

## Conceitos e visões sobre os custos da Qualidade



PPGEP / UFRGS  
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

A *qualidade* é custo ou investimento?

*Pergunta importante:*

- ✓ O custo da qualidade da sua organização está revertendo em aumento na satisfação dos clientes?



## INTRODUÇÃO

O conceito de **Custos da Qualidade**:

- custo incorrido por causa da **existência**, ou da **possibilidade de existência**, de uma baixa qualidade
- Por isso pode ser visto como o **custo** de se **fazer** as coisas de modo **ERRADO**



## Histórico do conceito de custo da qualidade

- Mencionado inicialmente por Juran em 1951 em seu livro *Quality Control Handbook*
  - Termo “custos da qualidade” assumiu diferentes significados:
    1. custos para se atingir a qualidade **ou**
    2. custos para o funcionamento do Departamento de Qualidade
  - Solução:
    - equiparar os “custos da qualidade” com o “custo da má qualidade”.



custos para se **encontrar e corrigir** o trabalho defeituoso

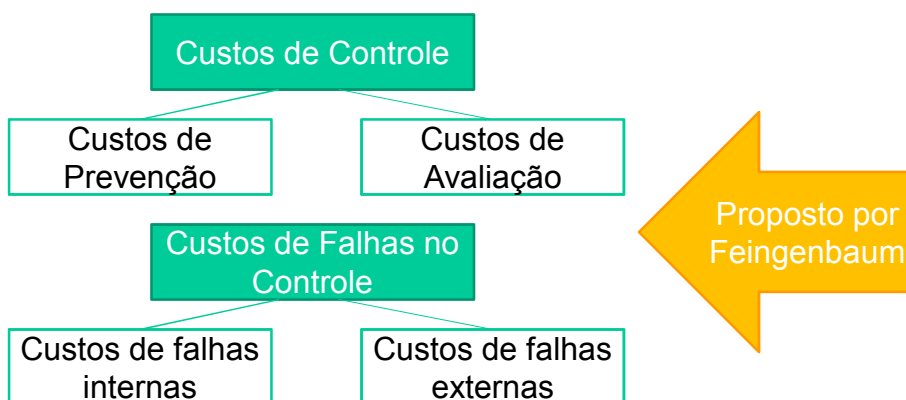


## Histórico

- Em 1956, Armand Feigenbaum propõe a classificação dos custos da qualidade em quatro categorias:
  - Prevenção
  - Avaliação
  - Falhas internas
  - Falhas externas
- Classificação de Feigenbaum tem sido utilizada até o presente pela maioria dos autores.



## Custos de Controle e de Falha no Controle




## Custos de Controle

```

graph TD
    CC[Custos de Controle] --> CP[Custos de Prevenção]
    CC --> CA[Custos de Avaliação]
    CFC[Custos de Falhas no Controle] --> CFI[Custos de falhas internas]
    CFC --> CFE[Custos de falhas externas]
  
```

### Custos de Prevenção:


- São todos gastos associados às medidas tomadas para planejar o processo de modo a garantir que não ocorrerão defeitos



Gerência da Qualidade - Engenharia de Produção - UFRGS 7

## Custos de Controle

- Exemplos de **Custos de Prevenção:**
  - Treinamento de colaboradores
  - Manutenção preventiva
  - Inspeção de recebimento ???
  - Desenvolvimento de fornecedores
  - Auditoria da eficácia do sistema da qualidade
  - Custos administrativos da qualidade
  - Identificação das necessidades de marketing
  - Identificação das exigências dos clientes
  - desenvolvimento de projetos de produtos
  - Inovação tecnológica



Gerência da Qualidade - Engenharia de Produção - UFRGS 8

## Custos de Controle

```

graph TD
    CC[Custos de Controle] --> CP[Custos de Prevenção]
    CC --> CA[Custos de Avaliação]
    CFC[Custos de Falhas no Controle] --> CFI[Custos de falhas internas]
    CFC --> CFE[Custos de falhas externas]
  
