

# Ferramentas de Gestão para Qualidade na Produção de Cerveja

**PME3463 Introdução à Qualidade**

Enrico Ricci, Eric Ishikawa, Tiago Krause, Vinicius Dyonisio, Yan Ichihara

Junho, 2019

# AGENDA

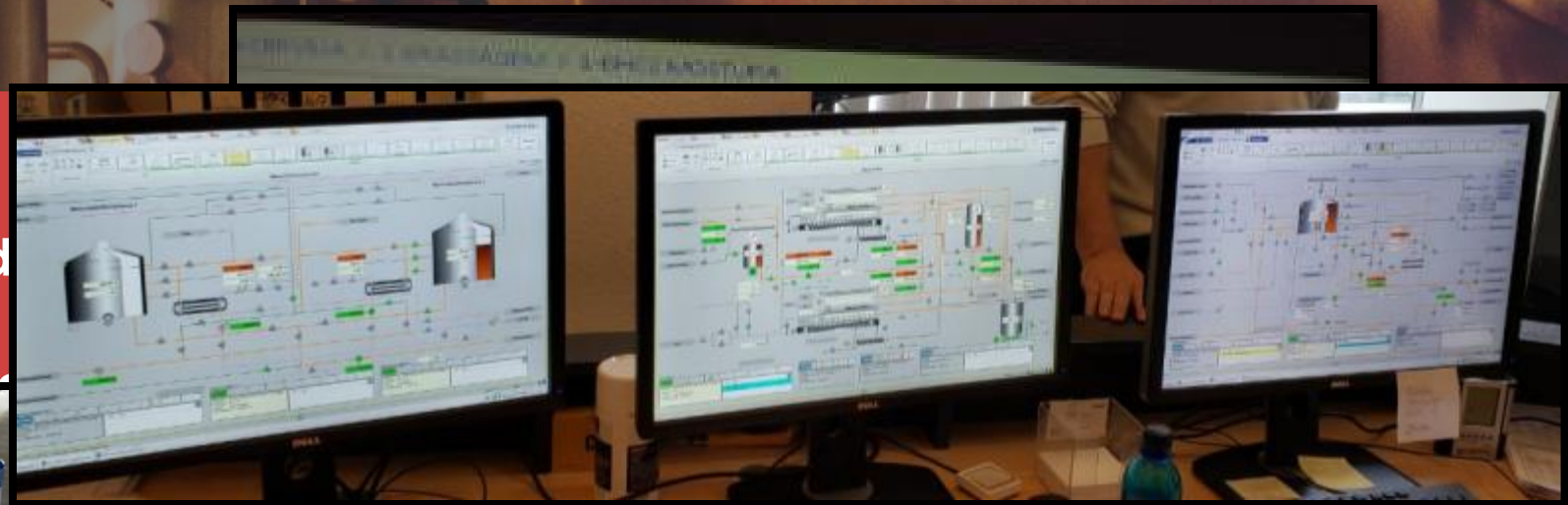
- **A Indústria**
- **Principais Ferramentas de Gestão**
- **Estratégia e Aplicações**
- **Controle de Processo**

