

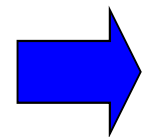
PRO 2304

Princípios de Gestão da Produção e Logística

Profa. Dra. Marly Monteiro de Carvalho

LGP
www.pro.poli.usp.br/lgp

Agenda



1. Inovação

2. Funil de desenvolvimento
3. *Design Thinking*
4. Voz do consumidor



Nvidia	Face ++	Gamalon	Tesla	Alibaba
SpaceX	First Solar	Illumina	Oxford Nanopore	HTC
Amazon	Intel	Facebook	Foxconn	Blue Prism
23andMe	Quanergy Systems	Udacity	M-KOPA	Jumia (Africa Inter...)
Alphabet	Vestas Wind Syst...	DJI	ForAllSecure	Veritas Genetics
iFlytek	Apple	MercadoLibre	Flipkart	Daimler
Kite Pharma	Merck	Microsoft	Bluebird Bio	Salesforce
Tencent	Carbon	Rigetti Computing		
Regeneron	Desktop Metal	Kindred AI		
Spark Therapeutics	Ionis Pharmaceutic...	Sophia Genetics		



- 8 years Alphabet ⁵
- 8 years IBM ³⁹
- 7 years SpaceX ²
- 6 years Apple ¹⁶
- 6 years Illumina ²²
- 6 years Facebook ²³
- 5 years Amazon ³
- 5 years Tencent ⁸
- 5 years First Solar ¹²
- 5 years Intel ¹³

tecnológico
negócio?



Elon Musk



MIT

<http://www.technologyreview.com/lists/companies/2017/>



MIT

<http://www.technologyreview.com/lists/companies/2017/>

Inovação

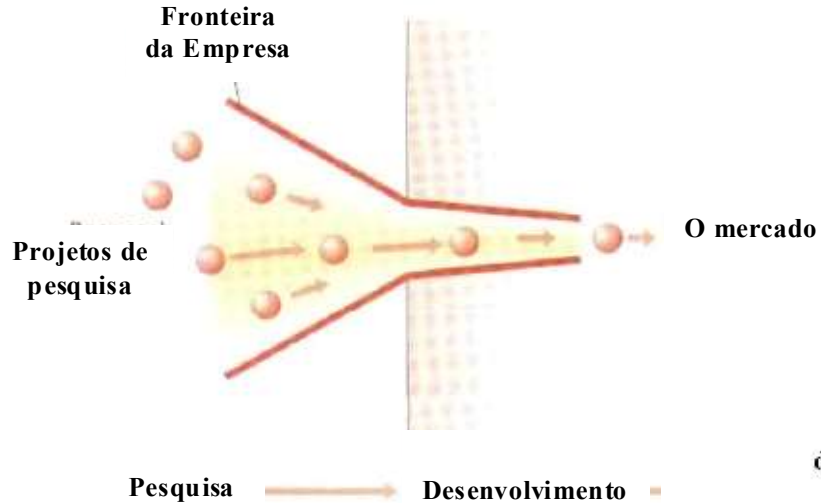
- “Uma inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional...” (OCDE,1999: p. 55)
- “A inovação é uma invenção que venceu os vários riscos associados, tanto tecnológicos como de mercado, e chegou ao mercado, gerando valor para os *stakeholders* envolvidos.”(Carvalho, 2009)



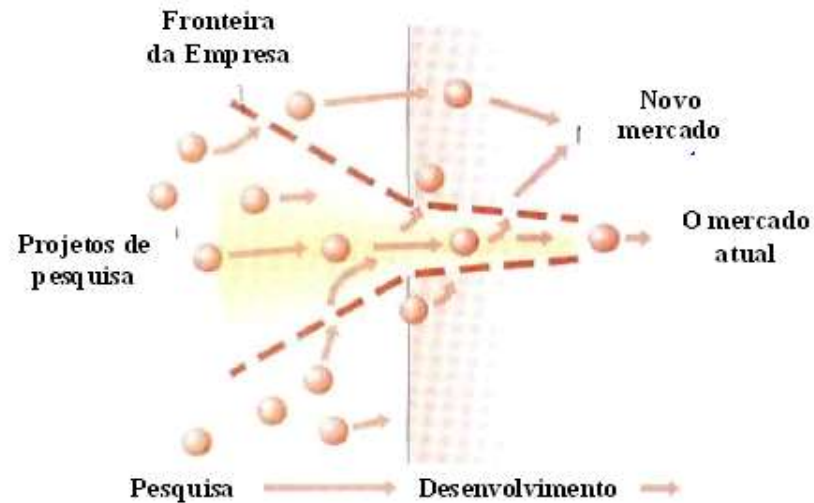
Tipos de Inovação

Tipo de Inovação	Definição
Inovação de produto	É a introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado com relação aos produtos existentes, tanto em características funcionais ou de usos previstos. As inovações de produto podem utilizar novos conhecimentos ou tecnologias, ou podem basear-se em novos usos ou novas combinações para conhecimentos ou tecnologias existentes.
Inovação de processo	É a implementação de um método de produção ou distribuição novo ou significativamente melhorado. Os métodos de produção envolvem técnicas, equipamentos e/ou softwares utilizados para produzir bens e serviços. Já os métodos de distribuição dizem respeito à logística da empresa. Além da produção e distribuição, esse tipo de inovação também envolve as atividades de compras, contabilidade, computação e manutenção e a implementação de tecnologias da informação e da comunicação (TIC) novas ou significativamente melhoradas, caso vise a melhoria de eficiência.
Inovação organizacionais	É a implementação de um novo método organizacional, que pode ser nas práticas de negócios da empresa, na organização do local de trabalho ou nas relações externas. Os aspectos distintivos da inovação organizacional, comparada com outras mudanças organizacionais, está no fato de não ter sido usada anteriormente na empresa e que seja o resultado de decisões estratégicas tomadas pela gerência.
Inovação de marketing	Implementação de novos métodos de marketing, como mudanças no design do produto e na embalagem, na promoção do produto e sua colocação no mercado, e em métodos de estabelecimento de preços de bens e de serviços. É a implementação de um novo método de marketing, voltado as necessidades dos consumidores, abrindo novos mercados, ou reposicionando o produto no mercado, com o objetivo de aumentar as vendas. Deve representar mudanças significativas na concepção do produto ou em sua embalagem, no posicionamento do produto, em sua promoção ou na fixação de preços. Deve fazer parte de um novo conceito ou estratégia de marketing que representa um distanciamento substancial dos métodos de marketing existentes na empresa.

