



Estatidados

Introdução ao Lean Six Sigma

**Prof MSc Eder Cassettari (USP / IME)
Lean Six Sigma Master Black Belt
CEO da Master Lean Six Sigma Consultoria e Treinamento**



Estatidados

ONLINE
GRATUITO

Maratona de Estatística e Ciência de Dados

SEMANA 4



22/03
18hs

Rubens José - (Mestre em Gestão da informação (UFPR) e Especialista em Gerenciamento de projetos (COPEL))
Gestão de projetos e o Critical path Method:
Novo pacote no R CRAN PACKAGE

Athos Damiani - (Mestrado em IA pela Poli-USP e Co-fundador Curso-R)
Blogzinho com R distill no github em minutos

22/03
19hs



24/03
19hs

Marcos Severo - (Prof. e Pesquisador UFG e Prof. visitante do Instituto de tecnologia de Gandhiganar na Índia)
Data Science em Marketing

Eder Cassettari - (CEO & Owner, Laen Six Sigma MBB)
Introdução ao Lean Six Sigma

25/03
19hs



26/03
19hs

Adriana Silva - (Fundadora Asn.Rocks e JEDI em Analytics)
Uma visão não supervisionada dos dados



Comunidade
de Estatística

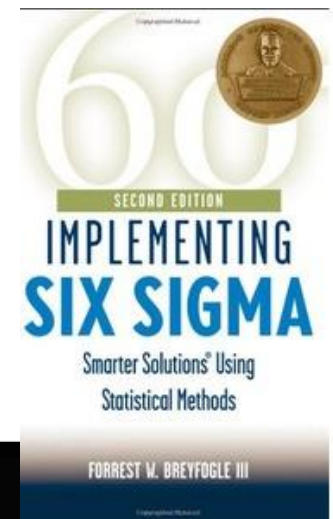
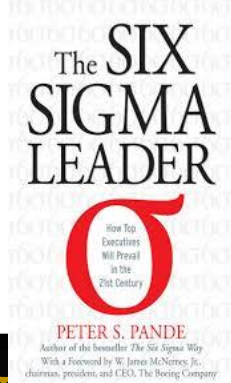
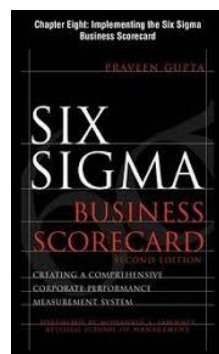
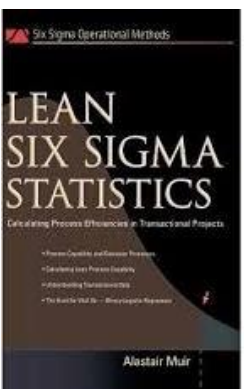
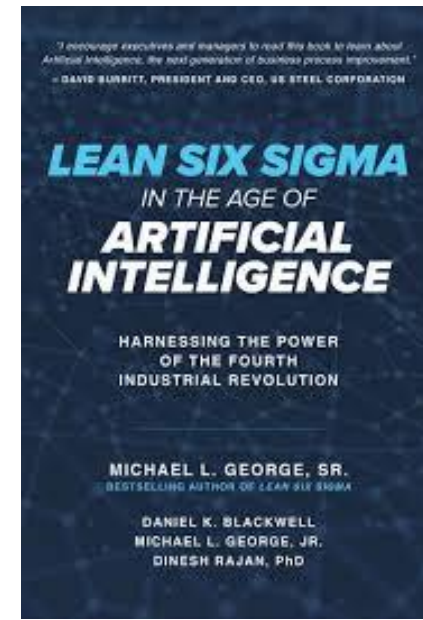
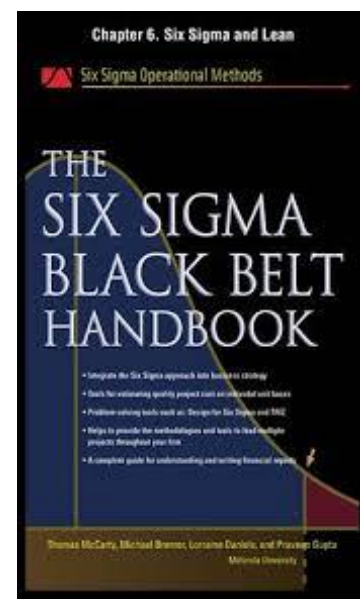
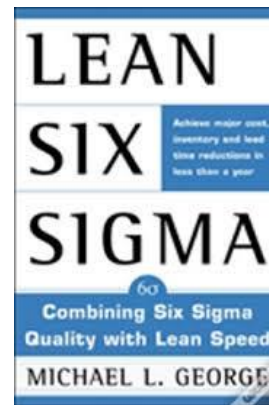
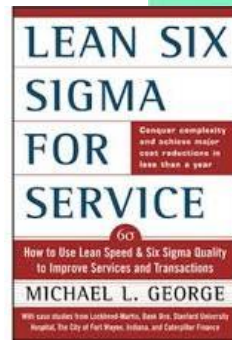
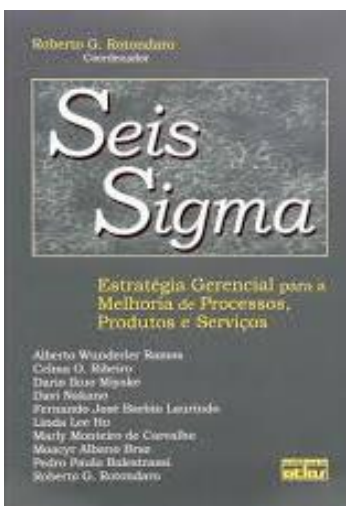
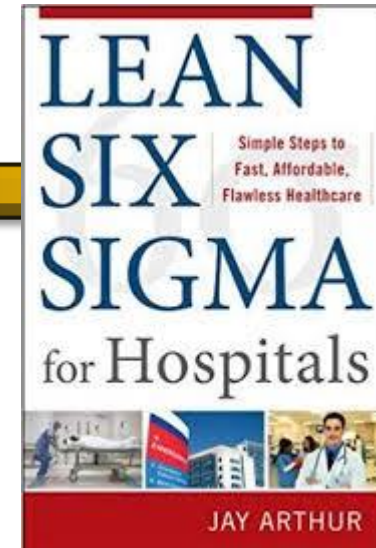
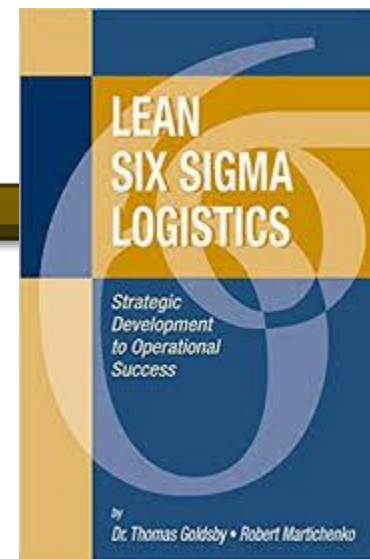
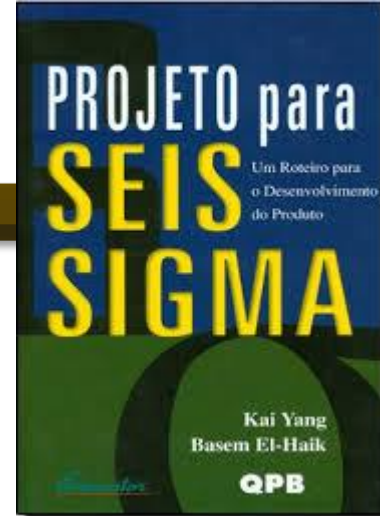
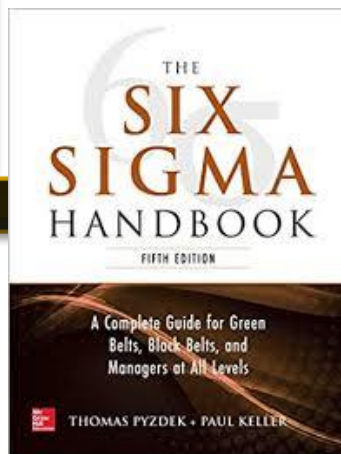


