar 100% do tempo os valores do Sigma Six
- ▶ Focam na execução do projeto
- ▶ Operam sob o Master Black Belt



## Green Belt

- ▶ São empregados que levam a implementação do Six Sigma junto com sua atividade
- ▶ São guiados pelos Black Belts



## Yellow Belts

- ▶ Participam como membros das equipes de projeto supervisionando a utilização das ferramentas Seis Sigma
- ▶ Executam projetos mais focados e de desenvolvimento mais rápido que os executados pelos Green Belts



## White Belts

- ▶ Não faz parte de uma equipe de projeto. São do nível operacional
- ▶ Dão suporte aos Black Belts, Green Belts e Yellow Belts na implementação dos projetos
- ▶ São executores de ações, garantindo que os resultados alcançados sejam mantidos no longo prazo

A thick, vibrant green diagonal stripe runs from the top right corner towards the bottom left, separating the white background from a solid green area on the right.

**5.**

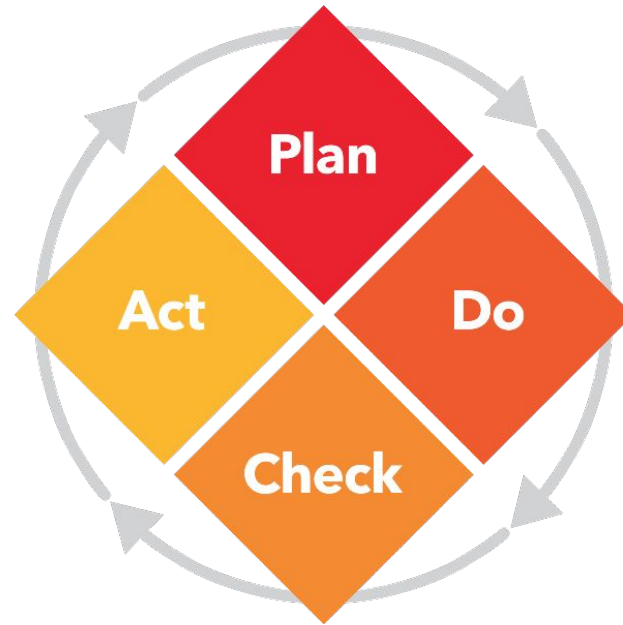
**Metodologias**



## Metodologias

Projetos six sigma  
seguem 2  
metodologias  
inspiradas no  
Plan-Do-Check-Act:

- DMADV
- DMAIC







- ▶ O DMAIC foca na robustez e simplificação dos processos, visando diminuir o nível de defeitos, o aumento da satisfação dos clientes e a lucratividade da organização.
- ▶ Constituindo um método sistemático, disciplinado, baseado em dados e no uso de ferramentas estatísticas para se atingir os resultados almejados pela organização



## DMAIC

O DMAIC é um aperfeiçoamento do processo Seis Sigma que passa por cinco fases:

- **Define** goals
- **Measure** and identify
- **Analyze**
- **Improve**
- **Control**



**DMAIC**



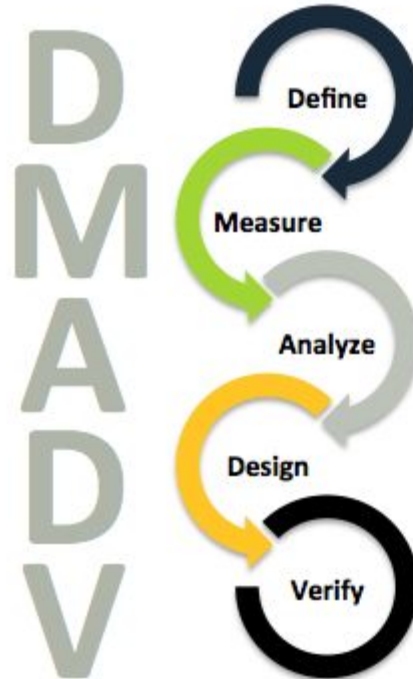


## **DMADV**

Usado para projetos focados em criar novos desenhos de produtos e processos

- **Define goals**
- **Measure and identify**
- **Analyze**
- **Design details**
- **Verify the design**

# DMADV



Examine and address customer needs in relation to a product or service.

Use electronic data collection to track customer needs, response and review of your products and services.

Use metrics to identify areas in which your offerings can better align to customer needs and goals

Create a process that will best align both corporate goals and client needs.

Create check processes and on-going improvements so that customer specifications are constantly being met.