Inovação-fechada



Inovação-aberta



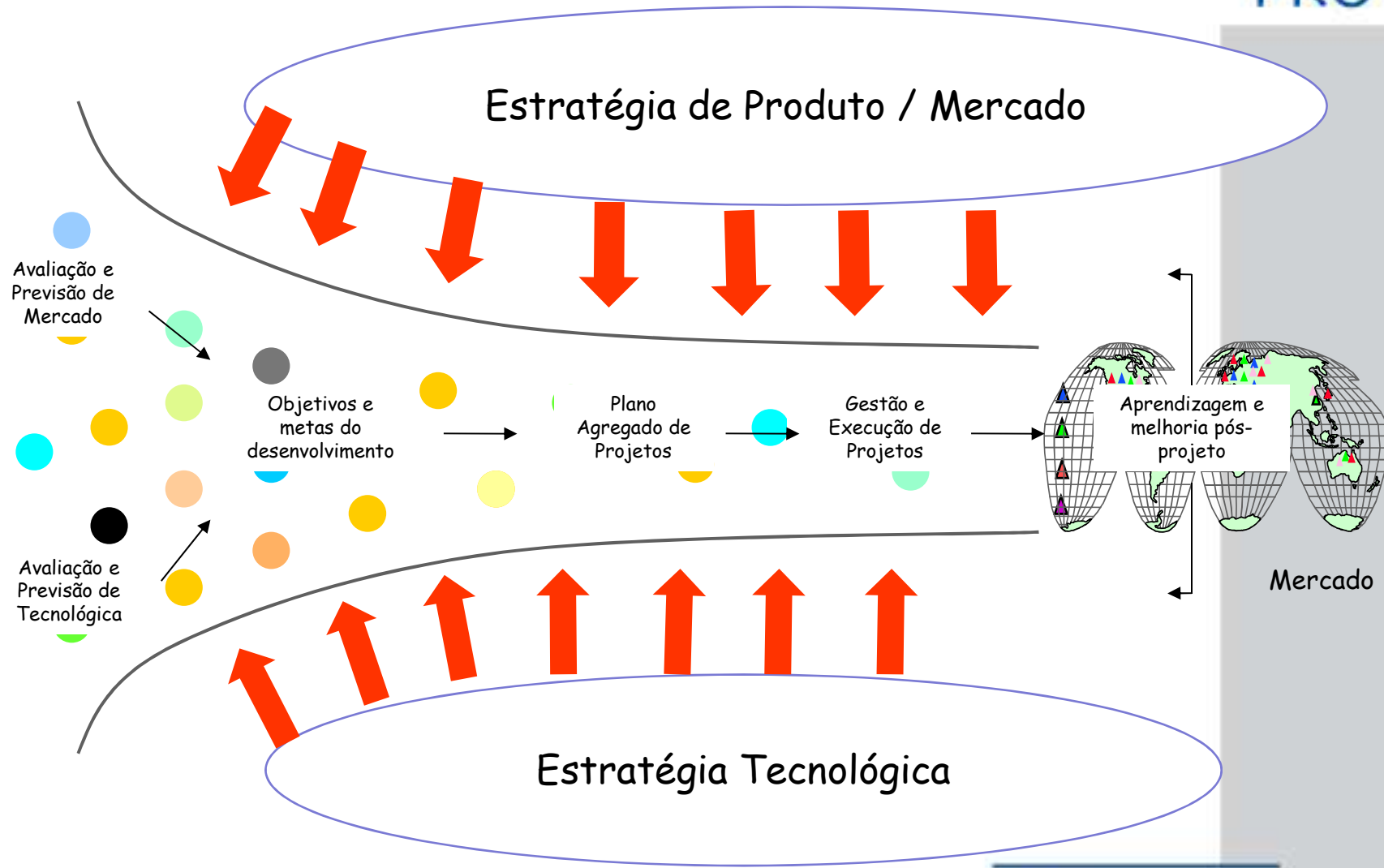
Chesbrough (2002)

Inovação-aberta x fechada

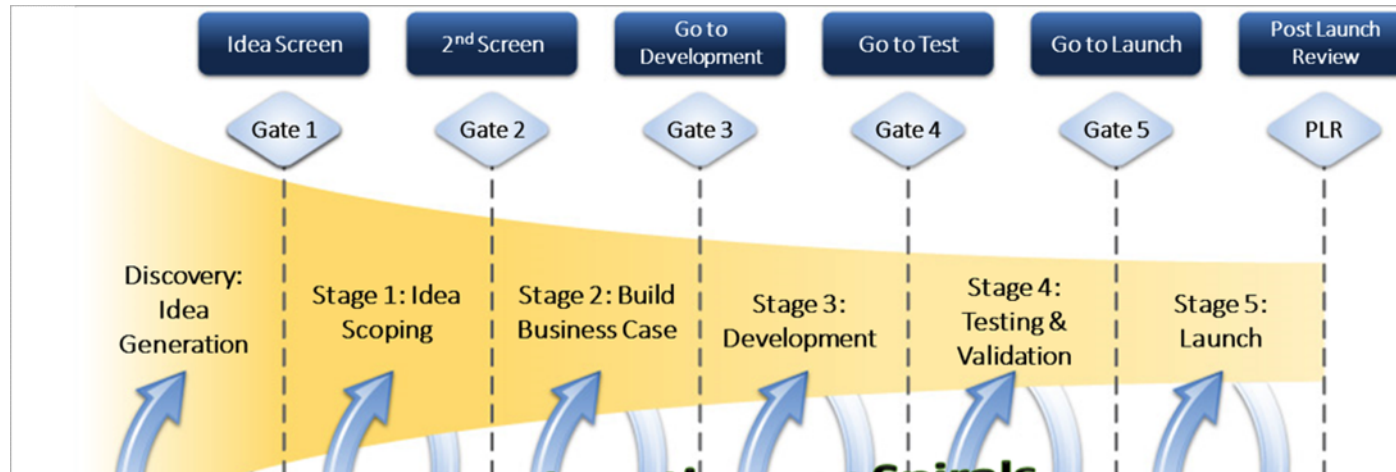
Inovação-fechada	Inovação-aberta
<ul style="list-style-type: none"> Os melhores talentos em nosso campo trabalham conosco. 	<ul style="list-style-type: none"> Nem todos os talentos trabalham conosco, assim nós devemos encontrar e reter o conhecimento e a expertise de indivíduos brilhantes de fora de nossa organização.
<ul style="list-style-type: none"> Para lucrar com P&D, nós devemos conceber, desenvolver e comercializar. 	<ul style="list-style-type: none"> P&D externo pode criar o valor significativo; P&D interno é necessário para reivindicar alguma parcela desse valor.
<ul style="list-style-type: none"> Se nós descobrirmos uma inovação, nós conseguiremos introduzir no mercado primeiramente. 	<ul style="list-style-type: none"> Nós não temos que originar a pesquisa a fim lucrar com ela.
<ul style="list-style-type: none"> Se nós somos os primeiros a comercializar uma inovação, nós venceremos. 	<ul style="list-style-type: none"> Construir um modelo de negócio melhor é melhor do que introduzir no mercado primeiramente.
<ul style="list-style-type: none"> Se nós criamos mais e melhores ideias do que outros competidores na indústria, nós venceremos. 	<ul style="list-style-type: none"> Se nós fizermos o melhor uso de idéias externas e internas, nós venceremos.
<ul style="list-style-type: none"> Nós devemos controlar nossa propriedade intelectual de modo que nossos concorrentes não lucrem com nossas ideias. 	<ul style="list-style-type: none"> Nós devemos lucrar com o uso de nossa propriedade intelectual por outros, e nós devemos comprar a propriedade intelectual de outros sempre que gerar vantagem para nosso próprio modelo de negócio.

Chesbrough (2002)