Se inscreva:

bit.ly/3q39H0F



- Doutorando em Engenharia Mecânica – Escola Politécnica – USP
- Disciplinas isoladas de doutorado em Engenharia de Sistemas e Computação – Instituto Militar de Engenharia - IME
- Mestre em Engenharia Mecânica ênfase Fabricação – Universidade de Campinas - UNICAMP
- Engenheiro Mecânico ênfase Automobilística – Faculdade de Engenharia Industrial - FEI
- 23 anos de experiência em Multinacional Americana na área Automotiva, Ford, em várias posições relacionadas a Engenharia, Manufatura, Qualidade, Six Sigma, Lean, Gerenciamento de Projetos, Confiabilidade de Processos, Produção, Analytics (Pesquisa Operacional & Simulação)
- Lean Manufacturing / Office Expert – Ford Lean Learning Academy for Executives / México & Lean Institute Brasil
- Lean Six Sigma Master Black Belt Sensei (DMAICR / DMADVR / DFSS) / Deployment Champion – Six Sigma Academy USA / Ford & QPB Consultoria e Treinamento
- Owner e CEO da Master Lean Six Sigma Consultoria em Engenharia de Produção, Lean Six Sigma, Data Science, Pesquisa Operacional e Analytics
- Membro do Comitê de Educação da Sociedade dos Engenheiros da Mobilidade e Chairman do Congresso – SAE Brasil
- Membro da OR Society - Operational Research Society – UK – PhD Candidate
- Membro do grupo de pesquisadores em Pesquisa Operacional do IME / CASNAV
- Avaliador do SIMEP / ENEGEP / AOM / SAE / BJMkt
- Docente da Universidade Anhembi Morumbi:
 - Professor das escolas de Engenharia Mecânica, Engenharia de Produção e Data Science
 - Disciplinas: Gestão da Produção e Operações, Projeto e Desenvolvimento de Produto, Estatística Aplicada, Gestão da Qualidade, Engenharia da Qualidade, Inovação e Indústria 4.0, Pesquisa Operacional, Pesquisa Operacional Aplicada, Simulação e Modelos, Engenharia de Métodos, TCC1, Gestão de Cadeia de Suprimentos
 - Professor Referência do Núcleo de Estatística e Matemática EAD da Escola de Engenharia e Tecnologia
 - Professor do Curso de Pós-graduação de Data Science – Análise de Séries Temporais e Previsão, Análise Preditiva
- Docente da UNESP / UNIVESP em Gestão da Cadeia de Suprimentos
- Docente e Master Black Belt Sensei na Faculdade Pitágoras em MBA de Qualidade e certificação Black Belt



otimização

programação não linear
management science
teoria das filas
simulação
analytics
pesquisa operacional
simulação matemática

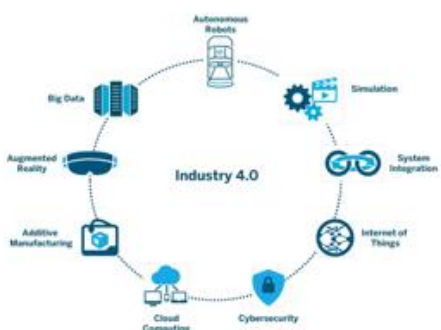


Parceiro da

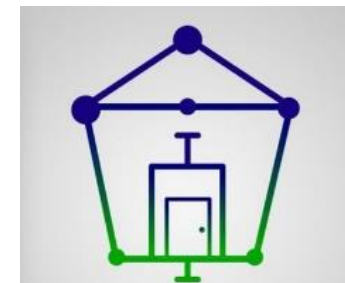


Estatidados

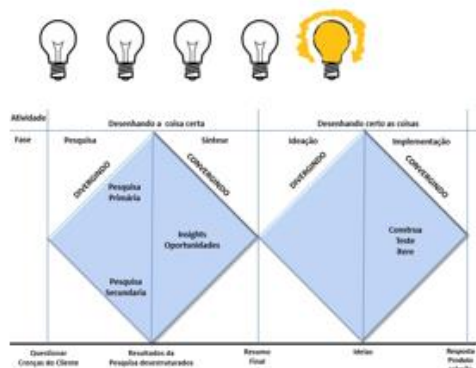
estatística aplicada
teoria dos jogos
modelagem matemática




MASTER L6σ
LEAN SIX SIGMA & ANALYTICS
www.masterlss.com.br
contato@masterlss.com.br
Whatsapp - (11) 96604 0987



Casa da Pesquisa Operacional
30% de desconto nos cursos



改善

Kaizen
Mudança para Melhor



Mas... O que Significa Sigma???

- É uma metodologia que abrange muitos conceitos, ferramentas e princípios.
- Medição e Estatística são ingredientes-chave da melhoria Seis Sigma.
- 3,4 defeitos em cada milhão de oportunidades / atividades.
- É um abrangente esforço de mudança cultural, visando posicionar uma empresa para maior satisfação do cliente, lucratividade e competitividade.
- É aplicável a todas as áreas da organização.
- Proporciona a criação de um novo vocabulário na organização, girando em torno de: cliente/processos/medições.

- Processo abrangente e flexível para:
 - Alcançar e manter o máximo sucesso empresarial
 - uma perfeita compreensão das necessidades dos clientes
 - uso disciplinado de fatos, dados e análise estatística
 - atenção diligente à gestão, melhoria e inovação dos processos de negócios
- O Seis Sigma vem preencher uma lacuna que outros programas não conseguem: conectar a qualidade com desempenho financeiro. Tem-se pouquíssimas notícias de companhias que, tendo adotado modelos como TQM, ISO 9000, QS 9000 e PNQ, alcançaram resultados de alto impacto em sua lucratividade.

Nível Sigma (Capacidade do Processo)	PPM (Defeitos Por Milhão de Oportunidades)
2	308,538
3	66,807
4	6,210
5	233
6	3,4

- **PODEROSA ESTRATÉGIA DE NEGÓCIOS**
- **CAPACIDADE DE SOLUÇÃO DE PROBLEMAS BASEADA NA ESTATÍSTICA**
- **LEVA À EXCELÊNCIA OPERACIONAL E UMA MUDANÇA NA CULTURA**
- **GERA SIGNIFICATIVOS BENEFÍCIOS FINANCEIROS**

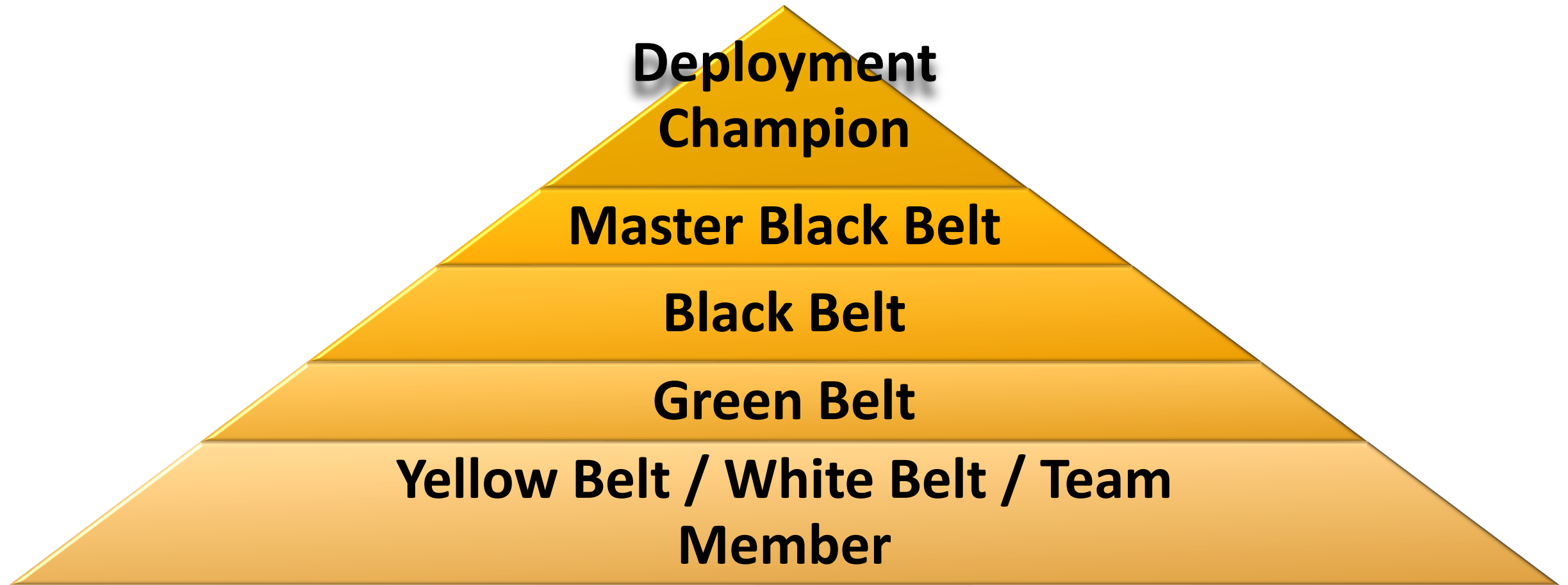
Processo

- ❑ Abordagem Sistemática para Redução de Defeitos que Afetam o que é importante ao Cliente (Externo e Interno).