```



### Custos de Avaliação (inspeção ou detecção):

- São todos gastos associados às inspeções para garantir que o produto esteja conforme às especificações

Gerência da Qualidade - Engenharia de Produção - UFRGS 9

## Custos de Controle

- Exemplos de **Custos de Avaliação**:
  - testes e inspeções nos componentes e produtos fabricados
  - avaliação de protótipos
  - avaliação de estoques
  - manutenção e setup
  - teste de produção
  - avaliação da deteriorização das matérias-primas e componentes em estoque

Gerência da Qualidade - Engenharia de Produção - UFRGS 10

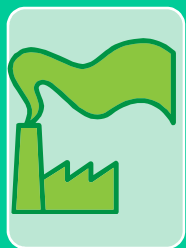
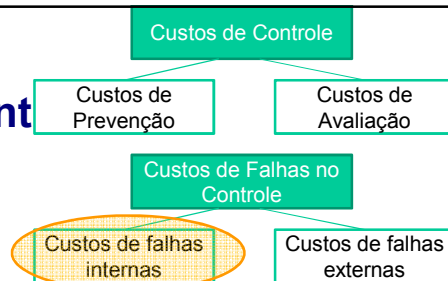
## Custos de Controle

- Exemplos de **Custos de Avaliação (cont):**

- avaliação dos produtos dos concorrentes
- aprovações de órgãos externos como governo, seguradoras, laboratórios
- Gastos de laboratório
  - Desenvolvimento de laboratórios de calibração e ensaios
  - Depreciação dos equipamentos usados no laboratório
  - Insumos usados



## Custos de Falha no Cont



### Custos de Falha Interna:

- São todos gastos decorrentes da produção de peças defeituosas, antes que elas cheguem ao cliente.

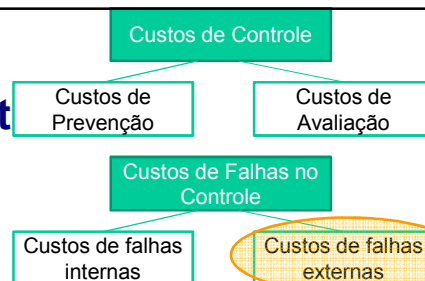


## Custos de Falha no Controle

- Exemplos de **Custos de Falha Interna** :
  - Parada de produção devido a peças defeituosas
  - Refugos – matéria prima + mão de obra
  - Retrabalho – tempo + Mão de obra de re-processo
  - Reinspeção de lotes
  - Estoque
  - Esperas
  - Horas-extras para recuperar atrasos



## Custos de Falha no Cont



### Custos de Falhas Externas:

- São todos gastos decorrentes dos produtos que chegam com defeitos para o cliente.



## Custos de Falha no Controle

- Exemplos de **Custos de Falhas Externas**:
  - Custo de devolução de produto
  - Reparos no período de garantia
  - Custos de investigação para descobrir o(s) defeito(s)
  - Processos judiciais acionados pelo cliente
  - SAC



## Mais exemplos de Custos de Falhas Externas

### Processamento de reclamações de clientes

- Mão-de-obra para a análise
- Necessidade de ação corretiva

### Reparo de campo não planejado

- Horas extras de inspeção
- Processamento não planejado

### “Recalls”

- Transporte, reposição, desmontagem, despesas repassadas pelo cliente, etc.
- imagem (perda de futuros negócios)

### Garantia

- despesas geradas pela substituição de componentes ou produtos defeituosos durante o período de garantia
- mão-de-obra.