Funil de desenvolvimento



Stage-Gates®

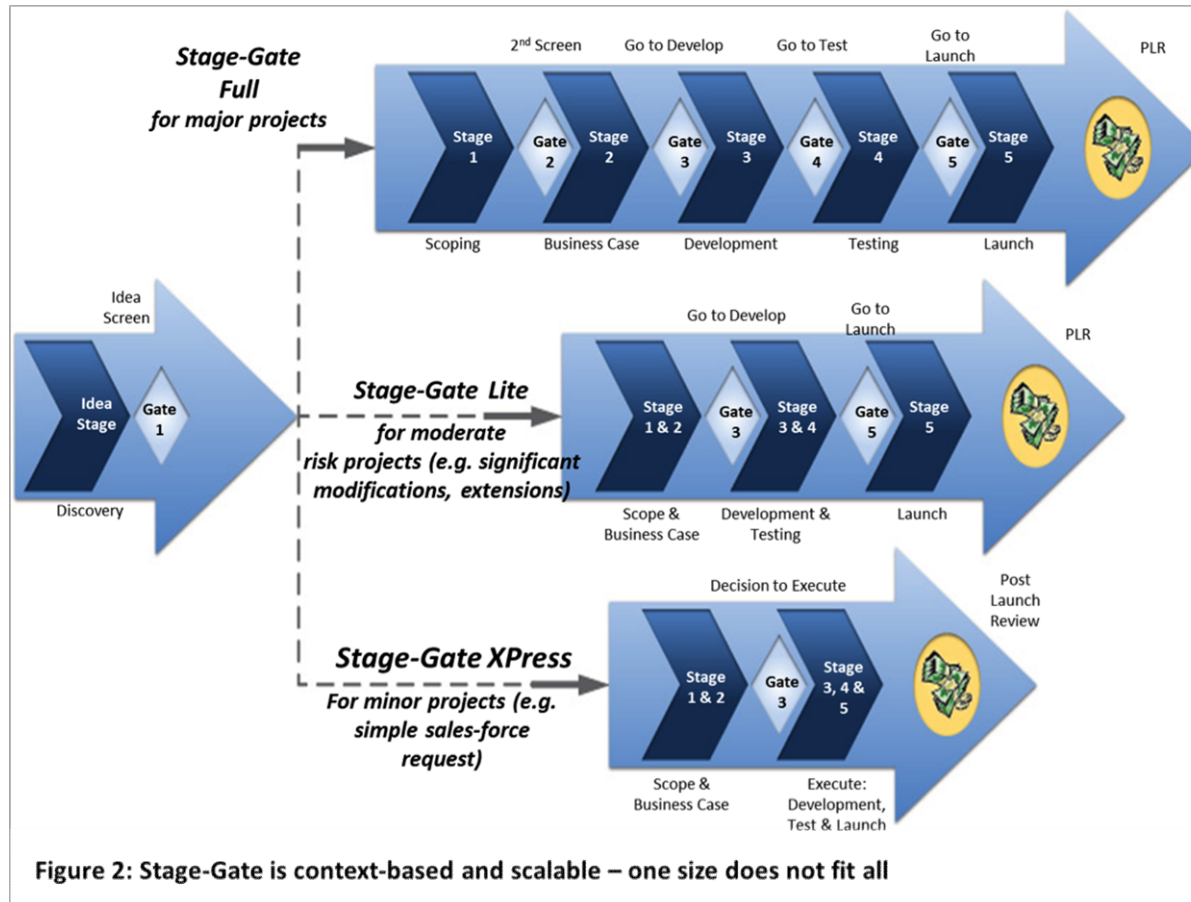


Gates



Cooper (1990), Cooper et al. (2016)

Stage-Gate® & Agile



Cooper (1990), Cooper et al. (2016)



Digital Twins



PLM

Início

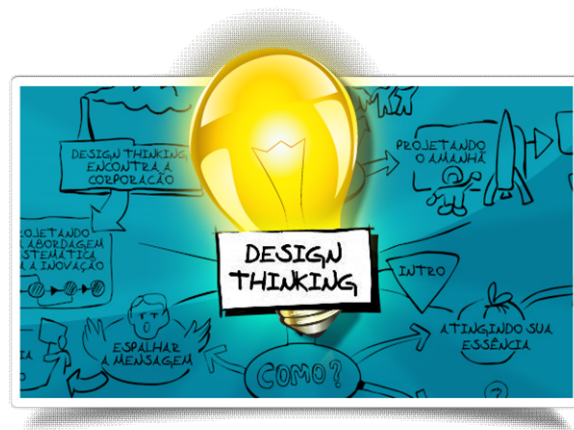
Final de
Vida

Adaptado de Rozenfeld et al., 2006

Design Thinking

Objetivos

- Combinar habilidades e técnicas do designer para identificar soluções que correspondem aos desejos e necessidades dos usuários e viáveis tecnicamente;
- Estabelecer estratégias de negócio capazes de converter soluções em valor para o cliente e oportunidades de mercado;



(Brown, 2008)

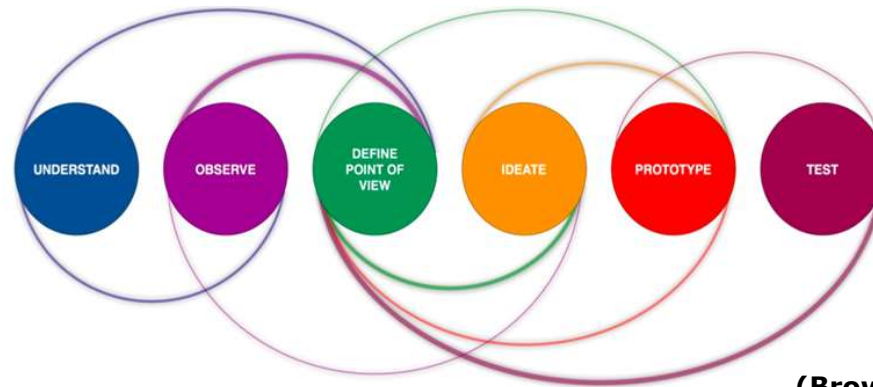
Adaptado do material de apoio de (Fleury, 2015)