Ferramentas

- ❑ Esquemas de qualidade, Estatística e Instrucional para “Observar” variáveis do processo, suas relações, bem como “Administrar” suas características.

- ❑ Uma medida estatística da capacidade do nosso processo, assim como um referencial (benchmark) para comparação.
- ❑ Um compromisso com os nossos clientes de alcançar um nível adequado de desempenho.



- ***Deployment Champions*** – É um dos diretores da empresa. Esse gestor tem a responsabilidade de fazer a implantação do programa;
- ***Master Black Belt*** – São considerados como sendo o coordenador do programa seis sigma. Esta função representa o especialista *TOP* nas ferramentas estatísticas, tendo como papel em assessorar os *Black Belts* nas conduções de seus projetos;

- ***Black Belts*** – Lideram equipes na condução de projetos multifuncionais ou funcionais, alcançando maior visibilidade na estrutura do seis sigma. Para se tornar um black belt é necessário ter como perfil: iniciativa, entusiasmo, habilidades de relacionamento interpessoal e comunicação, motivação para alcançar resultados e efetuar mudanças, influência no setor que atuam e elevado conhecimento técnico em sua área de trabalho é uma característica desejável.

- ***Green Belts*** – São profissionais que participam das equipes lideradas pelos ***Black Belts*** (Projetos multifuncionais ou funcionais) ou lideram equipes na condução de projetos funcionais. Perfil dos ***Green Belts*** é similar a dos ***Black Belts***, mas com menor ênfase nos aspectos comportamentais e na aplicação de ferramentas estatísticas.

- ***White Belts (ou Yellow Belts ou Team Members)*** – São profissionais iniciantes e do nível operacional da empresa, treinados nos fundamentos do Seis Sigma para que possam dar suporte aos ***Black Belts*** e ***Green Belts*** na implantação dos projetos.

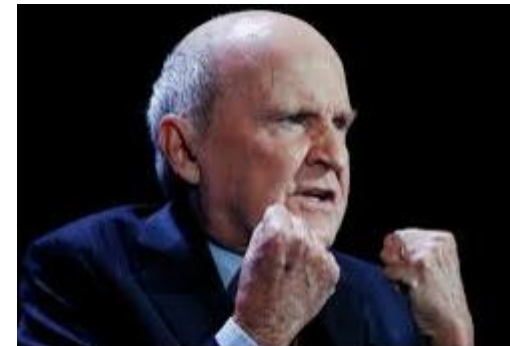
- **Em 1980 a Motorola não sabia como tratar estruturadamente o problema da variabilidade.**
- **Bob Galvin (#1), implementou na empresa o Six Sigma e tornou-se u ícone mundial no segmento de Business com os resultados atingidos pela Motorola.**
- **A empresa tornou-se como a “Lider Global de Qualidade e Lucratividade”**



- **Jack Welch, o número Um da GE, e a maior estrela do mundo Six Sigma, começou a se interessar pelo Seis Sigma a partir da experiência da Allied Signal.**
- **Em 1996, o primeiro ano do programa na empresa, a GE investiu 200 milhões de dólares para treinar 200 *Master Black Belts* e 800 *Black Belts* e mais de 60 mil *Green belts*, dentre uma força de trabalho de 222 mil.**



- Em 1998, os 500 milhões de dólares investidos no Seis Sigma, foram recompensados por ganhos da ordem de 750 milhões de dólares. Em 1999, foram obtidos ganhos de 1.5 Bilhão de dólares.
- Segundo Jack Welch, “Esses resultados financeiros são consequência do aumento de *market share*, à medida que os consumidores, cada vez mais “sentem” os benefícios do Programa Seis Sigma da GE em seus próprios negócios”.

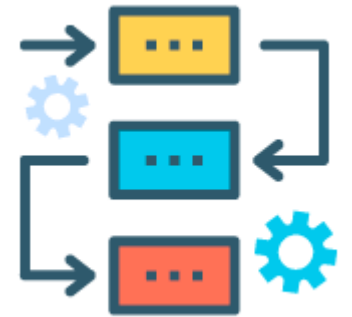
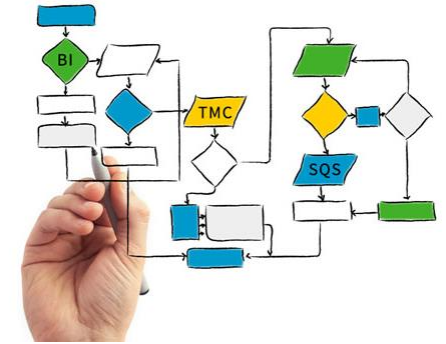


- **Saber o que é importante para o cliente**
- **Reduzir defeitos**
- **Centralizar em torno do alvo**
- **Reduzir a Variação**



Melhoria Contínua!!!

- **Melhoria de Processos (PDCA / Lean / Six Sigma)**
- **Projeto / Reprojeto do Processo (DMAIC / DMADV)**
- **Projeto / Reprojeto do Produto (DFSS)**
- **Gerenciamento do Projeto**



Cliente

- **Qualquer um que Recebe Produto, Serviço, ou Informação**
- **Oportunidade**
- **Toda Ocasião de algo dar Certo ou Errado**
- **Sucessos X Defeitos**
- **Todo resultado de uma oportunidade de satisfazer ou não a Especificação / Expectativa**

Cliente

- **Qualquer um que Recebe Produto, Serviço, ou Informação**
- **Oportunidade**
- **Toda Ocasião de algo dar Certo ou Errado**
- **Sucessos X Defeitos**
- **Todo resultado de uma oportunidade de satisfazer ou não a Especificação / Expectativa**

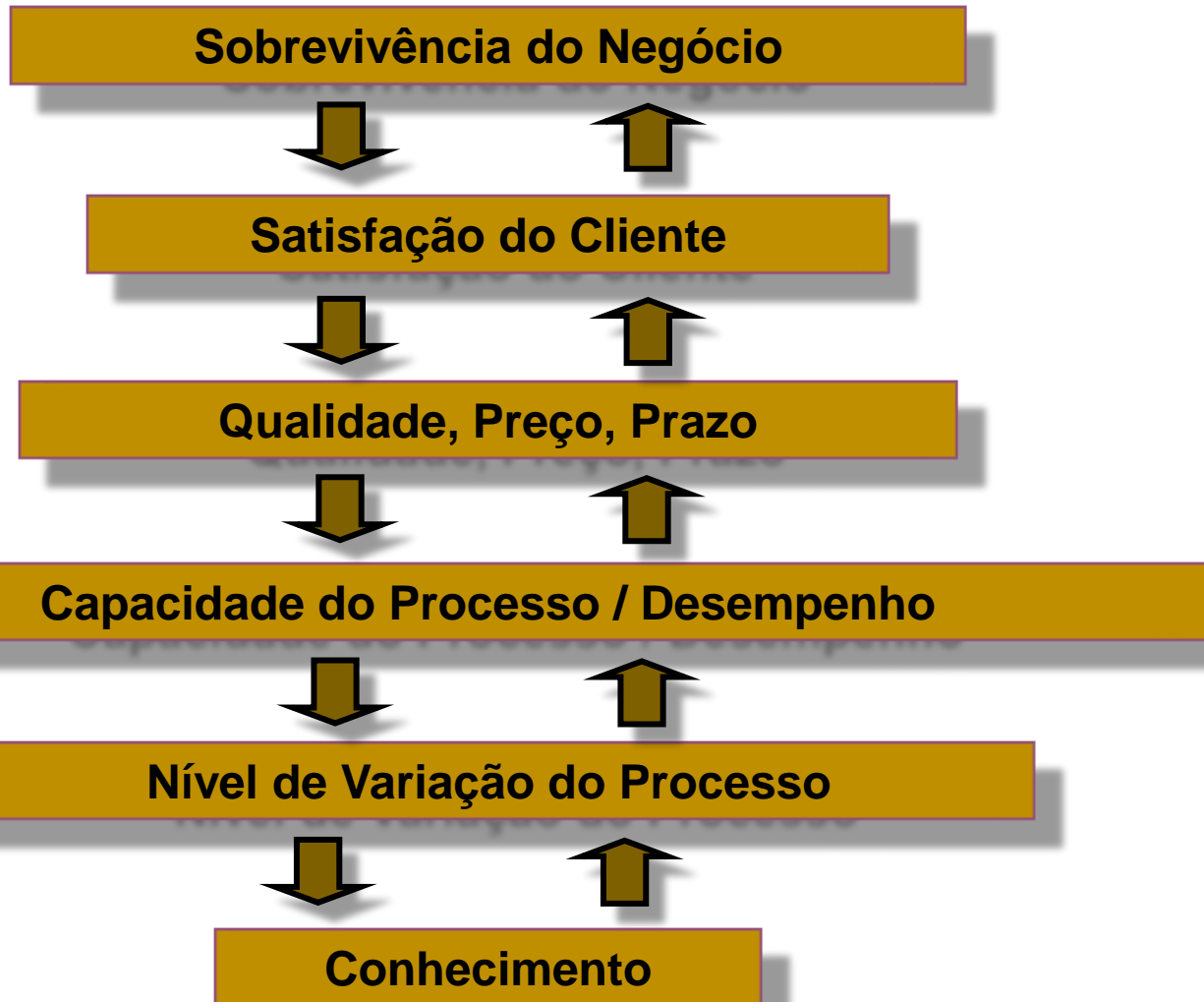
Porque temos de Reduzir custos?

