



Workshop I

Inovação e planejamento tecnológico

INOVAÇÃO NA ECONOMIA DO CONHECIMENTO

POR QUE VOCÊ ESTÁ AQUI?

deseja modificar a forma como sua empresa **cria** negócios?

pensa em como **criar valor** e construir **novos negócios** inovadores?

está a procura de formas de substituir métodos antigos por **meios inovadores**?

O que fazemos **hoje** que ninguém faz?

O que faremos **amanhã** que ninguém fará?

Estamos na **vanguarda** do desenvolvimento, ou disputamos espaço com os retardatários?

Estamos realmente preparados para as novas **oportunidades**?





"Acho que há um mercado mundial para talvez cinco computadores."

Thomas Watson, presidente da IBM, 1943

"No futuro os computadores poderão pesar menos de 1,5 toneladas."

Popular Mechanics, prevendo a marcha inexorável da ciência, 1949

"Não há nenhuma razão para alguém querer ter um computador em sua casa."

Ken Olson, Presidente e fundador da Digital Equipment Corp., 1977



Novas necessidades → novas soluções

Criação de valor



Apple 1 - 1976

“As pessoas não sabem o que querem até que alguém lhes mostre”. *Steve Jobs*

iTunes - iPod

revolução na indústria fonográfica



iPhone
revolução na telefonia



iPad
revolução nos computadores portáteis



Apple Watch
revolução nas tecnologias de entretenimento e trabalho



US\$ 7 bilhões

valor da empresa em 2001

US\$ 580 bilhões

valor da empresa em 2014

Fonte: Veja, 2014.

Mesmas necessidades → novas soluções

Renovação do valor



“O aparelho de três lâminas móveis já possuía 70 patentes. A versão Mach 3 Turbo acrescentou outras 52 patentes”.

Fonte: Isto é Dinheiro, 10/8/2010.



Novos conceitos

Mais versatilidade

A Coca-Cola comprou 10% das ações da Green Mountain, empresa de produz máquinas e cápsulas de bebidas quentes, por US\$ 1,25 bilhão, como parte de um acordo de colaboração para a produção de máquina de bebidas frias — como um autosserviço de refrigerantes



INOVAÇÃO É UMA OPÇÃO?





re

pensar o **porquê**

definir o **o quê**

sequenciar **quando**

alocar o **onde**

colocar o **quem**

inventar o **como**

FATORES DE COMPETITIVIDADE

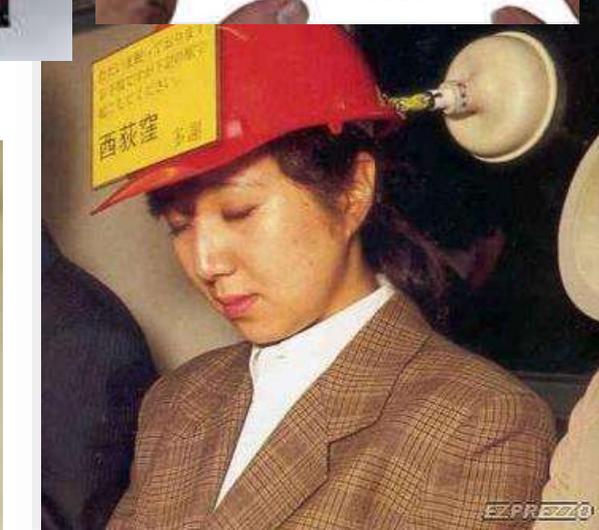
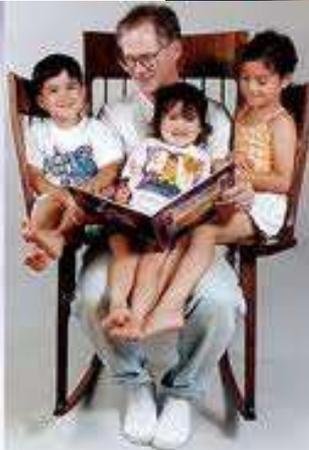
ECONOMIA INDUSTRIAL

máquinas
equipamentos
sistemas de produção
instalações
infraestrutura
logística e transporte
qualidade
capital