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

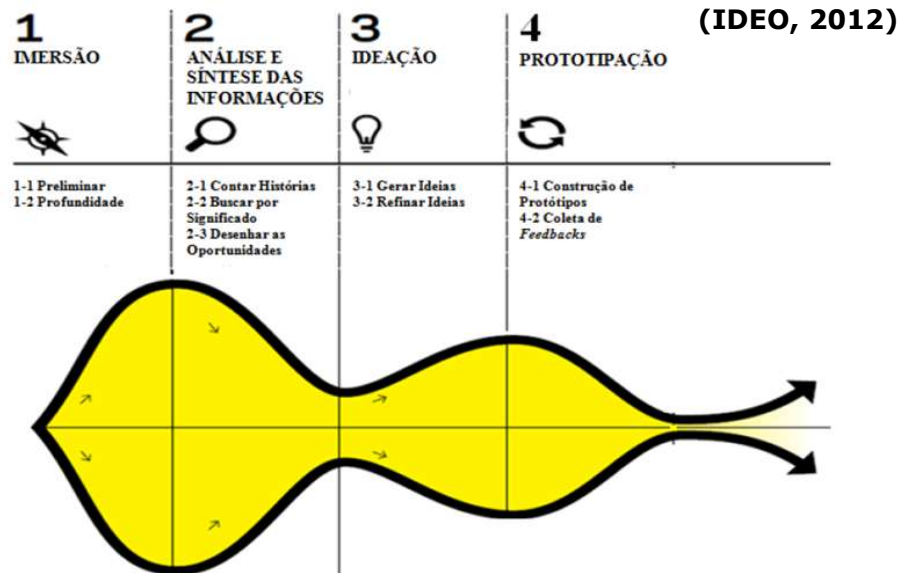
Departamento de Engenharia de Produção

Design Thinking

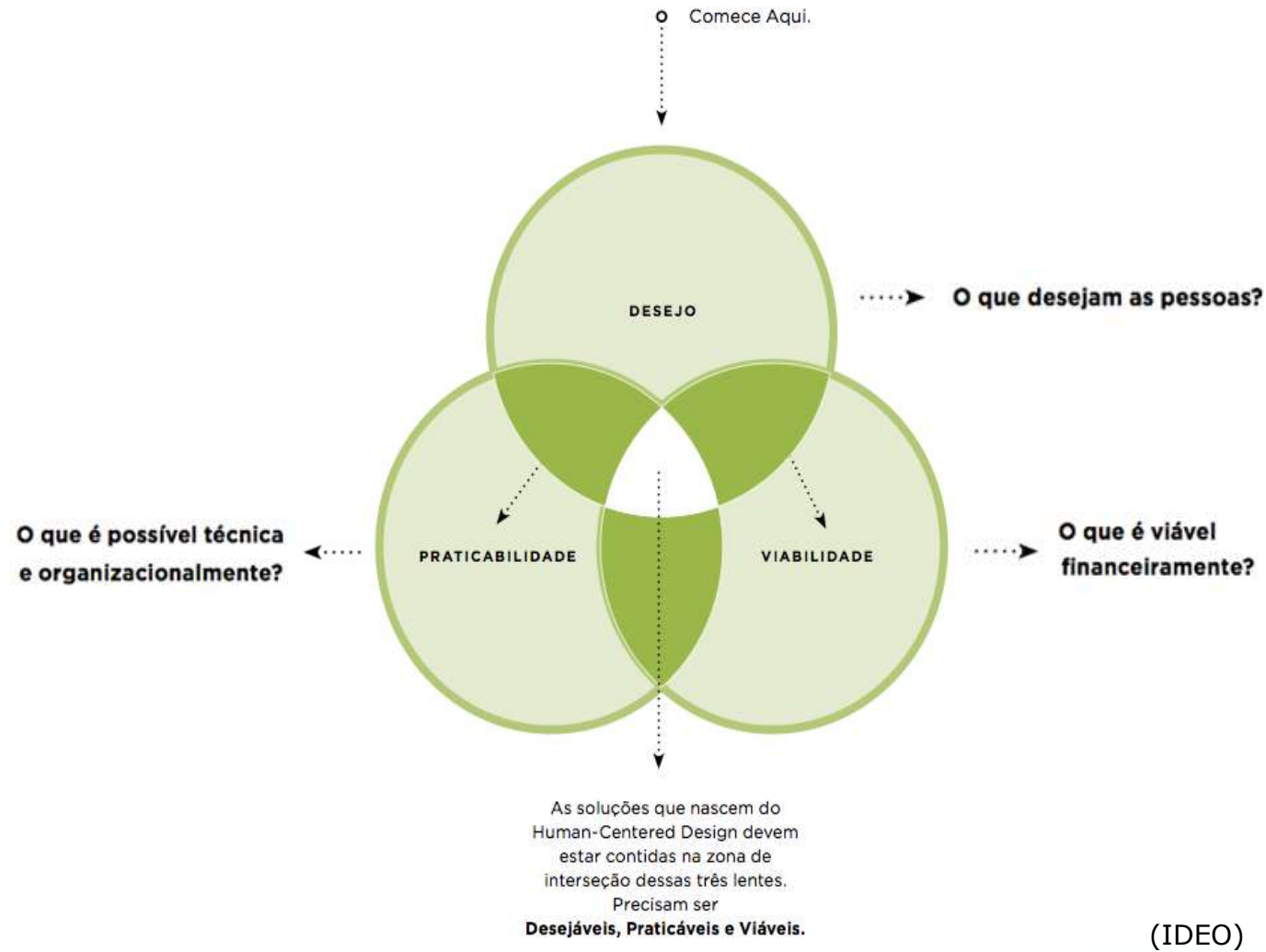
Testar e prototipar as ideias é algo central nessa abordagem



(Brown, 2010)

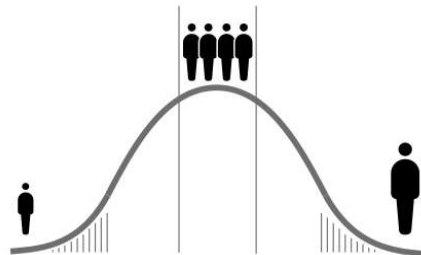
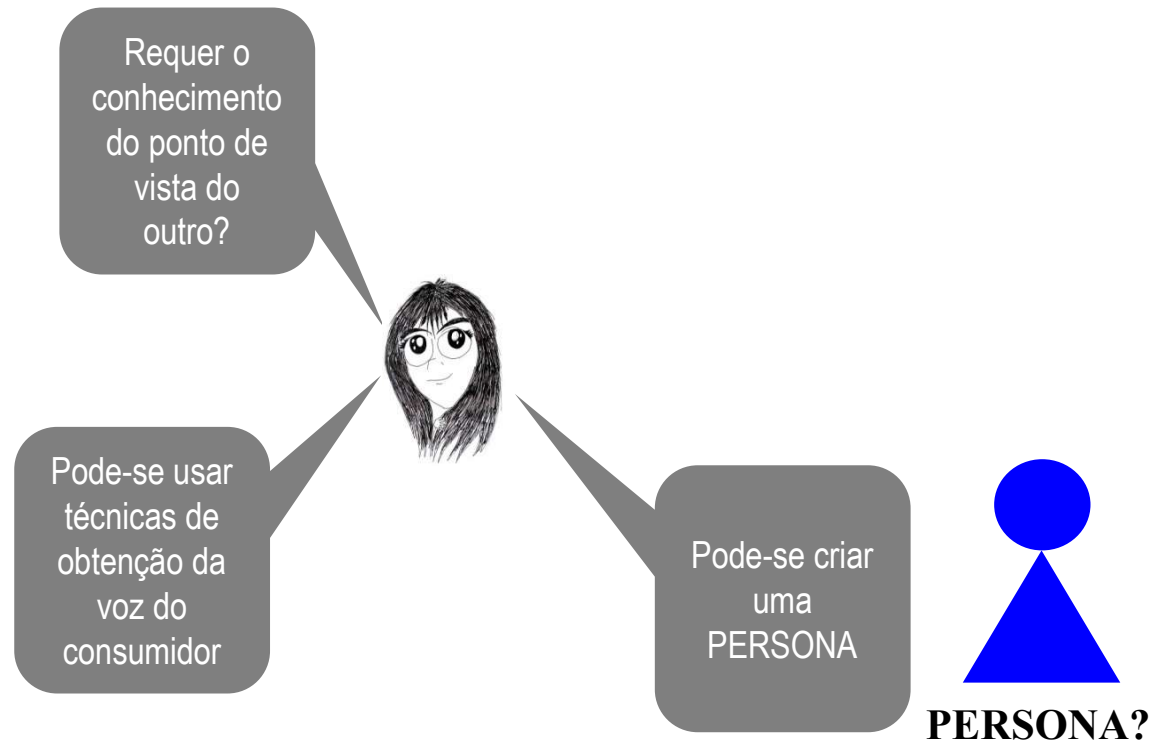


Human Centered Design



Adaptado do material de apoio de Fleury (2015)

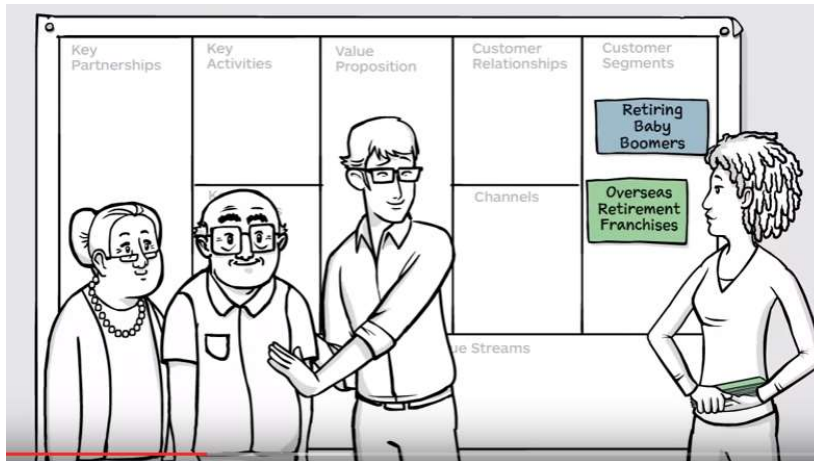
Como criar empatia com o consumidor?



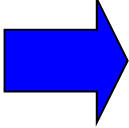
O que é uma PERSONA?

É um arquétipo
Um modelo de
pessoa....um exemplo
ideal...como os
Andersons do vídeo
de BM Canvas

Não basta ter
informações
demográficas, é
preciso capturar
comportamento,
crenças, motivações
e intenções.