Transferência de Ganhos



E quais são os benefícios de aplicação?

- Redução de Custo do produto / processo
- Aumento da Produtividade
- Competitividade e aumento de Market Share
- Satisfação e Fidelização do Cliente
- Redução nos tempos de ciclo
- Melhoria da Qualidade
- Redução de Defeitos
- Vantagem Estratégica
- LUCROS MAIORES!



Habilidade de aprender mais rapidamente que **nosso concorrentes torna-se a única vantagem que é sustentável!!!**

Arte

DISCIPLINA

Ciência

CAOS

ORDEM

Desperdícios

Conhecimento

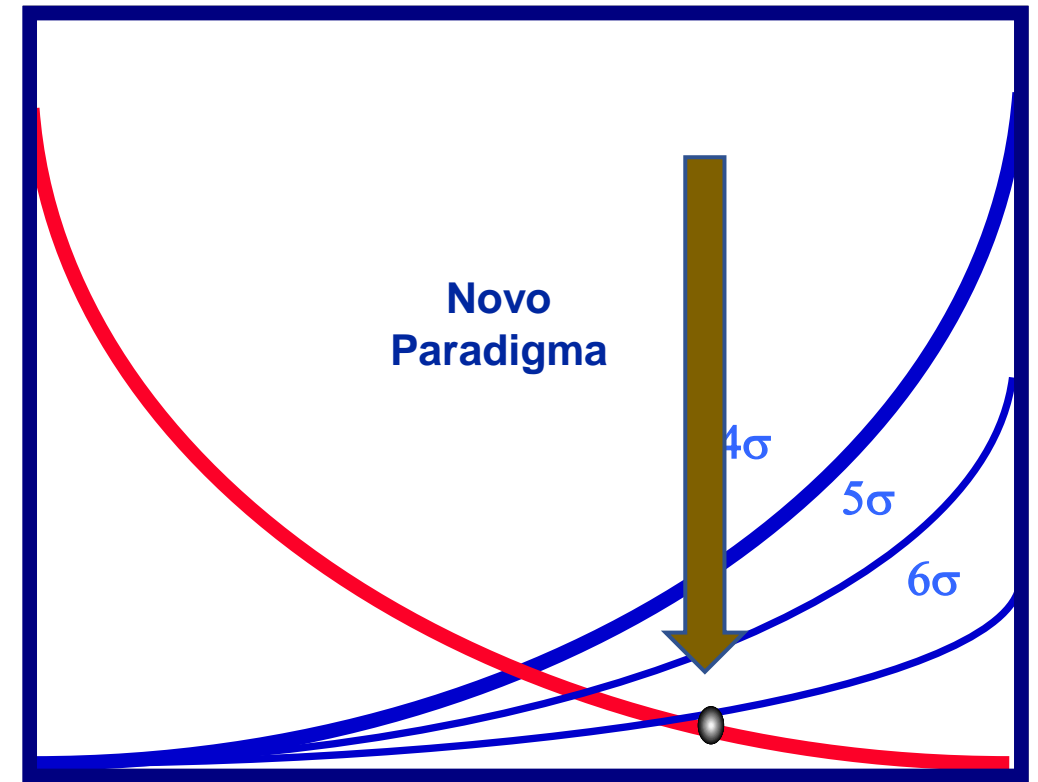
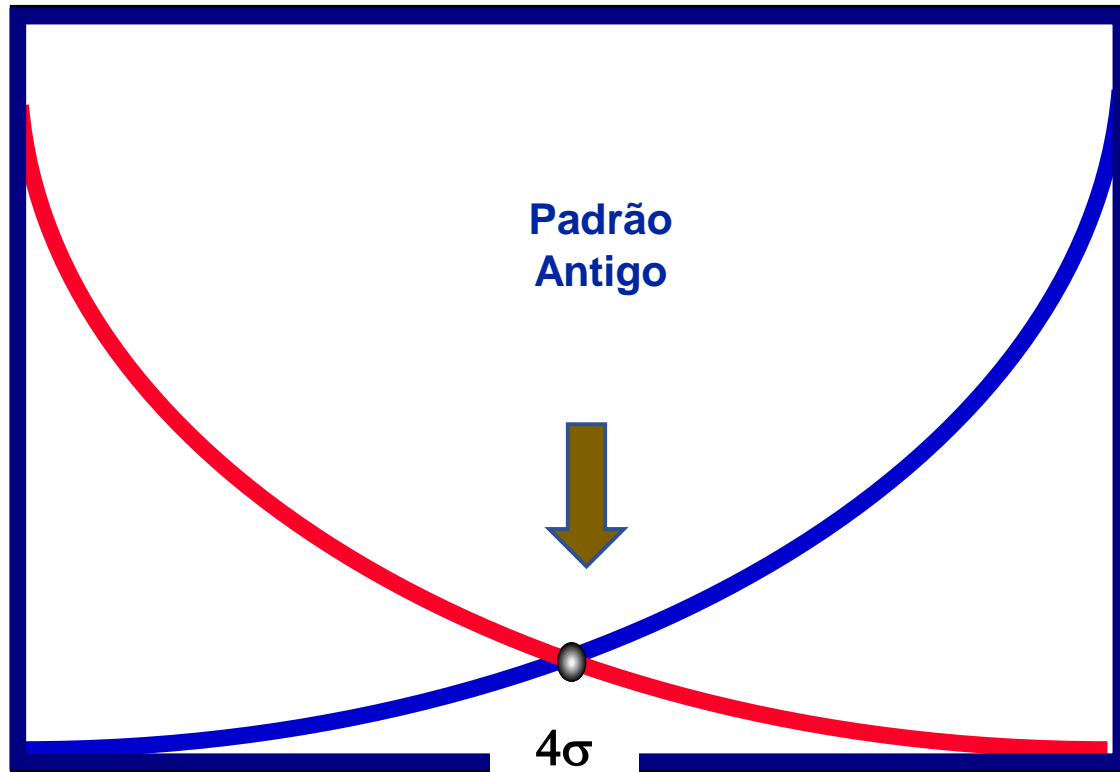
Incêndios

Decisões Assertivas

Porque o Six Sigma é Diferente das outras Metodologias de Melhoria de Processo?

- Comprometimento, Competência e Envolvimento da Liderança
- Pessoas dedicadas 50 / 100% à Redução de Defeitos / Erros
- Focada em Projetos de Melhoria
- Metodologia e Ferramentas Essenciais
- Guiado pelos dados
- Validação estatística

Mudança Filosófica!

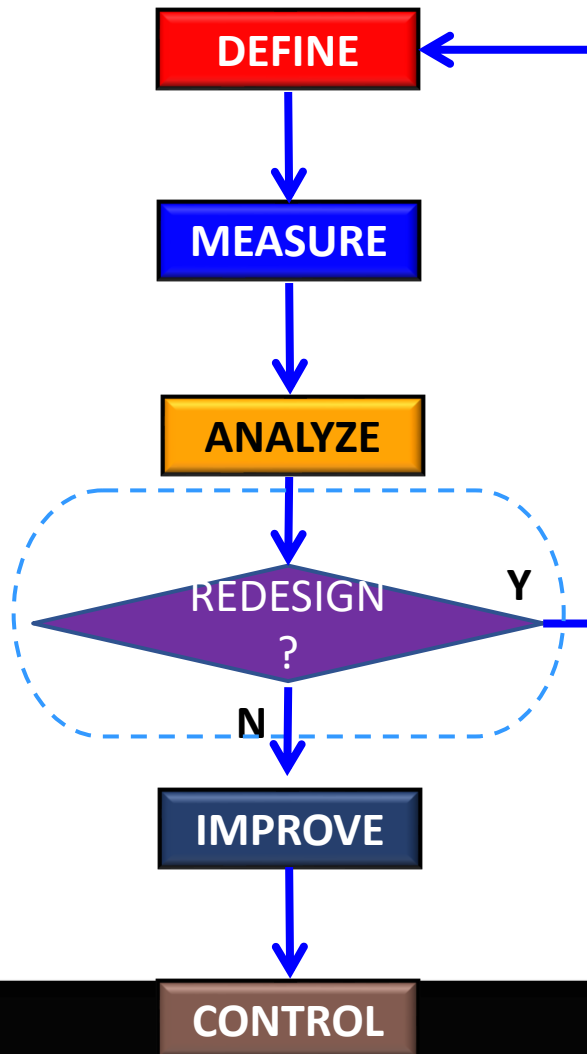


Produtos e serviços de maior qualidade são os produtos e serviços de menores custos.