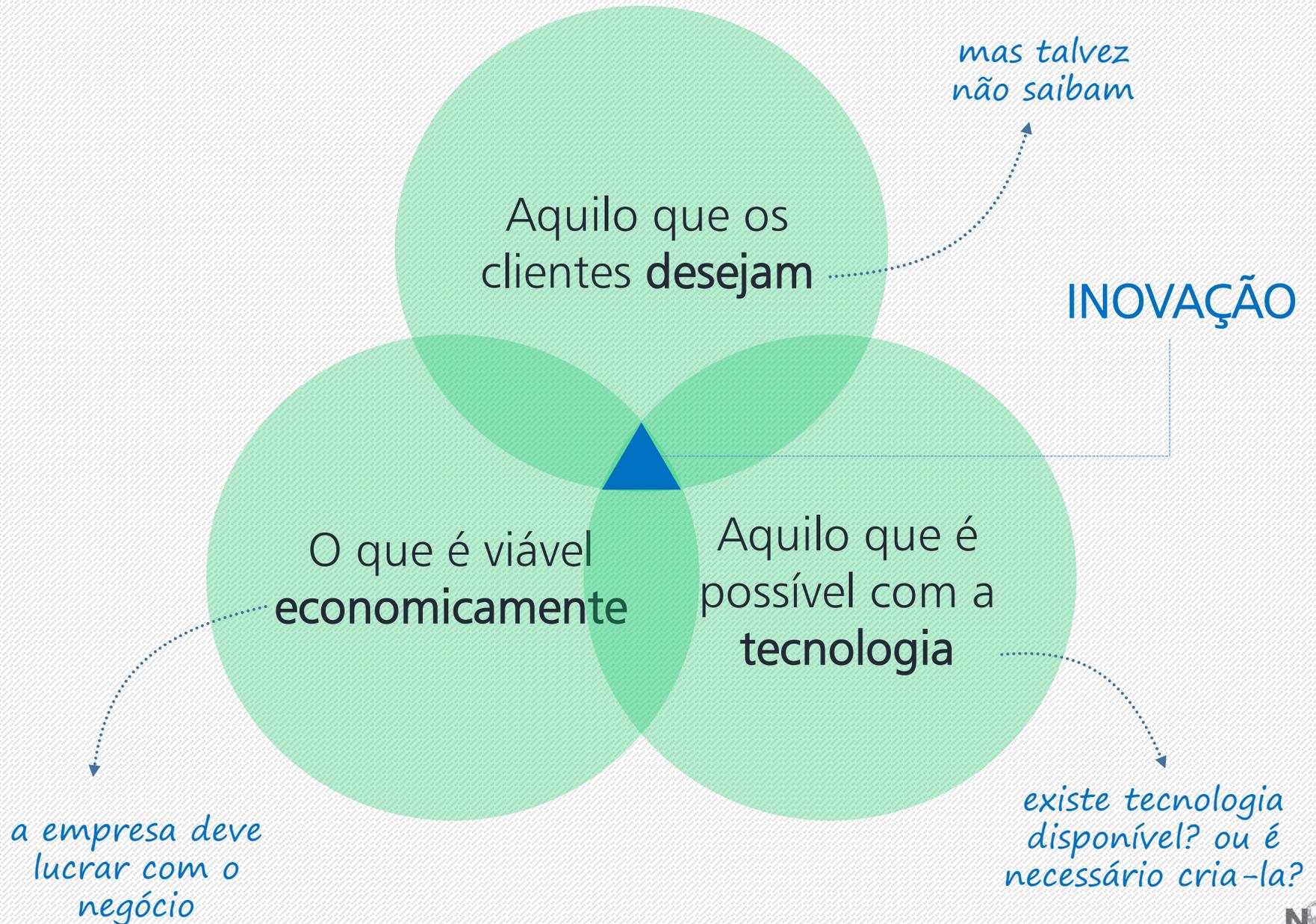
ECONOMIA DO CONHECIMENTO

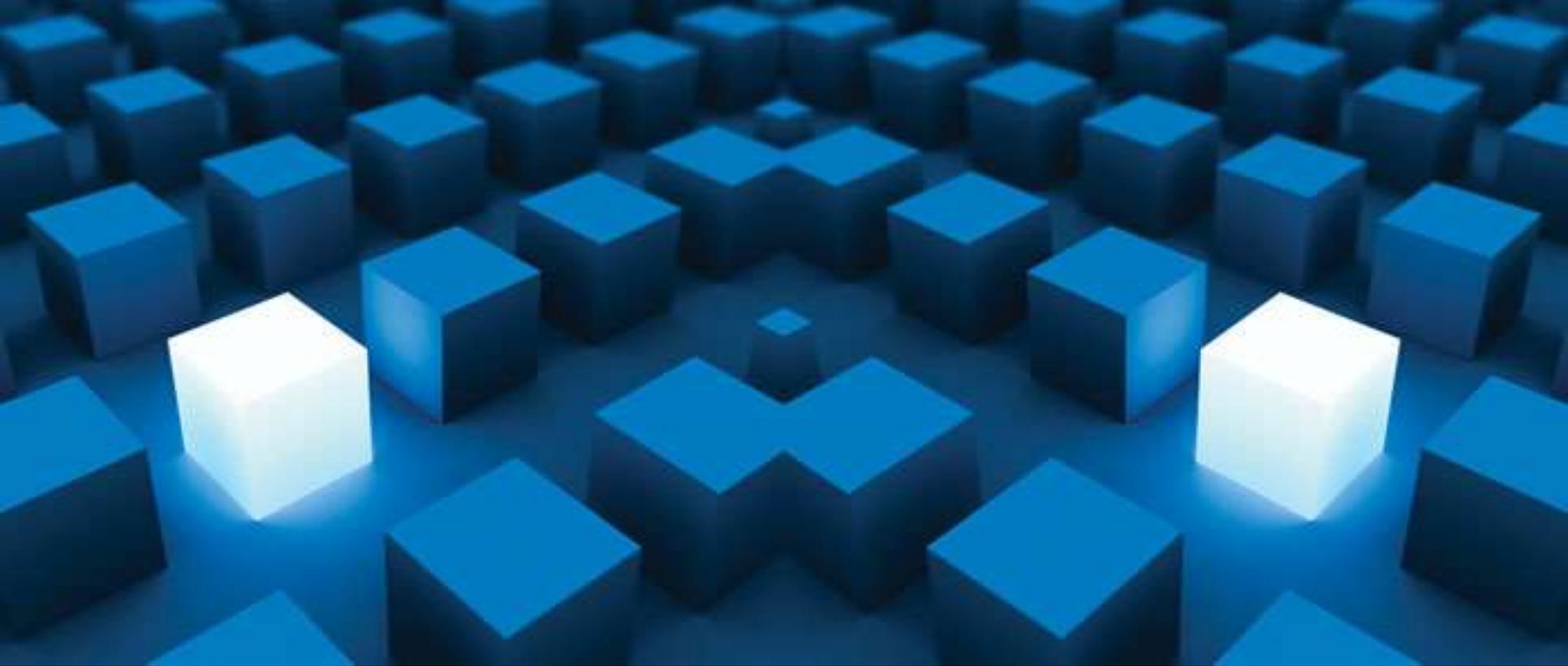
informação
↓
conhecimento
↓
tecnologias
↓
negócio
↓
inovação