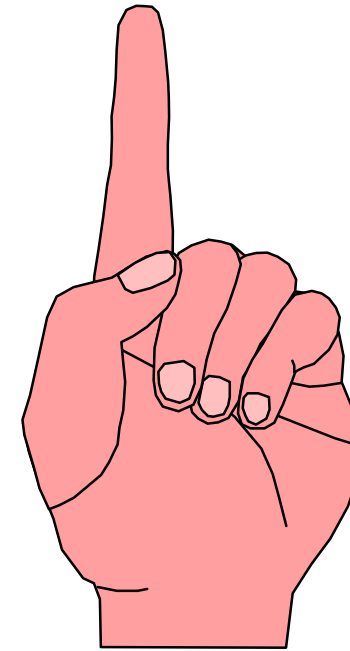


Agenda

1. Inovação
2. Funil de desenvolvimento
3. Design Thinking
-  **4. Voz do Consumidor**

Voz do Consumidor (VoC)

- # Pesquisas de mercado;
- # Pesquisa individual pós-transacional;
- # Reclamações de clientes ou análise de clientes perdidos;
- # Observação direta;
- # Grupos Focais *focus groups*



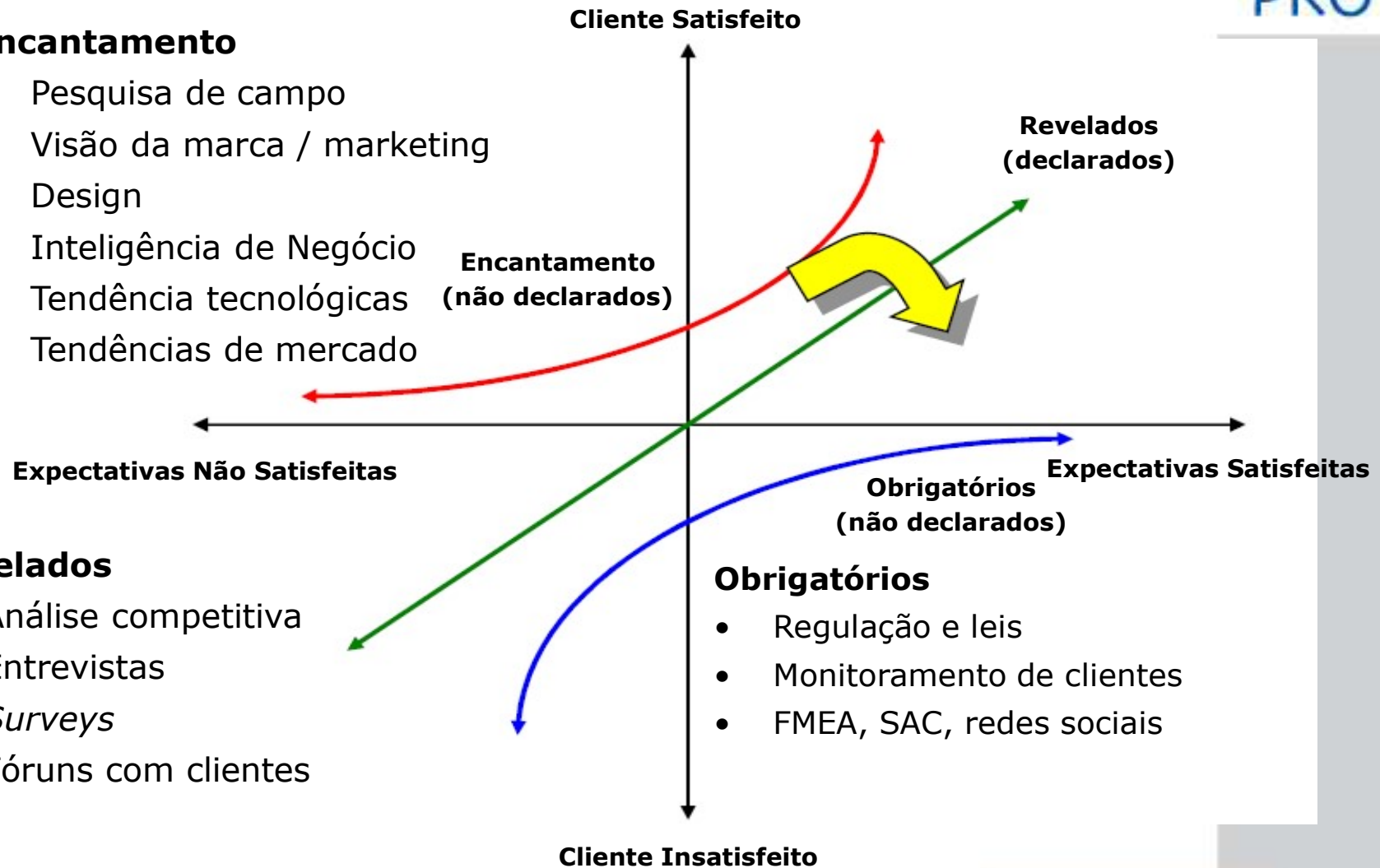
Modelo de Kano

Encantamento

- Pesquisa de campo
- Visão da marca / marketing
- Design
- Inteligência de Negócio
- Tendência tecnológicas
- Tendências de mercado

Revelados

- Análise competitiva
- Entrevistas
- *Surveys*
- Fóruns com clientes



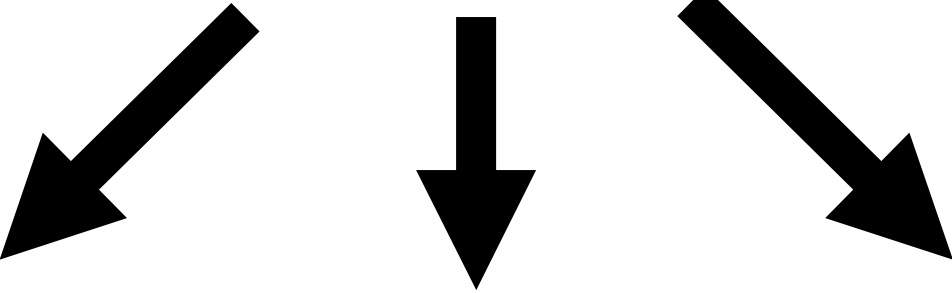
Obrigatórios

- Regulação e leis
- Monitoramento de clientes
- FMEA, SAC, redes sociais

Voz do Consumidor (VoC)

- # **itens básicos da qualidade - Obrigatórios**
 - são considerados importantes somente se não estão presentes no produto - Qualidade Esperada – não declarado
 - fontes de informação: FMEA, SAC, redes sociais...
- # **itens de desempenho - Revelados**
 - são requisitos declarados - Qualidade Unidimensional
 - fontes de informação: pesquisa direta (entrevista, surveys ou Grupos Focais)
- # **itens de encantamento**
 - têm importância exponencial na satisfação, não declarado
 - fontes de informação: monitorar novas tecnologias e observar o comportamento dos consumidores.

Q F D



Quality Function Deployment

Observação: no Brasil é traduzida por
Desdobramento da Função Qualidade ou
Casas da Qualidade