DMAIC - Classic



DMAIC - Modified



Define – Select Critical to Satisfaction (CTS) characteristics and performance

Measure – Create / validate measurement system

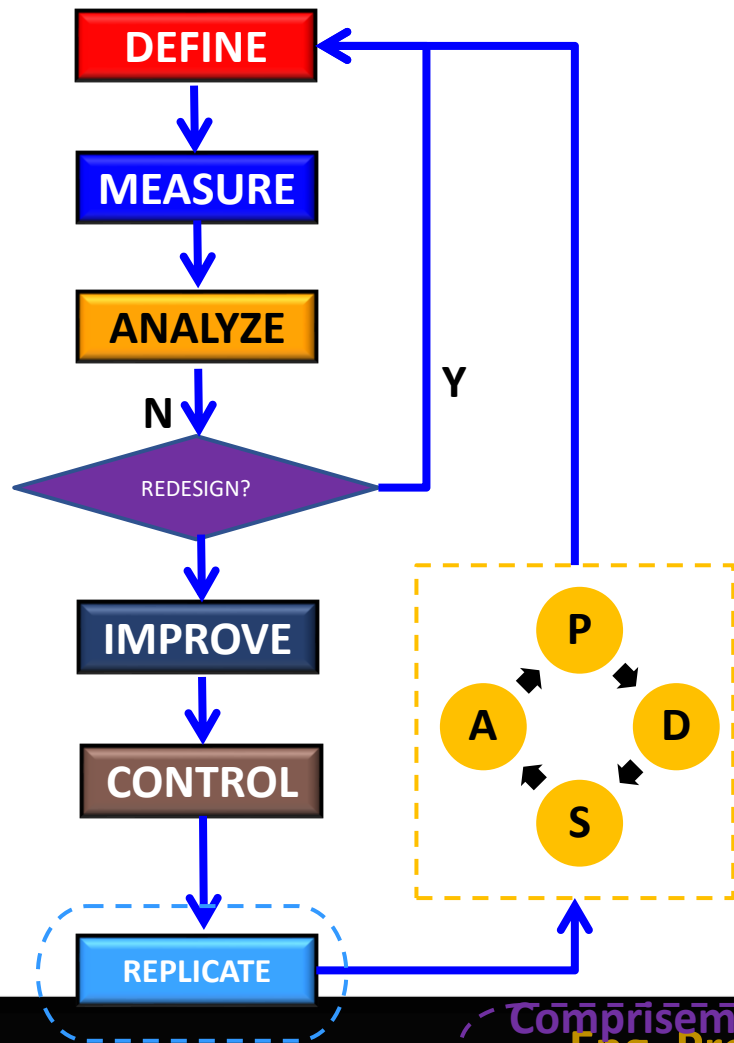
Analyze – Identify variation sources from performance objectives

Redesign – Revise current process project if necessary

Improve – Discover process relationships and establish new procedures

Six Sigma - DMAIC

DMAIC - Extended



Define – Select Critical to Satisfaction (CTS) characteristics and performance

Measure – Create/validate measurement system

Analyze – Identify variation sources from performance objectives

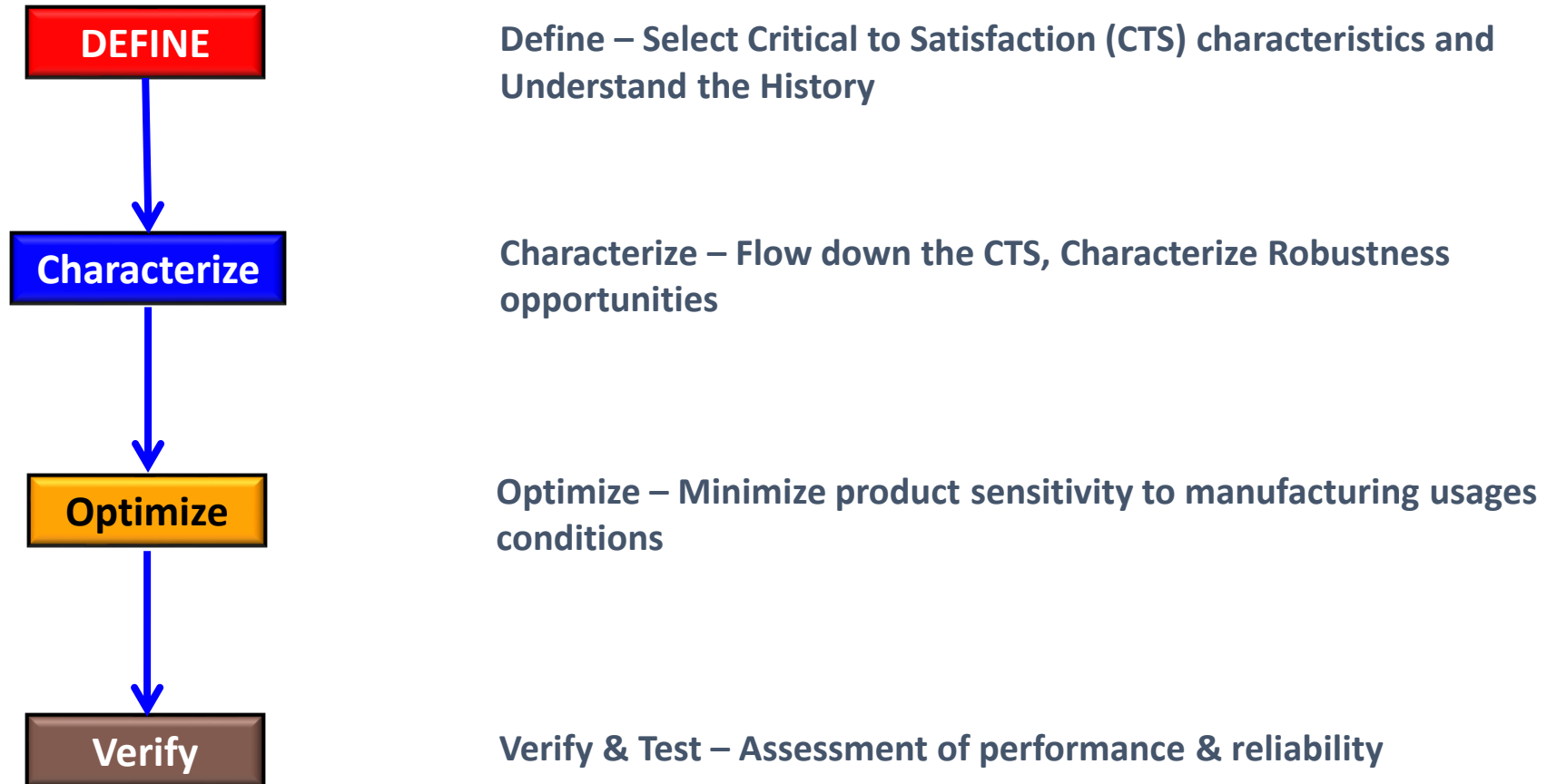
Redesign – Revise current process project if necessary

Improve – Discover process relationships and establish new procedures

Control – Implement process controls

Replicate – Using KAIZEN concepts (Continuous Improvement) check where the project findings can