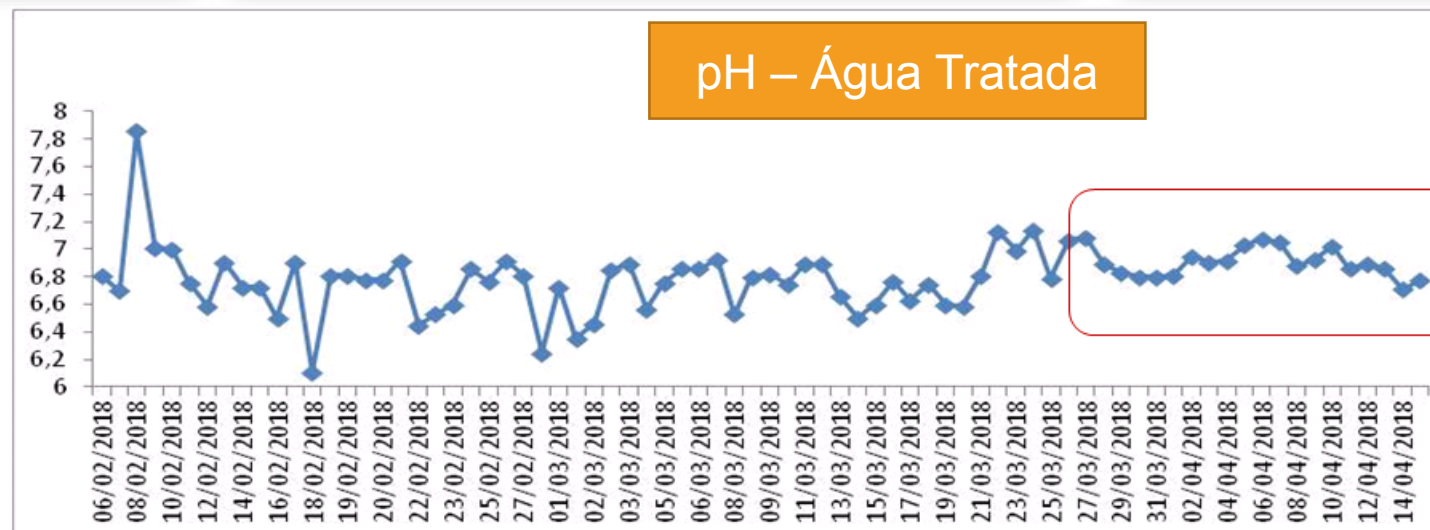
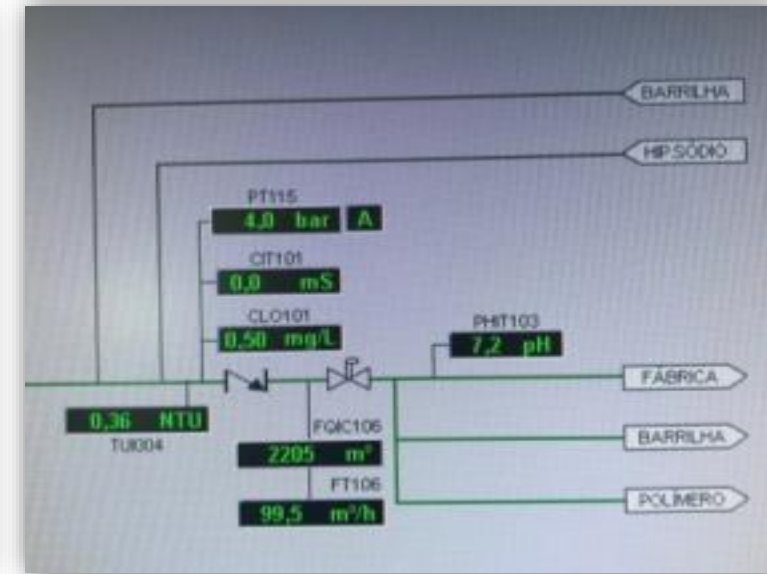
# Cervejaria

Antigamente...

Agora...