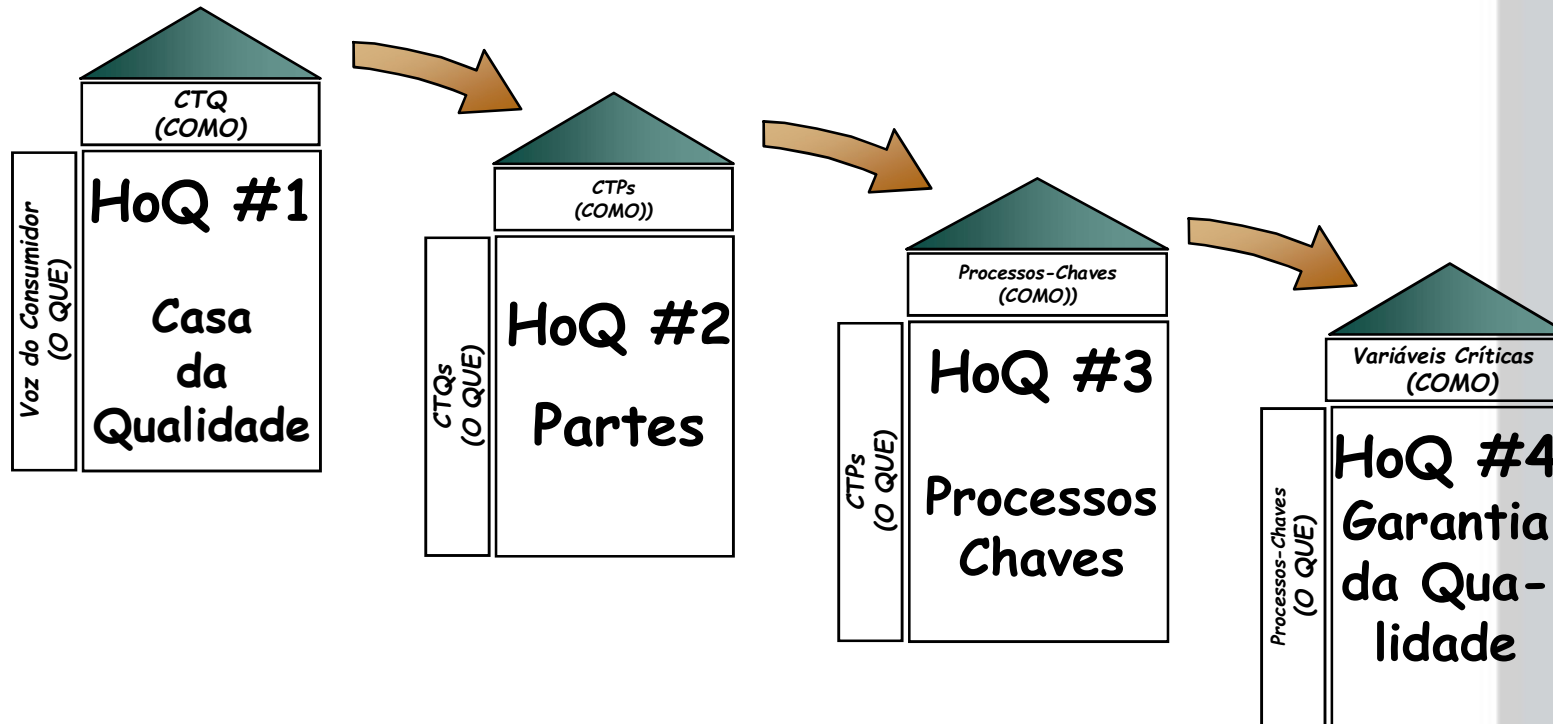
QFD- Modelos

- # Modelo de AKAO - 4 Ênfases (AKAO, 1990);
- # Modelo de King - GOAL/QC (KING, 1989)
- # Modelo da *American Supplier Institute* – 4 Fases (ASI;1993)
- # QFD Estendido - EQFD - CLAUSING E PUGH (1991)

Modelos mais
simples

O modelo mais difundido é o da ASI e a Matriz mais utilizada é a primeira a Casa da Qualidade (House of Quality – HoQ)