PESSOAS



Não esquecer das questões ambientais e sociais!





Um **negócio inovador** é aquele que oferece uma **solução única** para atender às **necessidades dos clientes**

tecnologia | informação | acesso | valor | qualidade | marca | imagem | processos

TRANSFORMAR IDEIAS EM VALOR



the next generation *Coca-Cola*

same classic taste, just greener.

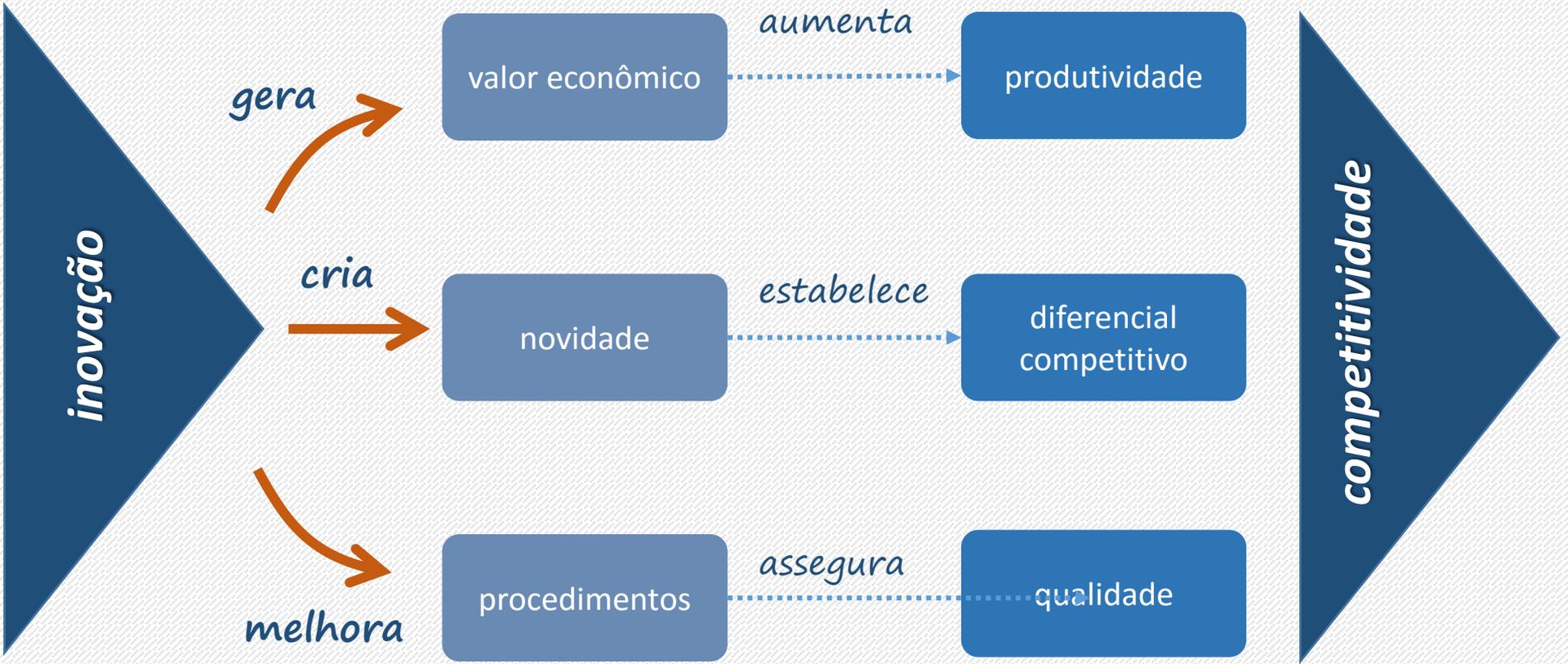
inspired by Andrew Kim



CENCEITO DE INOVAÇÃO

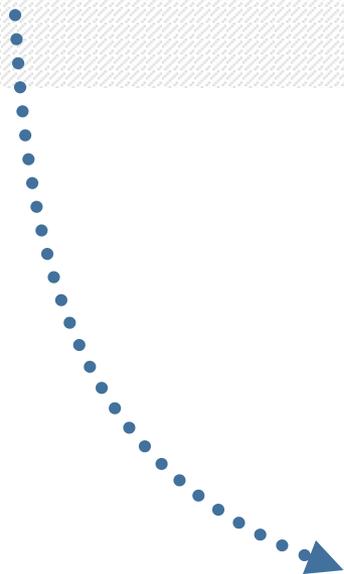
Uma inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas.

Manual de Oslo (2005)

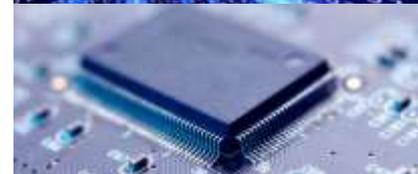


INOVAÇÃO

adaptação | flexibilidade | agilidade



avanço tecnológico
big data
novos materiais
desenvolvimento sustentável
economia do conhecimento
smart cities
conectividade
aldeia global
novos consumidores



CENÁRIO NACIONAL

80% dos pesquisadores brasileiros estão nas universidades ou em órgãos públicos