**Objetivo:**  
**Gráficos mostrando**  
**processos com**  
**baixa variabilidade**





**Mas como isto foi possível?**

# KPIs: Como medir o que importa?

**Foco** X **Irrelevância**

**Em qualidade: ajudam a compreender qualquer desvio ou não-conformidade ocorrida**

# Desafio – Definição de indicadores

SENSORY

MICRO INDEX

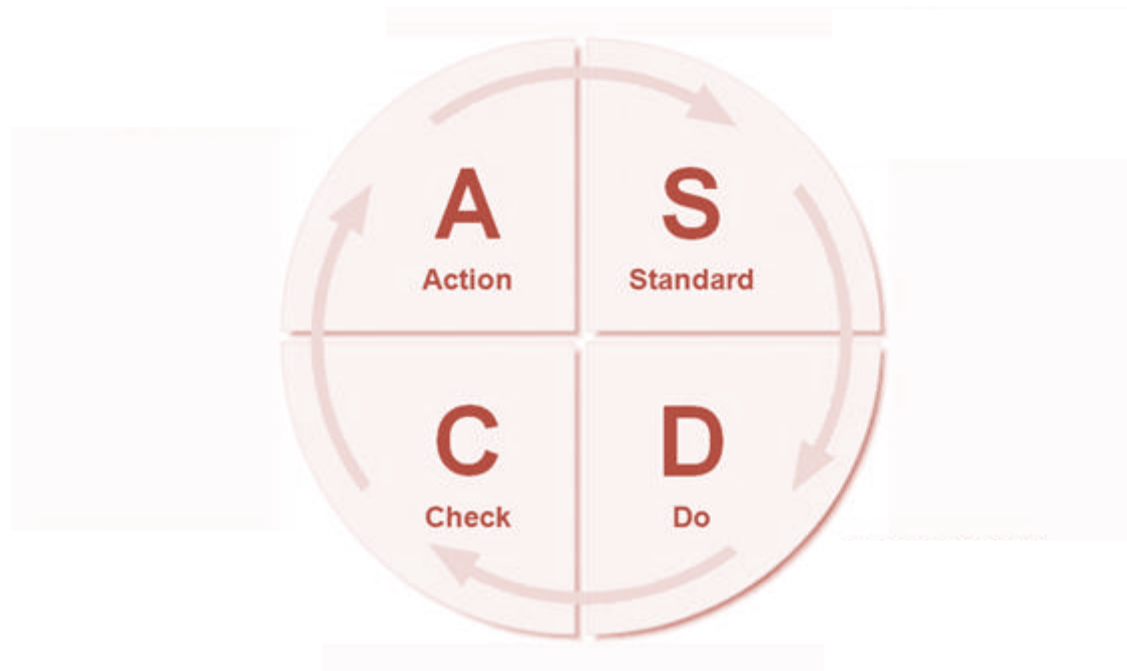
OPINIÕES  
DE  
CONSUMIDORES

EQUIPAMENTOS  
CONFIÁVEIS

INOVAÇÃO

# Ciclo SDCA

**Garante que o aprendizado seja permanente na empresa**



# Análise de Pareto

**Elenca ações/problemas  
de acordo com o impacto**



# 5 Porquês

**Técnica para explorar as relações de  
causa-e-efeito**



**Causa raiz**

# Estratégia

## CONTROLE DO PROCESSO

- KPIs cascataendo até o chão da fábrica

## SENTIMENTO DE DONO

- “5 porquês” difundido



## SDCA

- Rotina cada vez mais otimizada

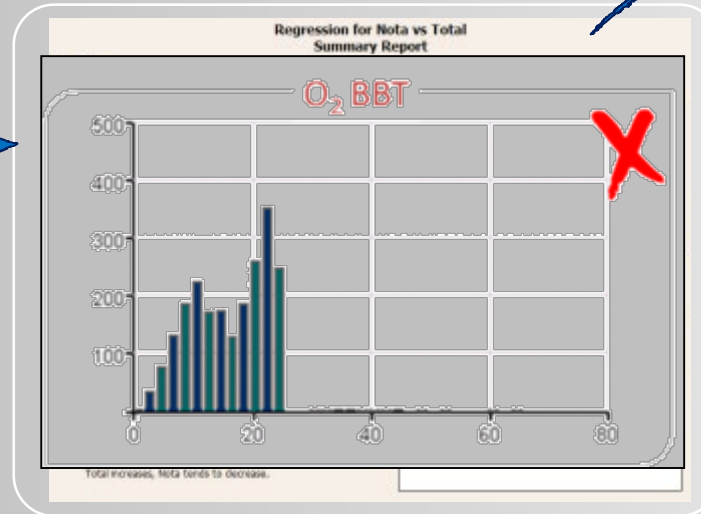
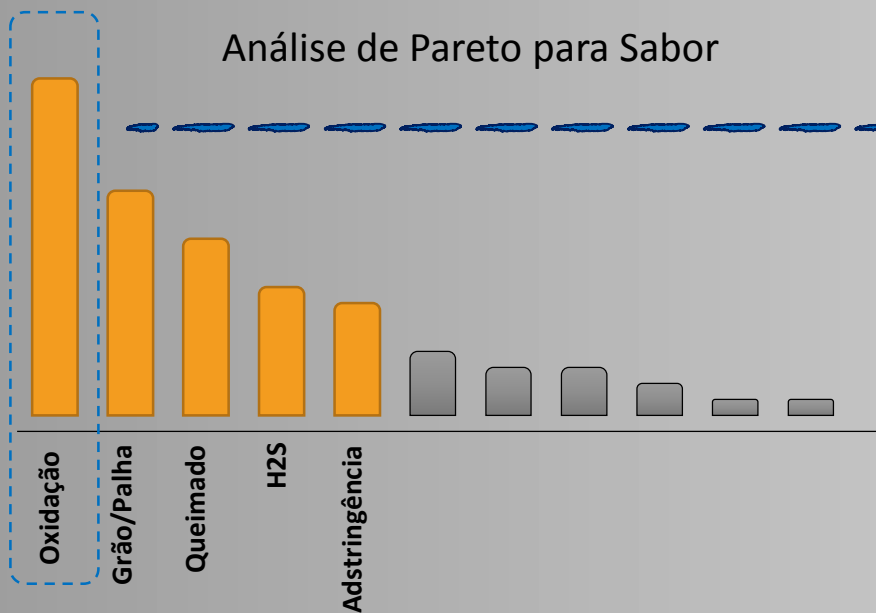
## CONSTANTE MANUTENÇÃO