## Aplicabilidade do Modelo

- ▶ O modelo pode ser aplicado para projetos de melhoria de processos, gerenciamento do processo e para projetos de novos processos.
- ▶ Na área de segurança da informação, há um campo vasto para identificar melhorias nos processos de segurança

## Aplicabilidade do Modelo

- ▶ Nos processos de infraestrutura, em especial gerenciamento de incidentes, gerenciamento de problemas, gerenciamento da disponibilidade e central de serviços.
- ▶ O Seis Sigma também pode ser utilizado em questões de apoio ao CIO, como no caso de elaboração de orçamento, controle de custos, etc.

## Aplicabilidade do Modelo

- ▶ Na área de TI, pode ser aplicado em processos de desenvolvimento de software, principalmente em fábricas de programas e manutenção de sistemas, onde há maior quantidade de projetos e um maior índice de repetição dos mesmos.



A large, solid pink shape that starts as a thin diagonal line from the top left and expands into a large triangle covering the right half of the slide.

# 6.

## **Six Sigma Nos Processos de Qualidade de Software**



## Oportunidades

- ▶ Pela gestão da confiabilidade do cliente na organização que desenvolve software
- ▶ Pelos produtos finais: desempenho, satisfação do cliente, erros após a entrega, durabilidade
- ▶ Pelos produtos intermediários: entendimento, erros, revisão
- ▶ Pelo uso do tempo: para produção, para modificações, para retrabalho, em reuniões e espera



## Oportunidades

- ▶ Pelos processos de trabalho: itens a serem padronizados, complexidade, habilidades, gestão de riscos
- ▶ Pelo gerenciamento de conflitos, versionamento de produtos e configuração
- ▶ Pelas estimativas de esforço, prazo, custo e níveis de qualidade



## Restrições

- ▶ Diversidade de interpretação da mesma funcionalidade por diferentes clientes
- ▶ Mais de uma oportunidade de defeitos em um mesmo processo e em um mesmo produto;
- ▶ Distribuições estatísticas não normais dos defeitos e do uso dos recursos empregados;
- ▶ Impossibilidade de se exprimir com precisão quando um software está correto



## Restrições

- ▶ Nem todas anomalias são falhas
- ▶ Nem todas as falhas são causadas pelo desenvolvimento
- ▶ Falta de priorização para ações de controle e de melhoria
- ▶ Falta de prática no uso de técnicas estatísticas;
- ▶ Resistência exacerbada às mudanças nos processos de desenvolvimento



# 7.

## Estudo de Caso

# Minnesota Mining Manufacturing Company





## **Implantado Six Sigma na 3M Brasil?**

1. Estudo e ganho de conhecimento sobre o 6 Sigma
2. Identificação de um projeto em cada uma das três áreas estratégicas
3. Análise dos ganhos potenciais e melhorias





## **Implantado Six Sigma na 3M Brasil?**

4. Treinamento do pessoal envolvido
5. Apresentação dos resultados desse treinamento nos Estados Unidos
6. Identificação de oportunidades por toda empresa e envolvimento total dos funcionários

A large teal graphic element consisting of two overlapping diagonal shapes, one slightly offset from the other, creating a sense of depth and movement, positioned on the right side of the slide.

# 8.

## Conclusão



## Em **resumo...**

- ▶ Six Sigma é pode ser visto como uma estratégia de negócio a longo prazo, pois melhora a qualidade do produto ou serviço ofertado
- ▶ Reduz custos
- ▶ Não produz software sem defeitos, mas faz com que o software esteja preparado para não apresentar erros em caso de defeitos.

A thick yellow diagonal stripe runs from the top right corner towards the bottom left, separating the white background from a solid yellow area on the right.

# 9.

## Referências

1. <http://www.sixsigmadaily.com/six-sigma-101-the-basics/>
2. [https://en.wikipedia.org/wiki/Six\\_Sigma](https://en.wikipedia.org/wiki/Six_Sigma)
3. [https://pt.wikipedia.org/wiki/Seis\\_Sigma](https://pt.wikipedia.org/wiki/Seis_Sigma)
4. [http://www.sixsigma-institute.org/Six\\_Sigma\\_Roles\\_And\\_Responsibilities.php](http://www.sixsigma-institute.org/Six_Sigma_Roles_And_Responsibilities.php)
5. <http://www.fm2s.com.br/poder-das-pessoas-no-six-sigma/>
6. [http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2006\\_tr530352\\_7351.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2006_tr530352_7351.pdf)
7. Biehl, Richard E. "Six Sigma for software." IEEE Software 21.2 (2004): 68-70.
8. <http://www.devmedia.com.br/artigo-engenharia-de-software-21-seis-sigma-e-cmmi/15772>
9. <http://www.administradores.com.br/artigos/cotidiano/estrategica-seis-sigma-em-busca-da-competitividade-empresarial/32073/>