Das 7 milhões de empresas brasileiras, cerca 30 mil (**0,43%**) declaram que investem em P&D

1,7% das empresas nacionais que inovam em produtos respondem por **26%** do PIB industrial Ipea (2005)

61º lugar no Índice Global de Inovação (OMPI-2014)

CENÁRIO NACIONAL

O país está entre os 10 países que mais investem em P&D no mundo, com 31,9 bilhões de dólares.

Os EUA ocupam a 1ª posição com 423,7 bilhões de dólares .

O dispêndio interno bruto em P&D como um percentual do PIB no Brasil é de 1,21%, nos USA é 2,77% e na China 1,84%

(OECD, 2013)

O Brasil possui 2,28% dos artigos publicados nos periódicos científicos indexados na base *Scopus*.

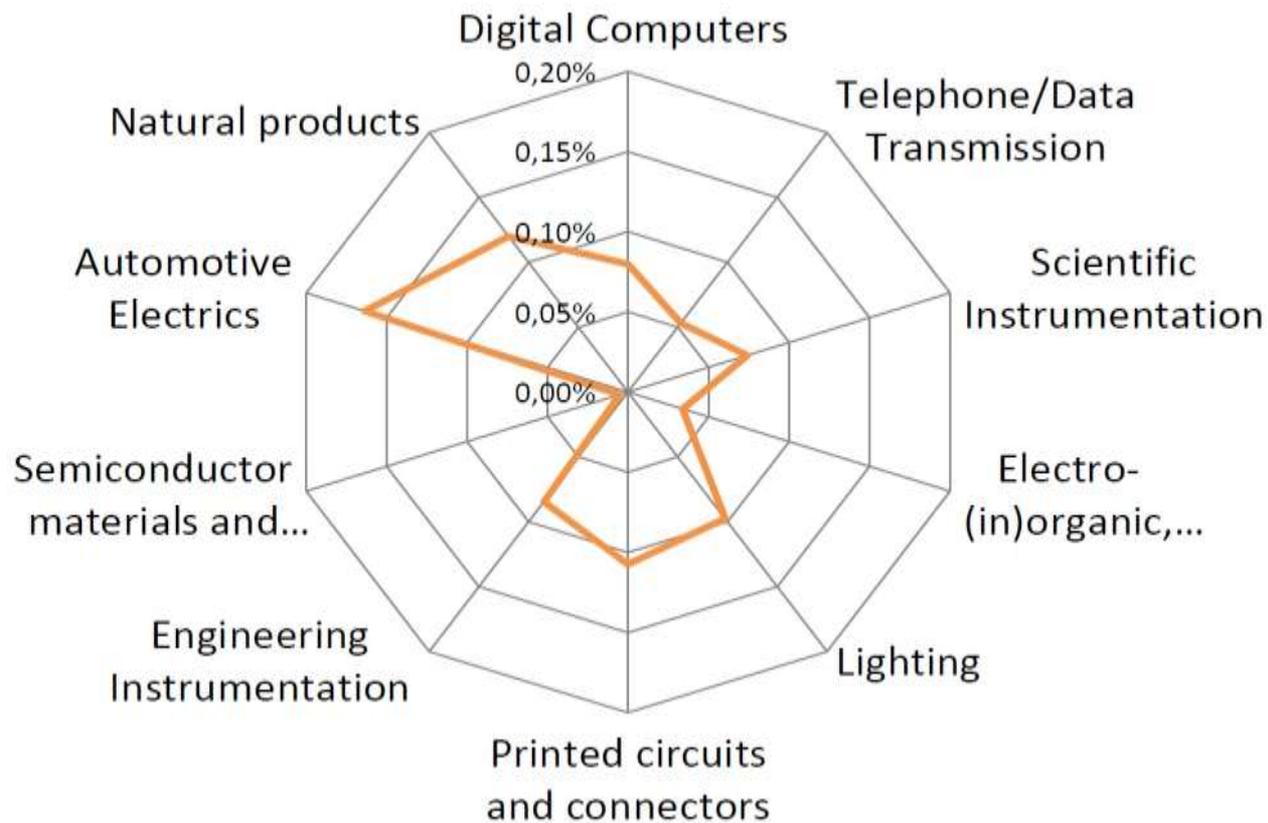
A base de dados *Scopus* indica as produções brasileiras na 22ª posição dentre as mais relevantes no ano de 2011, oito posições abaixo do lugar que ocupa no ranking que mede a quantidade de publicações