## Custos de Falha no Controle

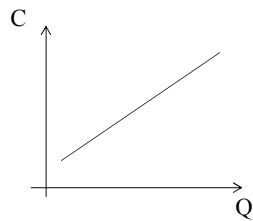
- Exemplos de Custos difíceis de coletar e analisar:
  - Perda do cliente
  - Danos a marca
  - Reconquista do cliente



## CUSTOS DA QUALIDADE

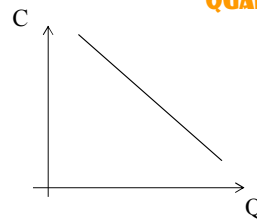
- Duas Teorias:

### INVESTIMENTOS EM QUALIDADE



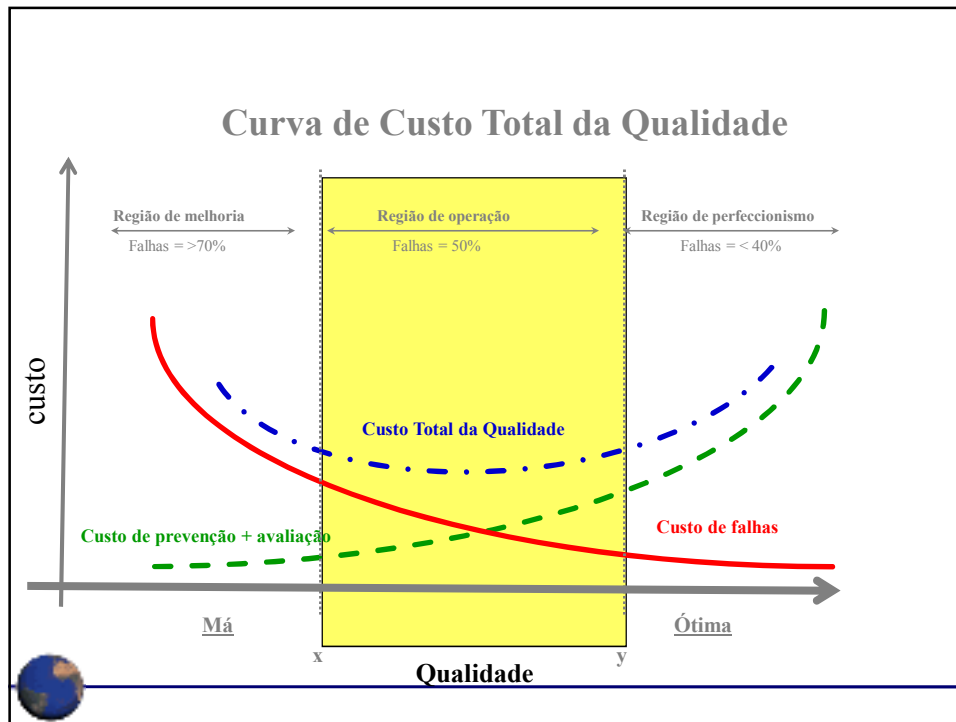
Qualidade = gastos com materiais, treinamento, inspeção...