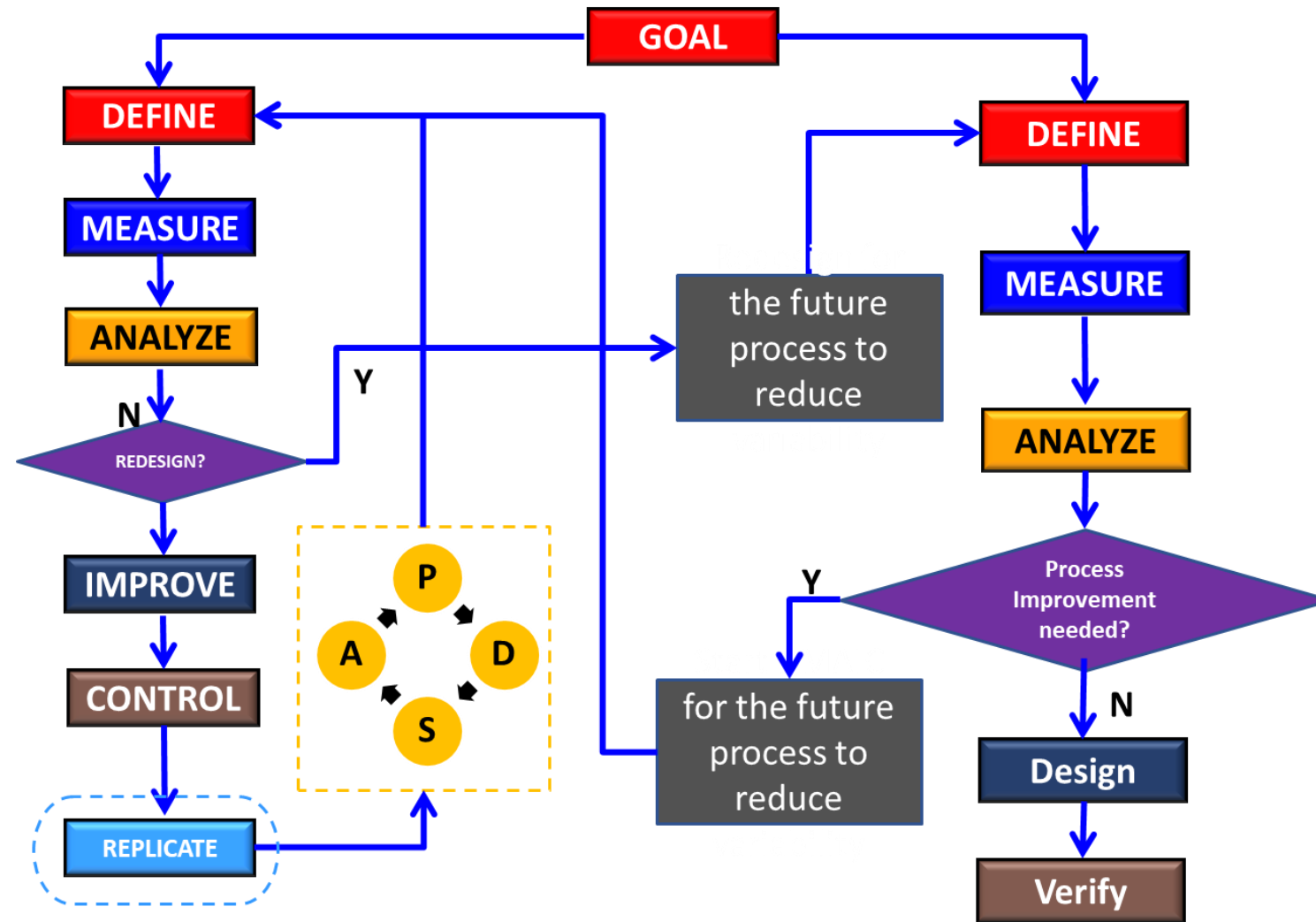
DFSS – Design For Six Sigma – Technical Processes - DCOV



DFSS – Design For Six Sigma – Transactional Processes - DMADV



Six Sigma – Extended II



G8D - Special Causes

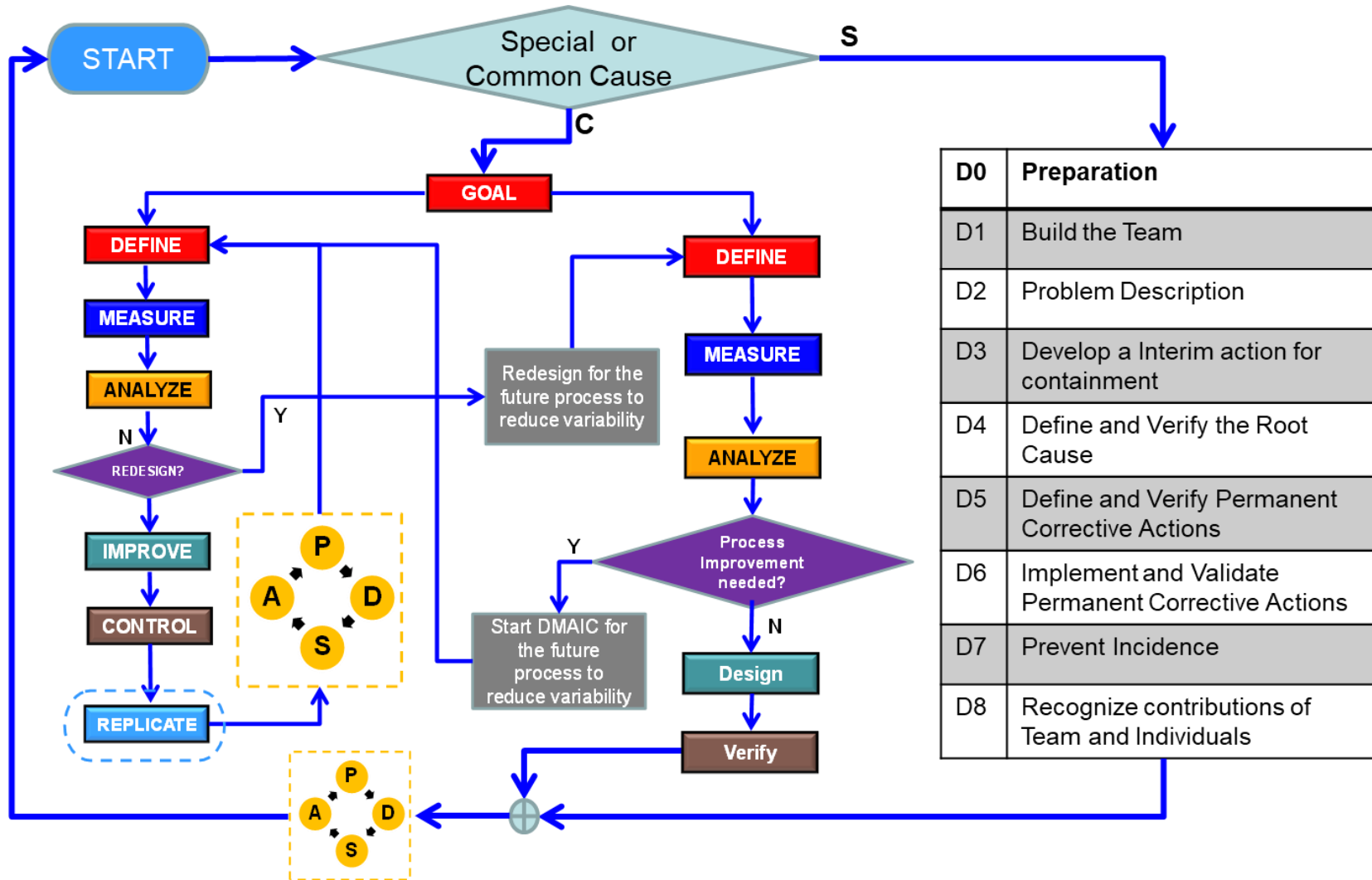
The previous considerations cover all common causes, factors that belong to the process, factors that are intrinsically linked with the nature of the one.

However, other factors that do not belong to the process are able to affect it.