(SCIMAGO JOURNAL & COUNTRY RANK, 2013)

Apenas 0,31% das patentes via PCT (*Patent Cooperation Treaty*) são depositadas por inventores brasileiros (WIPO, 2013)

48º no ranking de
competitividade mundial
(WEF, 2012)

Participação brasileira no TOP 10 tecnologias globais



Quais empresas estão no topo?



Valor da tecnologia

Quanto vale 1 kg de...



US\$ 0,10
soja



US\$ 10,00
automóvel



US\$ 100,00
aparelho
eletrônico



US\$ 1.000,00
avião



US\$ 50.000,00
satélite

PARADOXO DA INOVAÇÃO

TODOS

reconhecem que inovar é necessário para alcançar a prosperidade e gerar crescimento do negócio

POUCOS

sabem como inovar
possuem habilidade de gerenciar a inovação
fazem da inovação um instrumento para a competitividade
sabem liderar para inovar
inovam, de fato

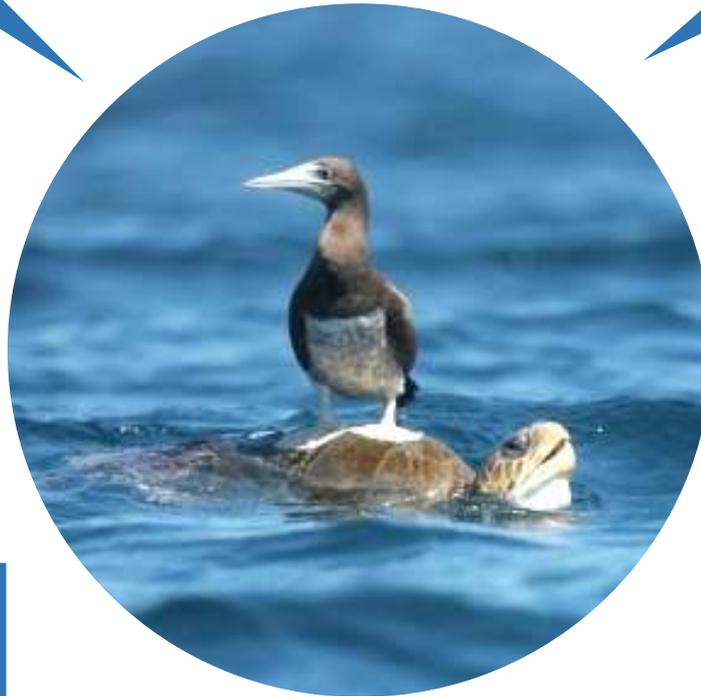
POR QUÊ?

COMODISMO E INÉRCIA

dificuldade para realizar mudanças

Sempre fizemos
assim e deu certo

Está bom assim, pra que
mudar? Deixe assim



Vai dar certo, não tem com
o que se preocupar

COMODISMO E INÉRCIA

dificuldade para realizar mudanças

Estamos em crise, não dá pra arriscar

Em time que está ganhando, não se mexe!