Modelo ASI

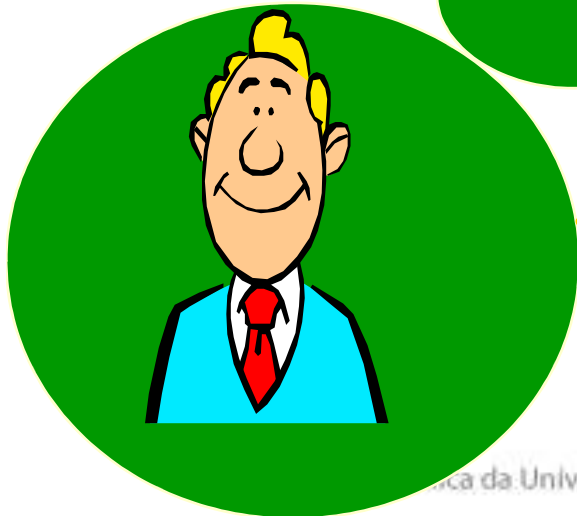


Projetista



Características
Técnicas

Cliente

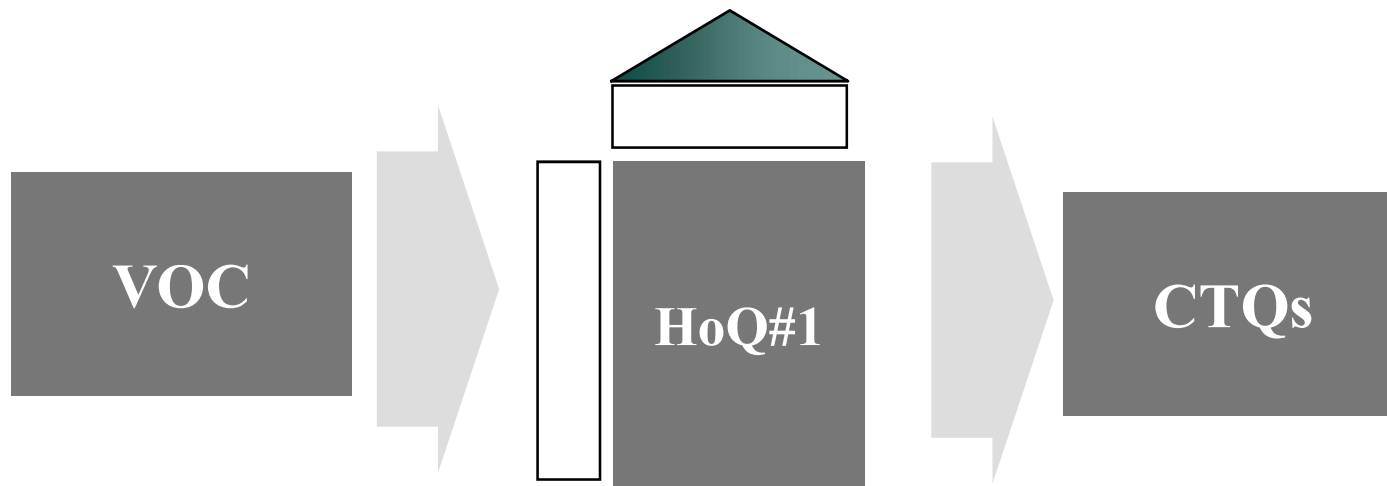


Especificação
do desempenho
do sistema

Necessidades
dos Clientes

Demanda dos clientes

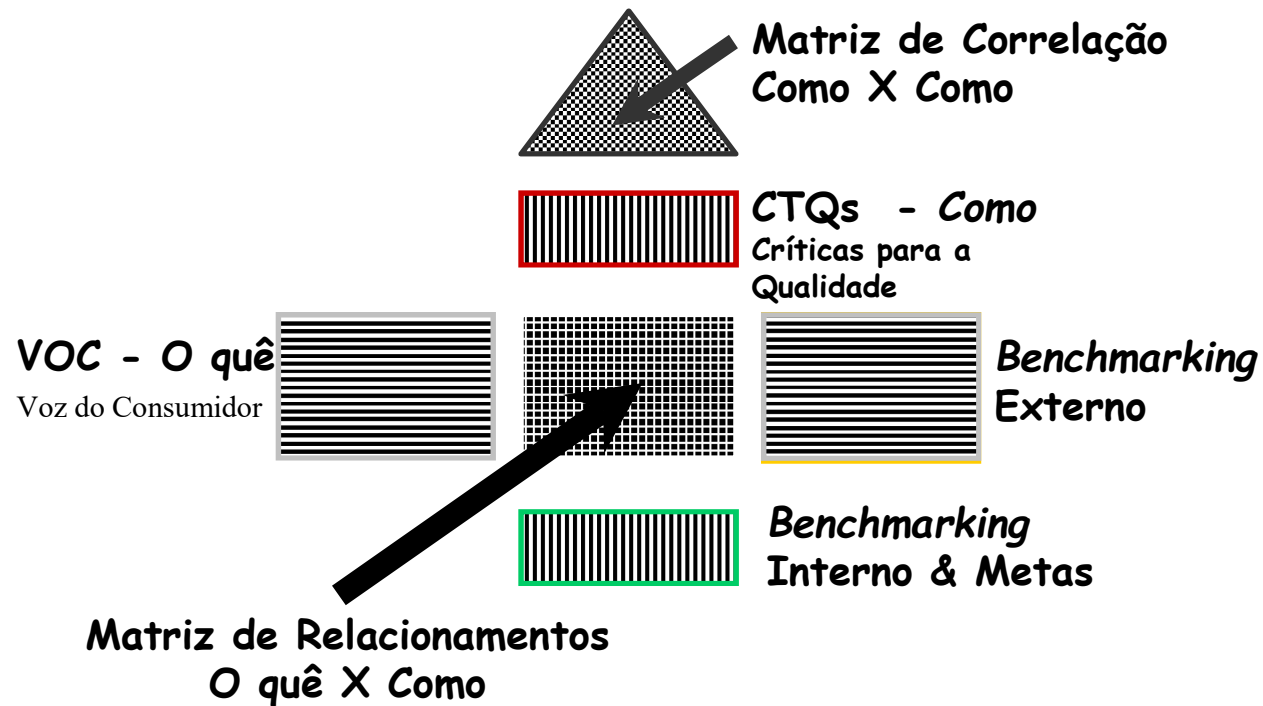
Casa da Qualidade: *House of Quality (HoQ)*



VOC - Voz do Consumidor (Voice of Customer)

CTQ - Característica Crítica da Qualidade (Critical to Quality)

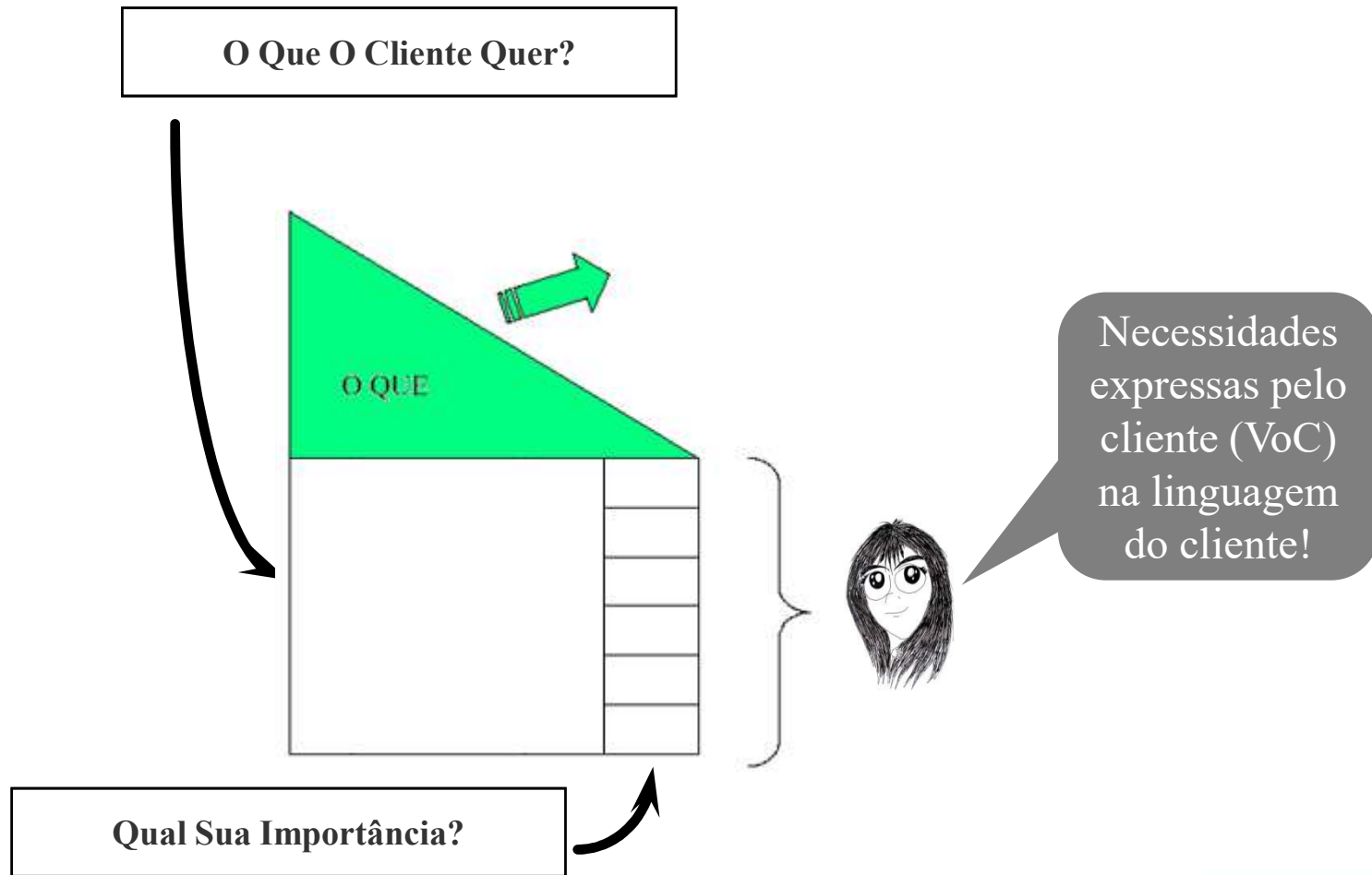
Casa da Qualidade: *House of Quality (HoQ)*



Carvalho (1987)

Comece Pelo Cliente

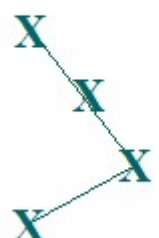
A Voz do Consumidos (VoC)



VoC – Exemplo

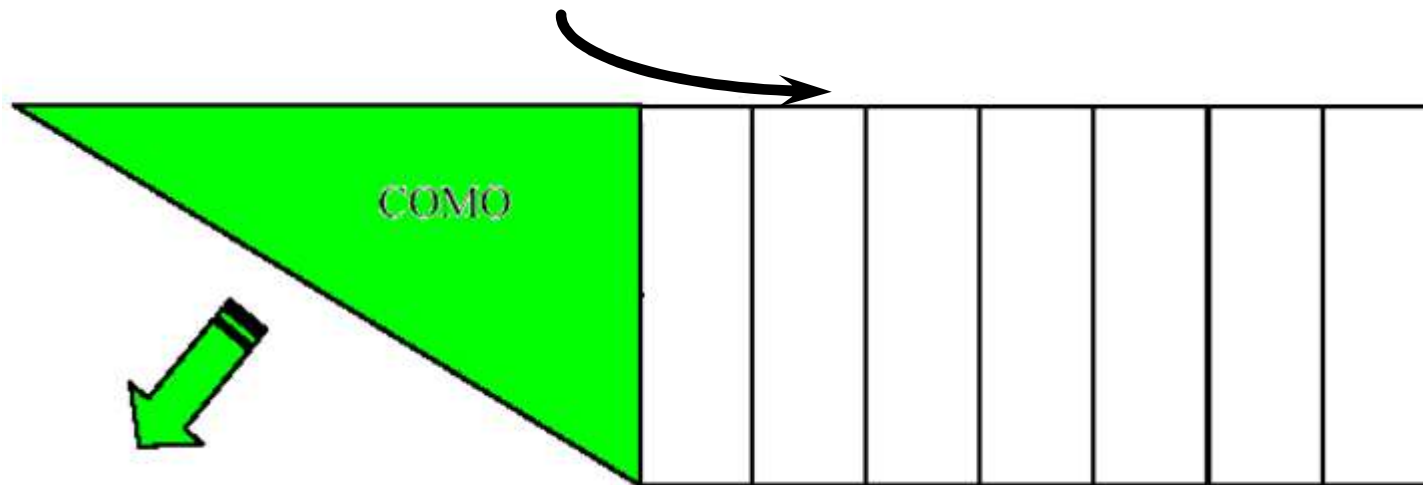
	Grau de Importância
fácil de segurar	3
não borra	4
ponta duradoura	5
não rola	3

Itens de Desempenho	Importância				
	1	2	3	4	5
fácil de segurar					
não borra					
ponta duradoura					
não rola					



Traduzindo O Que's em Como's

Identificar as características que impactam as necessidades do Cliente



Necessidades dos clientes (VoC) traduzidos e expressos em linguagem técnica (CTQs – Critical to Quality).