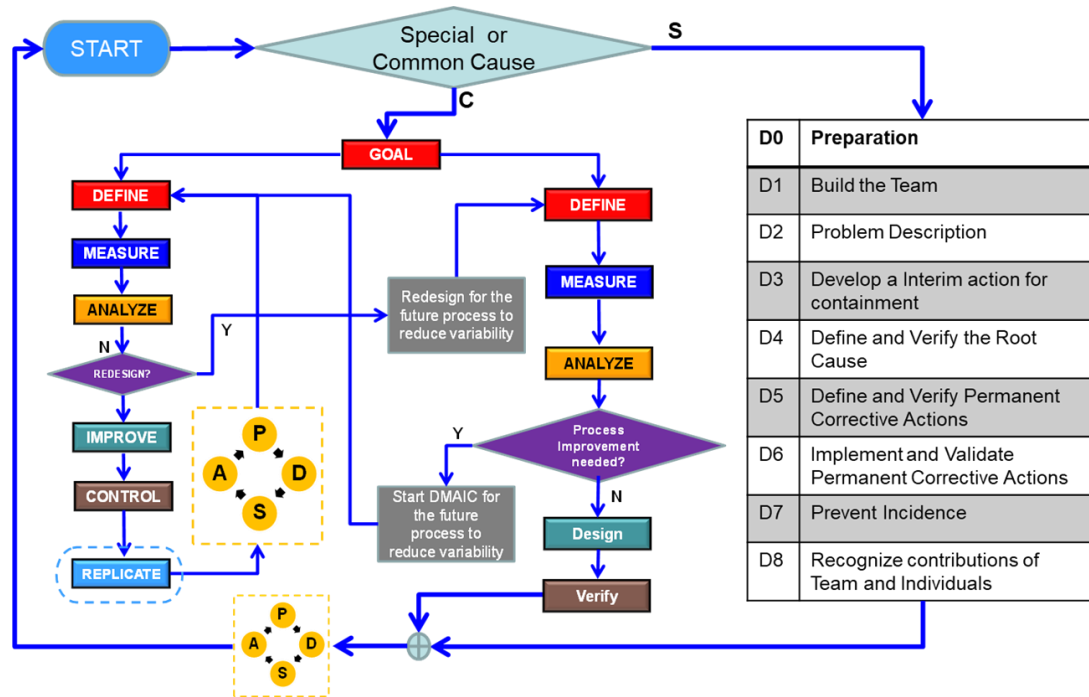
These ones are called Special Causes. They are treated by another tool, **the G8D**

D0	Preparation
D1	Build the Team
D2	Problem Description
D3	Develop a Interim action for containment
D4	Define and Verify the Root Cause
D5	Define and Verify Permanent Corrective Actions
D6	Implement and Validate Permanent Corrective Actions
D7	Prevent Incidence
D8	Recognize contributions of Team and Individuals

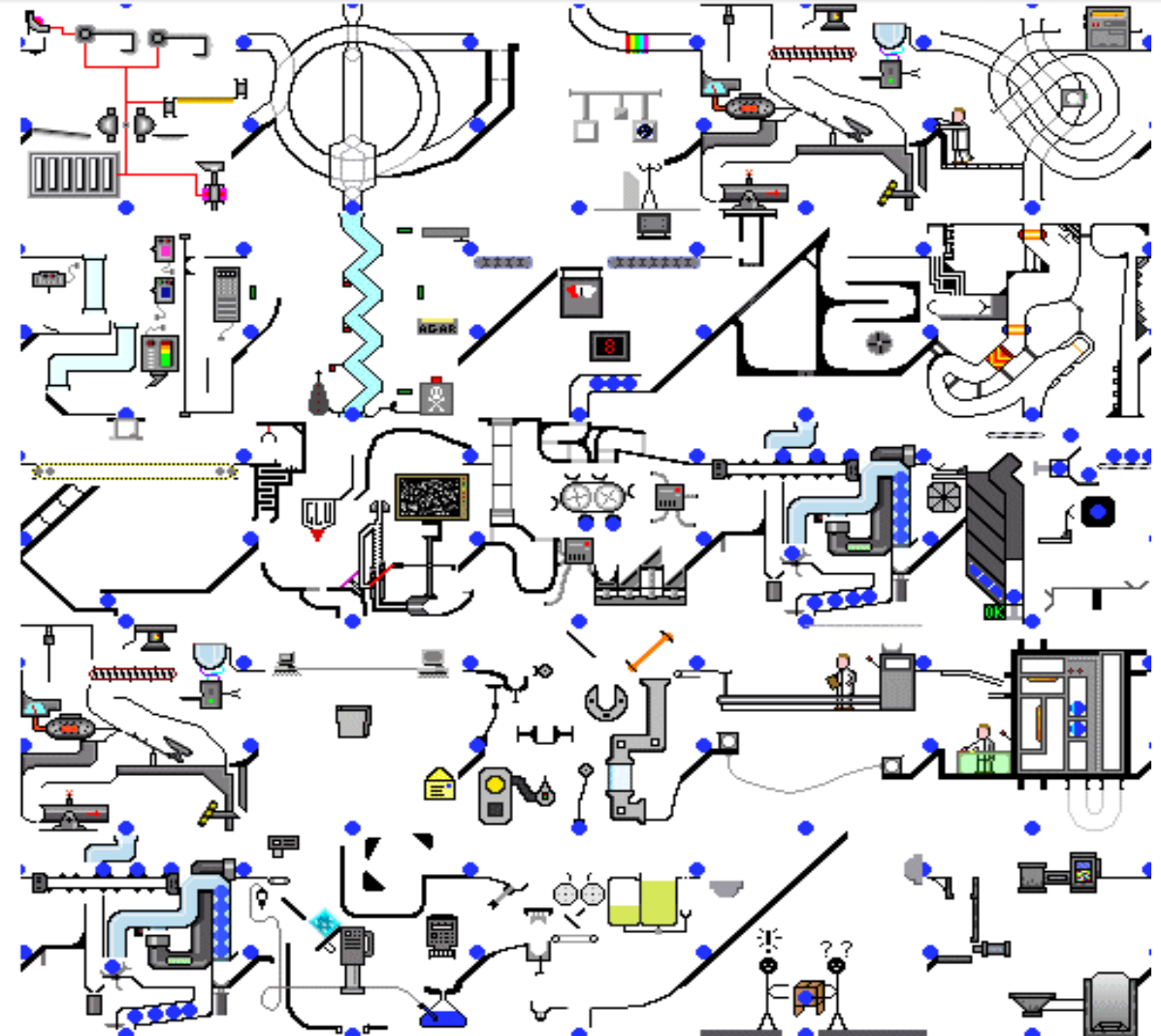
Six Sigma & G8D - Combined



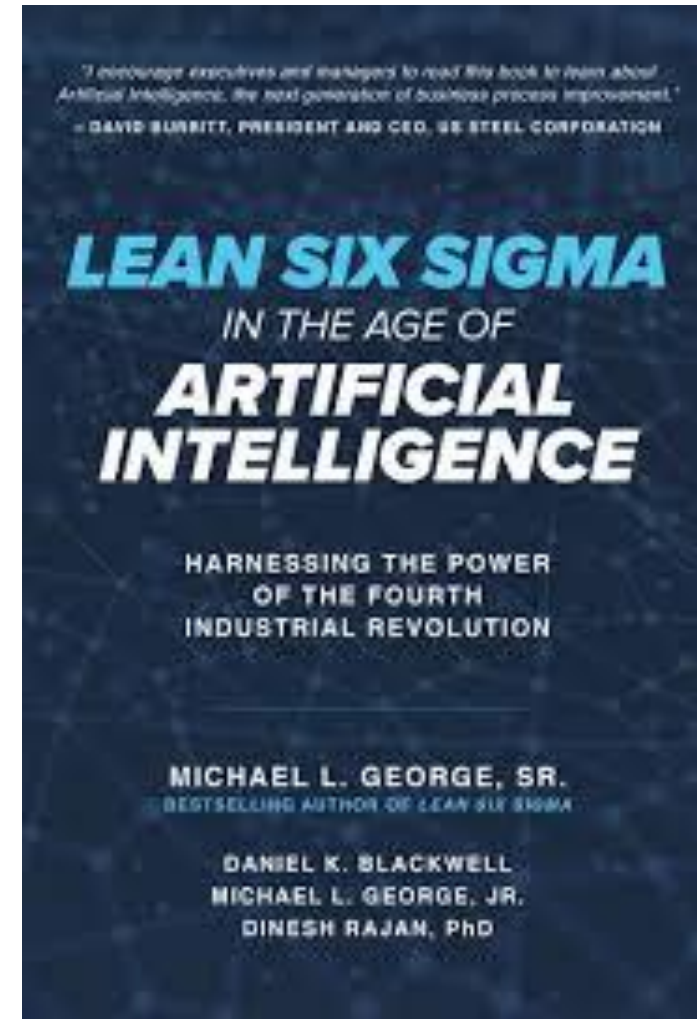
Agora é só implementar aqui.....