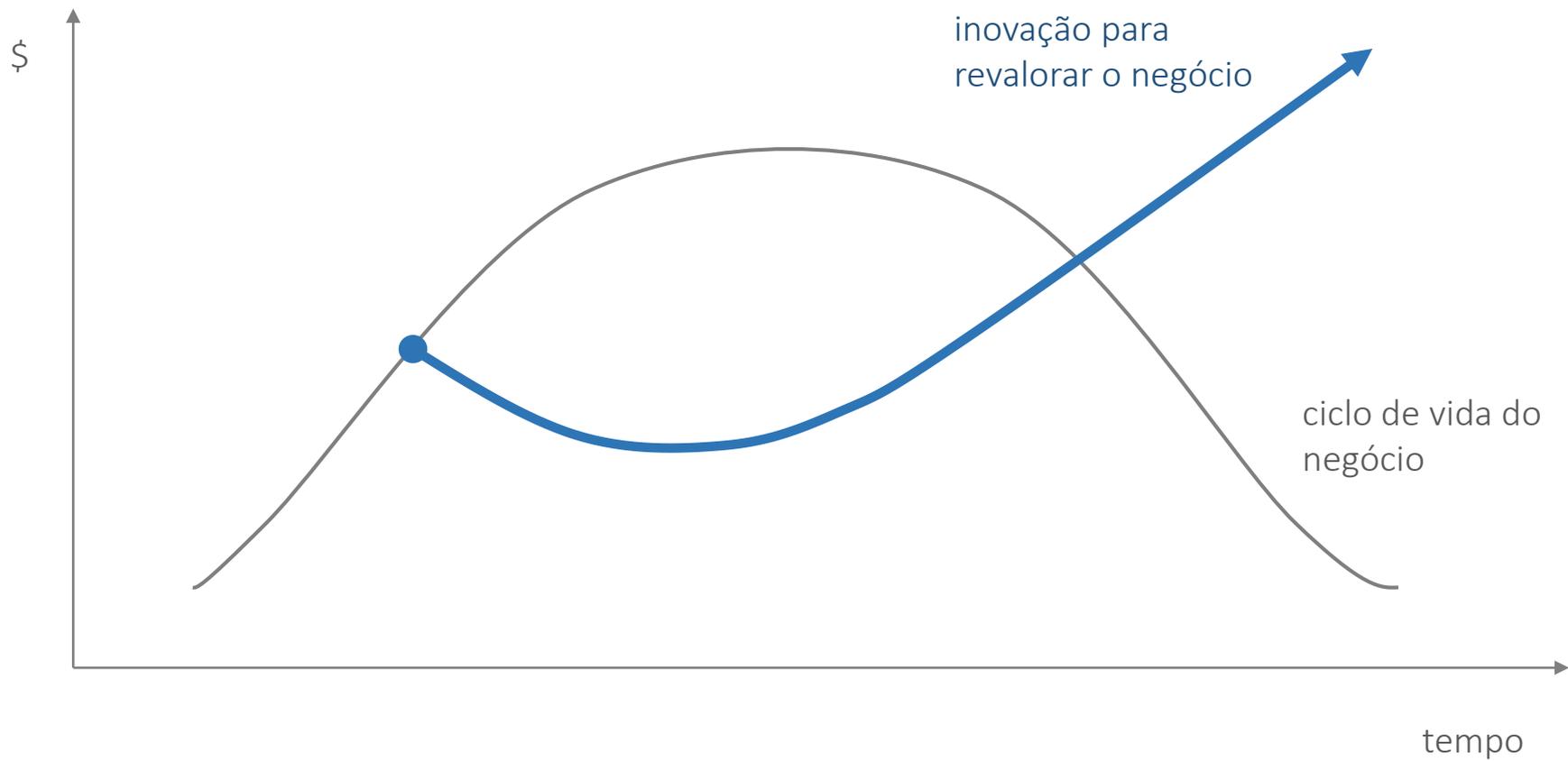


Podemos ver isso depois, agora estamos ocupados!

Vai me custar caro!

INOVAÇÃO PARA CRESCER

qual o momento para inovar?



ATIVIDADE 1



- Como é o processo de inovação da sua empresa?
- Quais estratégias de inovação a sua empresa adota?
- Como a sua empresa realiza a priorização dos projetos de inovação?
- Um sistema de inovação poderia ajudar a sua empresa?



Workshop I

Inovação e planejamento tecnológico

MODELO DO SISTEMA DE GESTÃO DA INOVAÇÃO

SORTE ?



OPORTUNIDADE

ESTRATÉGIA | VISÃO | CRIATIVIDADE

PREPARO

TECNOLOGIA | RECURSOS | PESSOAS | AMBIENTE | ORGANIZAÇÃO

ATITUDE

PROCESSOS | SISTEMAS | PROJETOS | CONTROLE | LIDERANÇA | PRODUTIVIDADE

QUAIS INCERTEZAS EXISTEM EM UM PROJETO DE INOVAÇÃO?

QUAIS PRODUTOS COMERCIALIZAR?

QUAIS AS LEGISLAÇÕES?

QUAL O TAMANHO DO MERCADO?

QUAL SERÁ MEU FATURAMENTO?

QUEM SERÃO OS CLIENTES?

COMO FAZER O SCALE-UP?

QUAL O PREÇO DO MEU PRODUTO?

QUANTO TEREI QUE INVESTIR?

QUAIS AS NECESSIDADES DOS CLIENTES?

QUEM SERÃO MEUS CONCORRENTES

QUAIS RESÍDUOS DE PRODUÇÃO?

COMO ENTREGAREI MEU PRODUTO?

EM QUAIS MERCADOS ATUAR?