### ELIMINAÇÃO DOS GASTOS DECORRENTES DA FALTA DE QUALIDADE



Qualidade = eliminar má qualidade

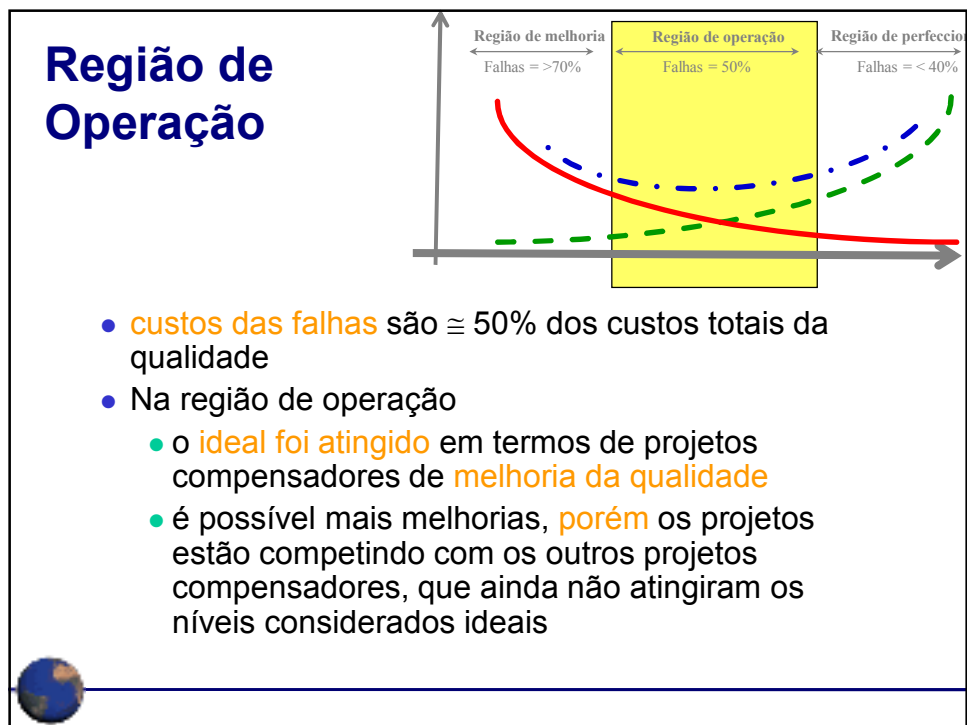
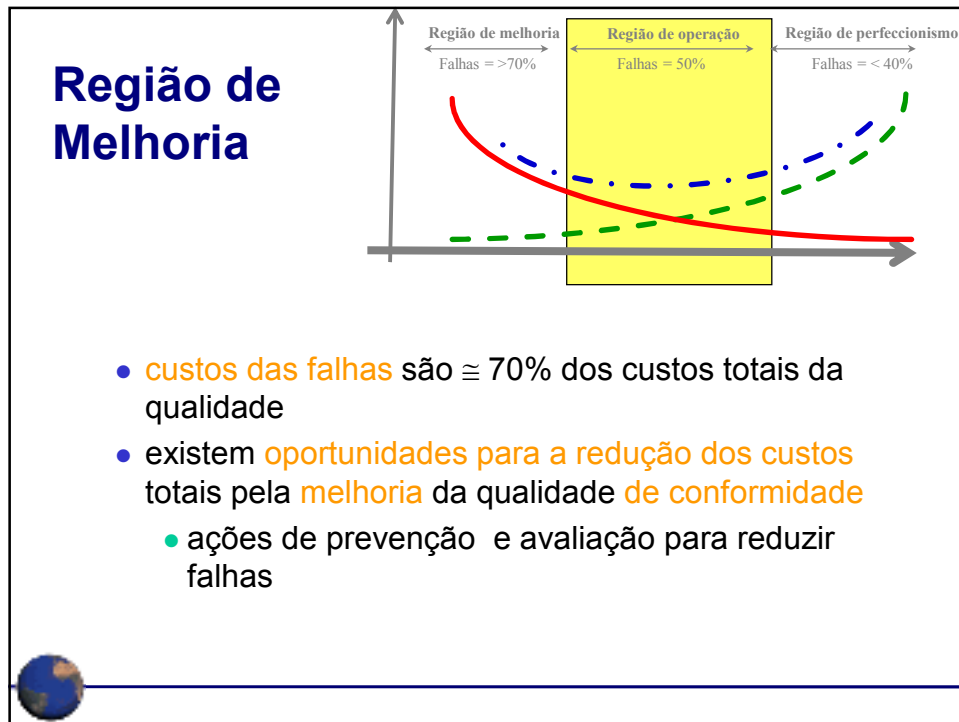