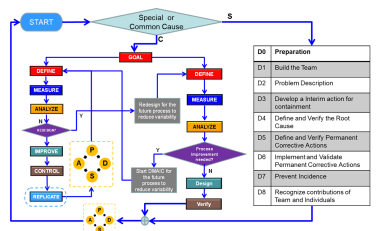
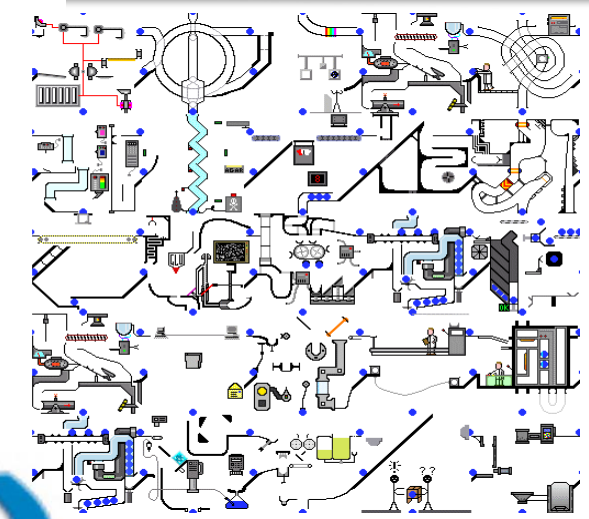
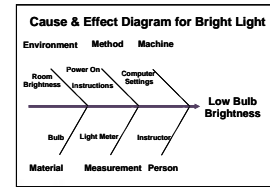
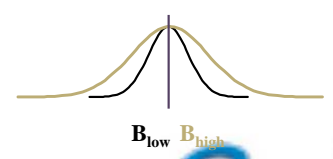
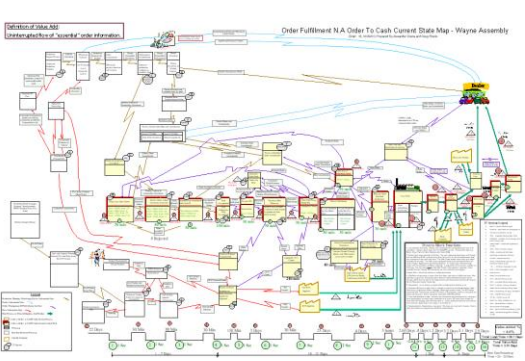
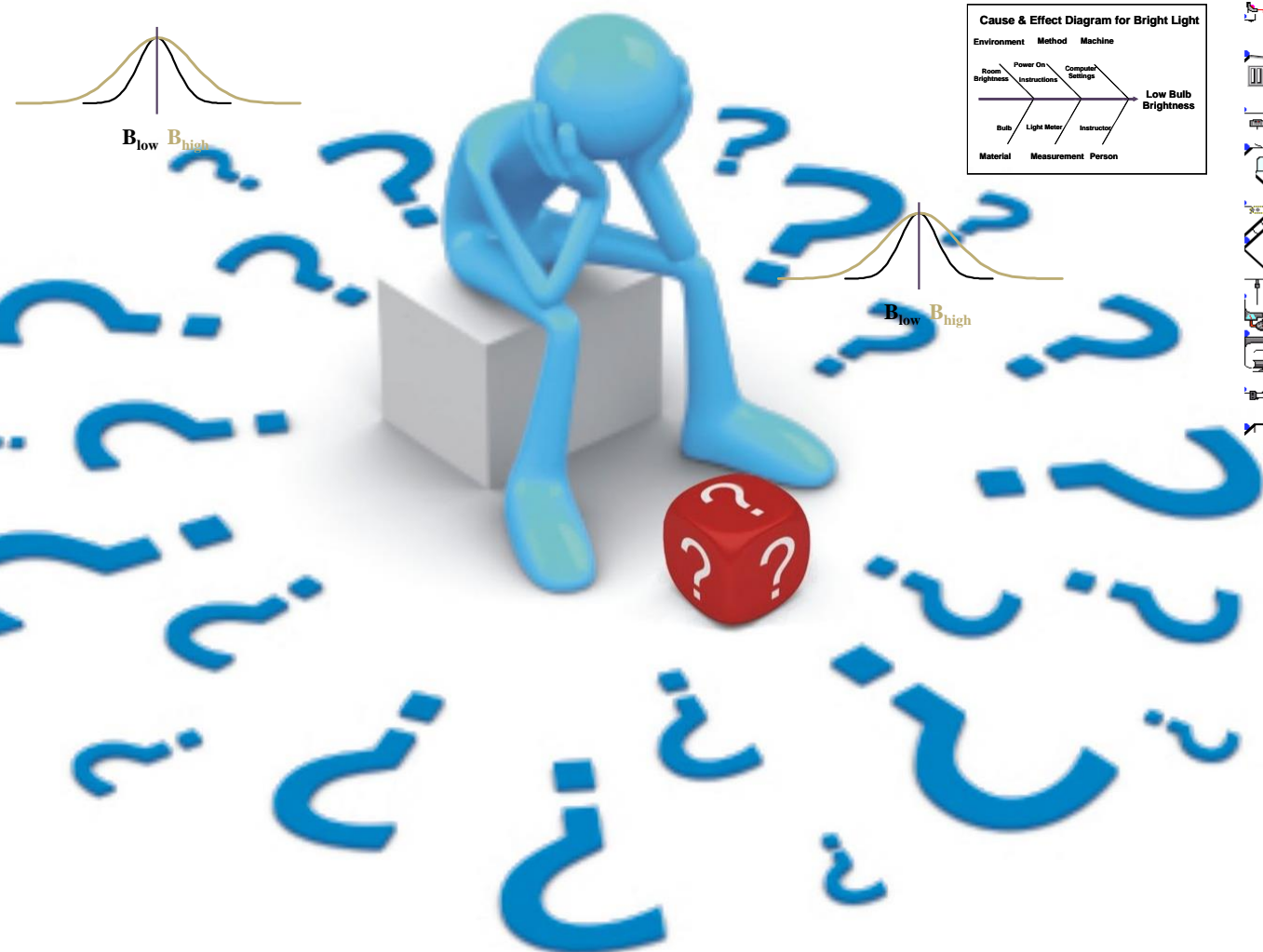
D0	Preparation
D1	Build the Team
D2	Problem Description
D3	Develop a Interim action for containment
D4	Define and Verify the Root Cause
D5	Define and Verify Permanent Corrective Actions
D6	Implement and Validate Permanent Corrective Actions
D7	Prevent Incidence
D8	Recognize contributions of Team and Individuals



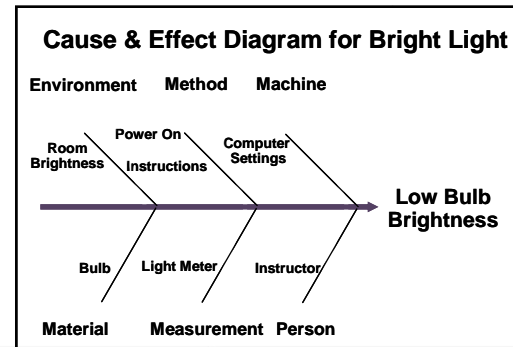
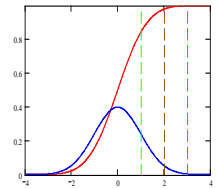
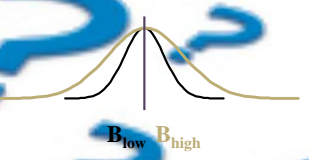
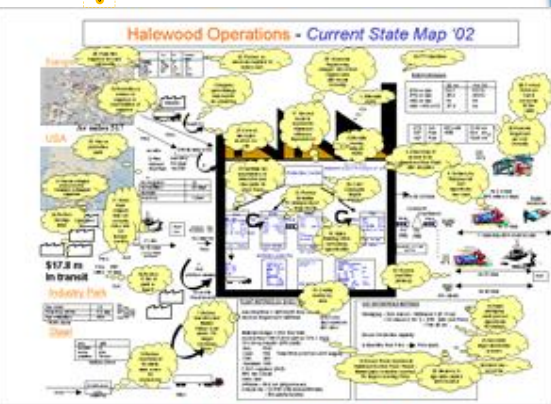
- Industria 4.0
- O que muda?!?!?
- Qualidade - GEMBA - ?!?!
- Data Gathering agora é no Big Data!!!
- IoT
- Artificial Intelligence
- Machine Learning
- Deep Learning
- Lean Six Sigma 4.0!!!!!!



Dúvidas?



- D0 Preparation
- D1 Build the Team
- D2 Problem Description
- D3 Develop a Win-win action for containment
- D4 Define and Verify the Root Cause
- D5 Define and Verify Permanent Corrective Actions
- D6 Implement and Validate Permanent Corrective Actions
- D7 Prevent Incidence
- D8 Recognize contributions of Team and Individuals



Obrigado!!!!



ESCOLA
POLITÉCNICA
USP



MASTER L6σ
LEAN SIX SIGMA & ANALYTICS
www.masterlss.com.br
contato@masterlss.com.br
Whatsapp - (11) 96604 0987

eder@masterlss.com.br

eder.cassettari@usp.br

**Certificações Green, Black e
Master Black Belt**