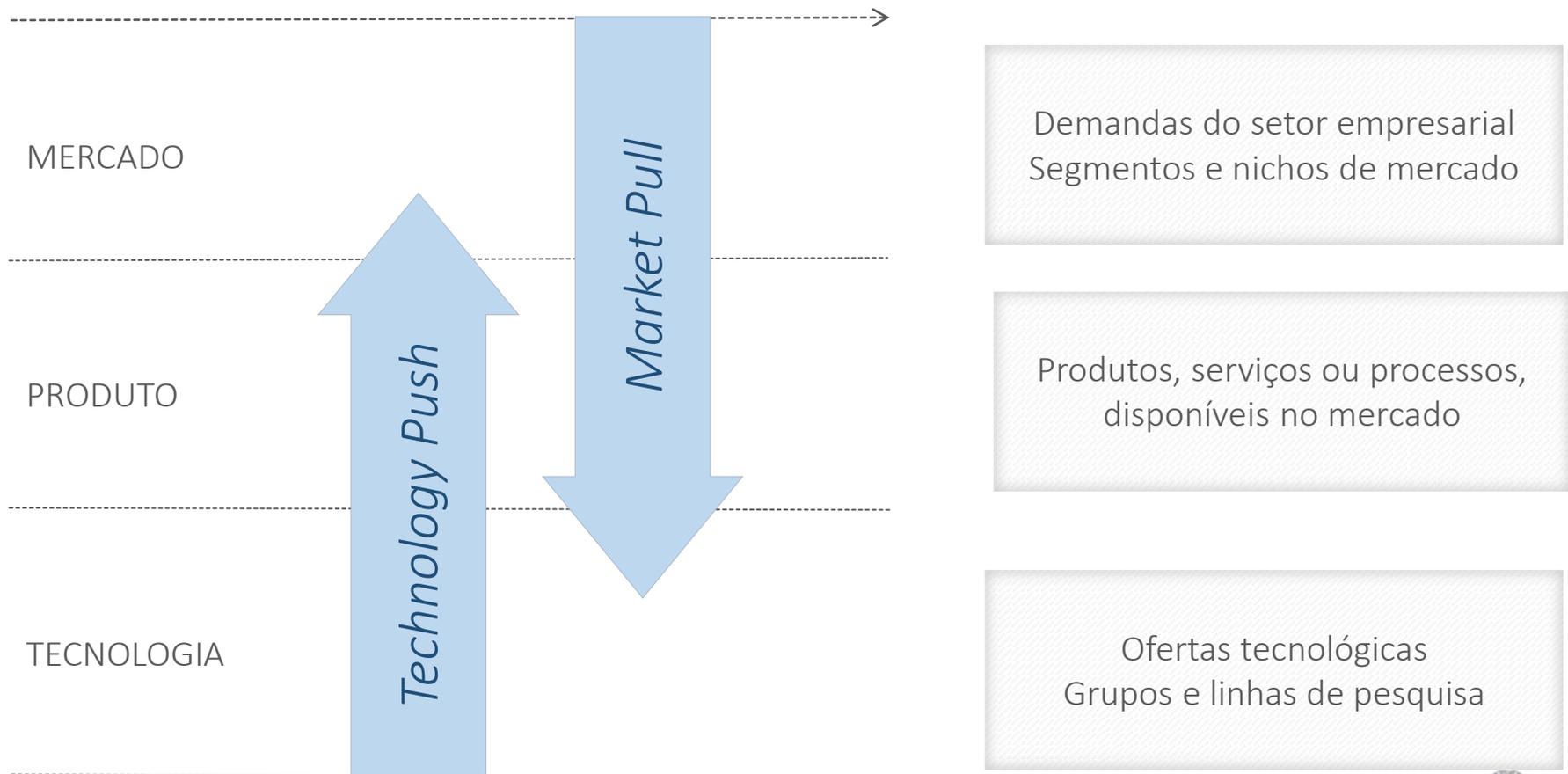
QUAL SERÁ MEU RETORNO FINANCEIRO?

HAVERÁ RISCOS DE ACIDENTES DE TRABALHO?

???

Desafio x Risco

TECNOLOGIA – PRODUTO - MERCADO (TPM)



TECNOLOGIA X PRODUTO

qual é a tecnologia?