- Equipamentos confiáveis

# Controle do Processo – Aplicação da Estratégia

## Correlação entre KPIs e boa performance

Análise de Pareto para Sabor



	R <sup>2</sup>
Maturação	0,705
Brassagem	0,696
Processo 3	0,675
Processo 4	0,654
Processo 5	0,633
Processo 6	0,504
Processo 7	0,467
Processo 8	0,459
Processo 9	0,432
Processo 10	0,198
Processo 11	0,178

# Controle do Processo – Aplicação da Estratégia

**SDCA**  
MONITORAMENTO DO USO DO CICLO SDCA - BRASSAGEM

	S PQ's	Relato Anomalia	OTO	Revisão Padrão	Treina-mento	Rev Mapa Processo	Rev Carta Controle	Rev de checklist	Rev plano manu
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

**Off-flavours Pareto (After)**

Off-flavour	Frequency
Straw	High
Bitter	High
H2S	Medium
Astringency	Medium
Others	Low
Oxidation	Low

**Processo Aperfeiçoado**

5 Porquês

SDCA

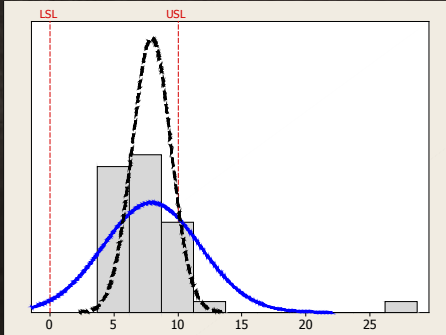
Process Control

# Controle do Processo – Aplicação da Estratégia

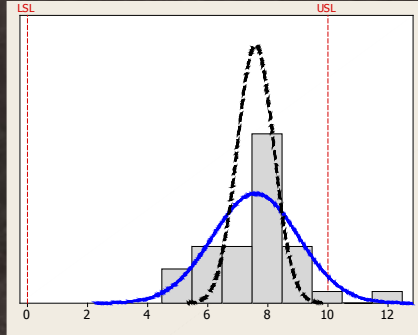


# Controle de Processo – Acompanhamento

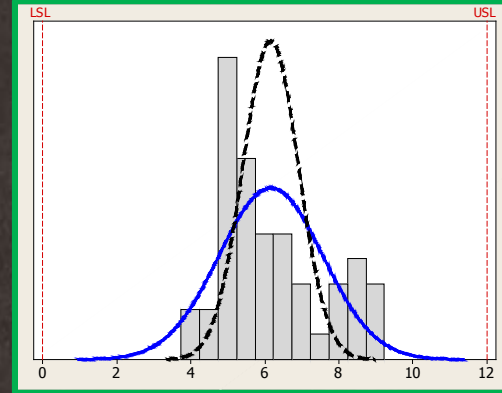
REUNIÕES  
DE  
ACOMPANHAMENTO



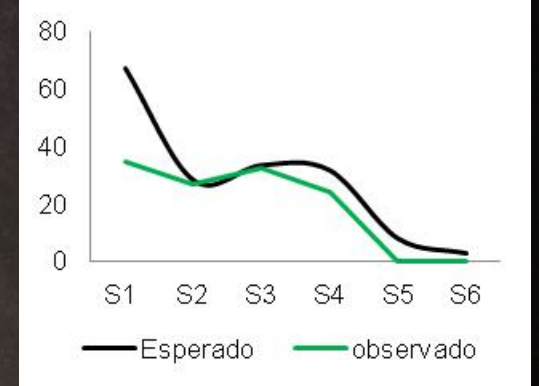
Out of spec (obs) = 5,31  
Out of spec (exp) = 31,32



Out of spec (obs) = 2,86  
Out of spec (exp) = 4,78



Out of spec (obs) = 0  
Out of spec (exp) = 0



NOVA ETAPA  
✓ Novas Metas  
✓ Novos KPIs

# Controle de Processo – KPI: Micro Index



OBRIGADO

!

DÚVIDAS?