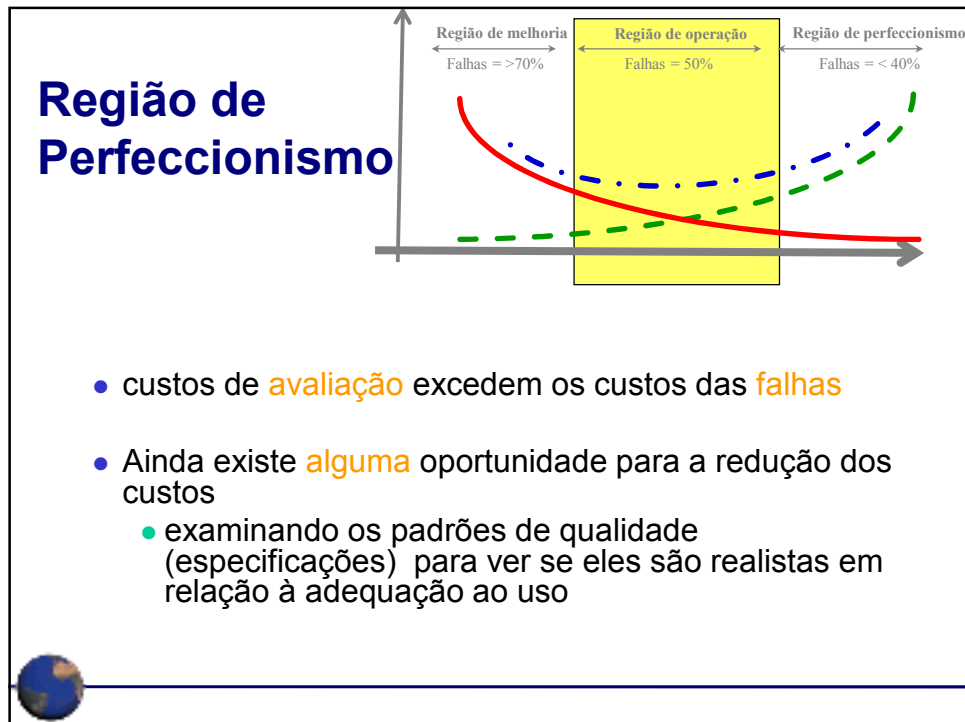


## Regiões de custo Total da qualidade

- A curva do custo total da qualidade é dividida em três Regiões:
  - Região de melhoria
  - Região de operação (de indiferença)
  - Região de perfeccionismo (dos altos custos de avaliação)







## Controle da Qualidade

**INVESTIMENTO OU DESPESA?**

## Investimentos no controle da qualidade

- Investimentos focados no controle da qualidade:
- ESTIMA-SE:

cada 1 dólar gasto  
na prevenção



Economia de 4  
dólar com falhas  
evitadas



## Investimentos no controle da qualidade

- Richard W. Anderson, gerente-geral da divisão de sistemas de computadores da Hewlett-Packard:

*"Quanto mais cedo você detectar e prevenir um defeito, mais você poderá economizar. Se você **jogar fora uma resistência defeituosa** de 2 centavos antes de usá-la, **perderá 2 centavos**. Se não descobri-lo até que esteja **soldada em um componente de computador**, **poderá custar-lhe US\$ 10** para reparar o componente. Se você não descobrir o componente defeituoso até que esteja **nas mãos do usuário do computador**, o **reparo custará centenas de dólares**. Na verdade, se um computador de US\$ 5.000 tiver que ser reparado no campo, a despesa pode exceder o custo de fabricação."*



## Investimentos no controle da qualidade

- Na prática:
  - empresas gastam pouco com a prevenção da qualidade, o que leva a maiores custos devido a falta de controle



## Foco na mensuração dos custos das falhas internas

- FATO:
  - Os custos da má qualidade não existem homogeneamente em toda empresa.



## Como reduzir custos da qualidade através da análise de falhas internas?

- Priorizar o tratamento das falhas que consomem mais recursos, no sentido de **direcionar corretamente os investimentos para melhoria da qualidade** (pareto)
  - Dimensionar, de forma mais adequada os recursos destinados à atividade de inspeção:
  - reduzir o gasto com inspeções em pontos onde não ocorrem problemas ou que acontecem apenas ocasionalmente



## Obstáculo para programas de qualidade

- alta qualidade significa necessariamente alto custo

↑  
idéia errônea

- *"Sem dúvida que queremos a qualidade, mas agora estamos em crise e temos coisas mais importantes para pensar. Quando a crise passar, aí sim, vamos investir em qualidade"*

↓  
medo de não haver retorno rápido



## Importante

- Mesmo que uma companhia tenha capacidade para fabricar um produto perfeito, isso pode não ser viável do ponto de vista econômico