CTQs - Exemplo

	comprimento	tempo entre apontamentos	geração de resíduos	hexagonalidade
fácil de segurar				
não borra				
ponta duradoura				
não rola				

A Relação Entre O Que & Como

O QUE	COMO	IMPORTÂNCIA							

- PESOS**
- FORTE  9
 - MÉDIO  3
 - FRACO  1



Análise do grau de relacionamento existente entre “O QUE - VoC” com o “COMO-CTQ”

Matriz de Relacionamentos - Exemplo

	comprimento	tempo entre apontamentos	geração de resíduos	hexagonalidade
fácil de segurar	3 ○			3 ○
não borra		3 ○	9 ●	
ponta duradoura	1 △	9 ●		
não rola	1 △		3 ○	9 ●

Priorização das CTQs

	Grau de Importância	comprimento	tempo entre apontamentos	geração de resíduos	hexagonalidade	
fácil de segurar						
não borra						
ponta duradoura						
não rola						
						TOTAL
Peso Absoluto- w_j						
Peso Absoluto- w_j [%]						



Quantificando a Importância das CTQs

$$w_j = \sum r_{ij} \cdot g_i$$

em que:

w_j : peso absoluto da CTQ_j;

g_i : grau de importância da VOC_i;

r_{ij} : relacionamento do VOC_i e da CTQ_j;

$i = 1$ a m (VoCs)

$$w_j\% = w_j \cdot 100 / \sum w_j$$

em que:

$w_j\%$: peso relativo da CTQ_j;

$j = 1$ a n (CTQs)







Calcule a magnitude total do impacto que cada característica tem sobre as necessidades do cliente

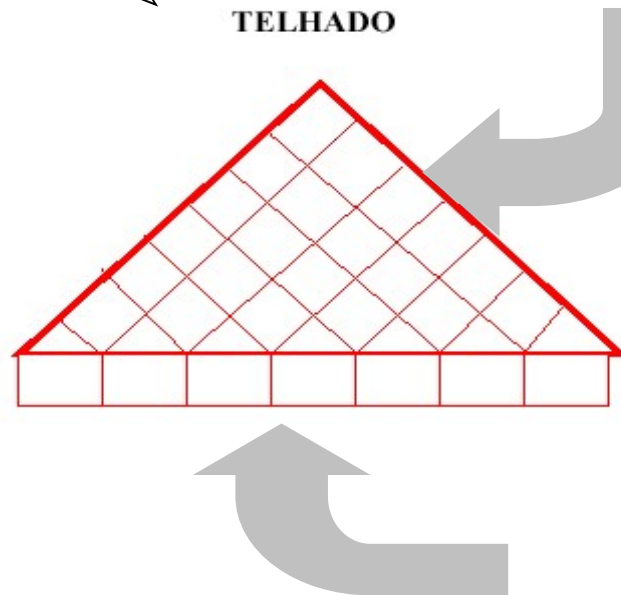
Priorização das CTQs

	Peso Relativo	comprimento	tempo entre apontamentos	geração de resíduos	hexagonalidade	
fácil de segurar	3	3 ○	0	0	3 ○	
não borra	4	0	3 ○	9 ●	0	
ponta duradoura	5	1 △	9 ●	0	0	
não rola	3	1 △	0	3 ○	9 ●	
						TOTAL
Peso Absoluto- w_j		17	57	45	36	155
Peso Absoluto- w_j %		11%	37%	29%	23%	100%

Telhado - Matriz de Correlações

Onde se faz a correlação entre as CTQs (COMO x COMO), verificando se caminham no mesmo sentido ou em sentido contrário

- FORTEMENTE POSITIVO 
- POSITIVO 
- NEGATIVO 
- FORTEMENTE NEGATIVO 



Direção a promover a melhoria em cada uma das características

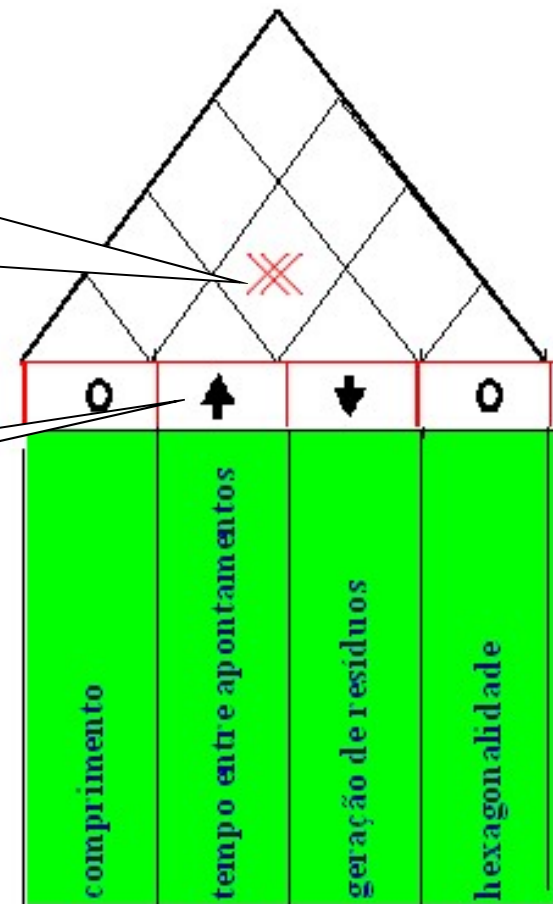
-  AUMENTAR
-  DIMINUIR
-  MANTER

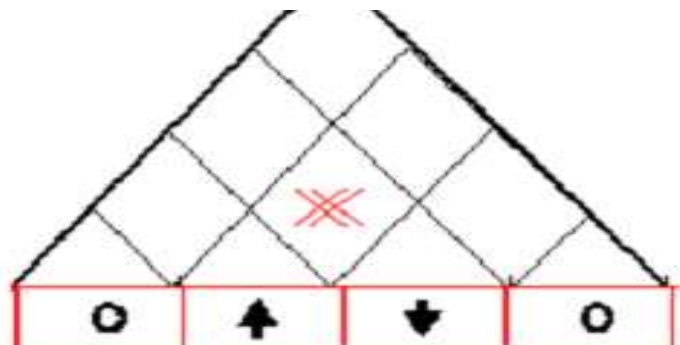
Telhado - Exemplo

As CTQs “tempo entre apontamentos” e “geração de resíduos” apresentam correlação fortemente negativa.

Quanto maior a geração de resíduos, menor o tempo entre apontamentos

Sentido para a melhoria no desempenho da CTQ. Quanto maior o “tempo entre apontamentos” melhor.





Exemplo Completo

	Peso Relativo	comprimento	tempo entre apontamentos	geração de resíduos	hexagonalidade	
fácil de segurar	3	3 ○	0	0	3 ○	
não borra	4	0	3 ○	9 ●	0	
ponta duradoura	5	1 △	9 ●	0	0	
não rola	3	1 △	0	3 ○	9 ●	
TOTAL						
Peso Absoluto-w_j		17	57	45	36	155
Peso Absoluto-w_j %		11%	37%	29%	23%	100%

Adaptado de (WASSERMAN;1993)

Estudo de Caso