Aparelho Microondas

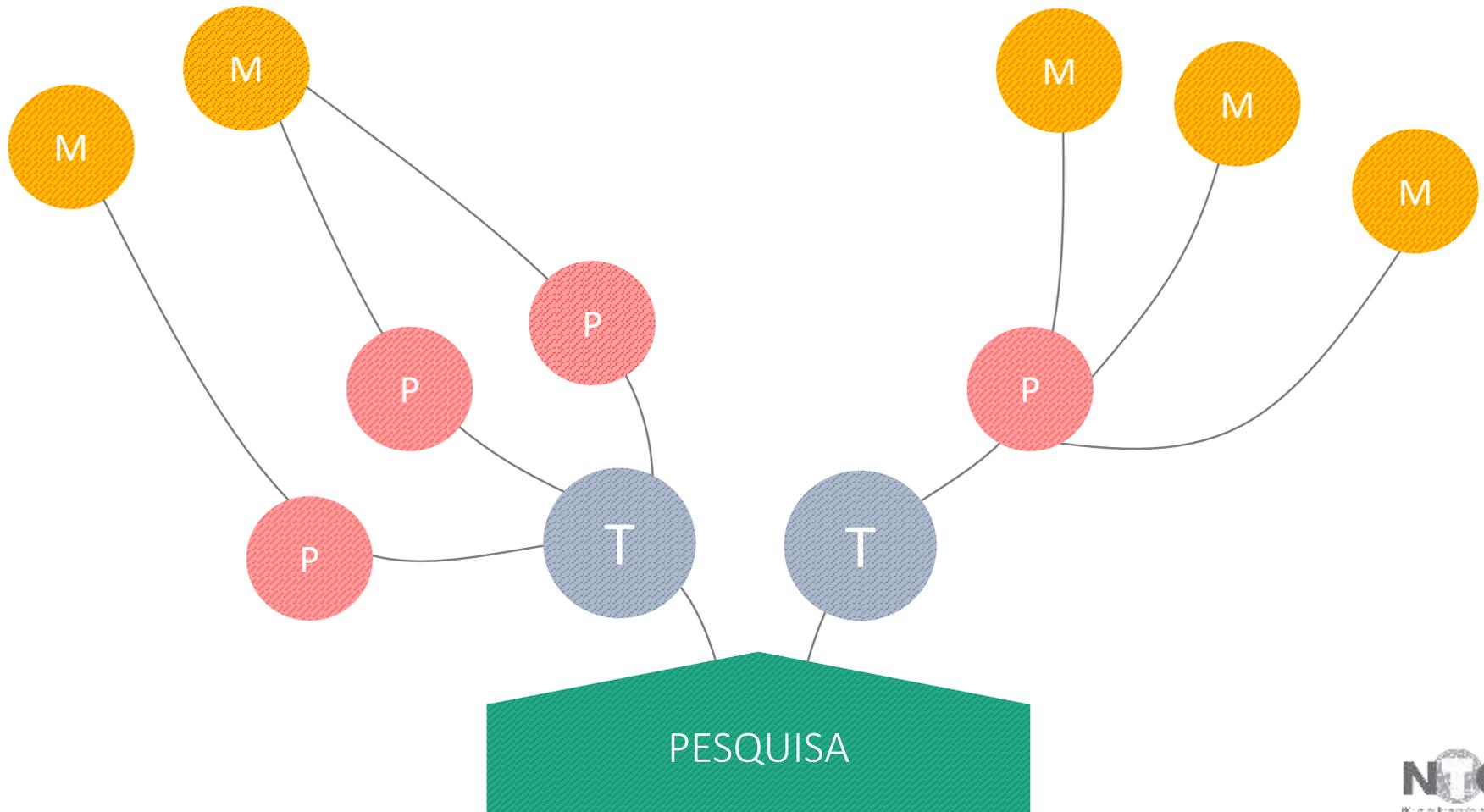
ARMADILHA CONTRA A DENGUE

Como funciona o MI Dengue



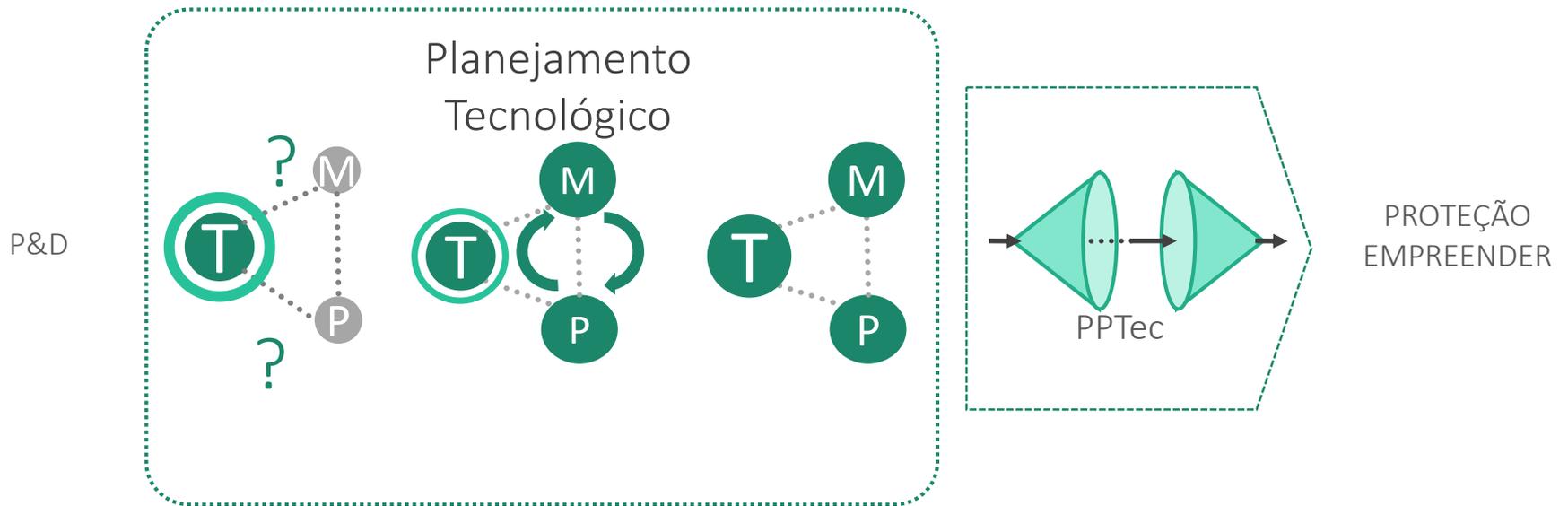
TPM

TECNOLOGIA – PRODUTO - MERCADO

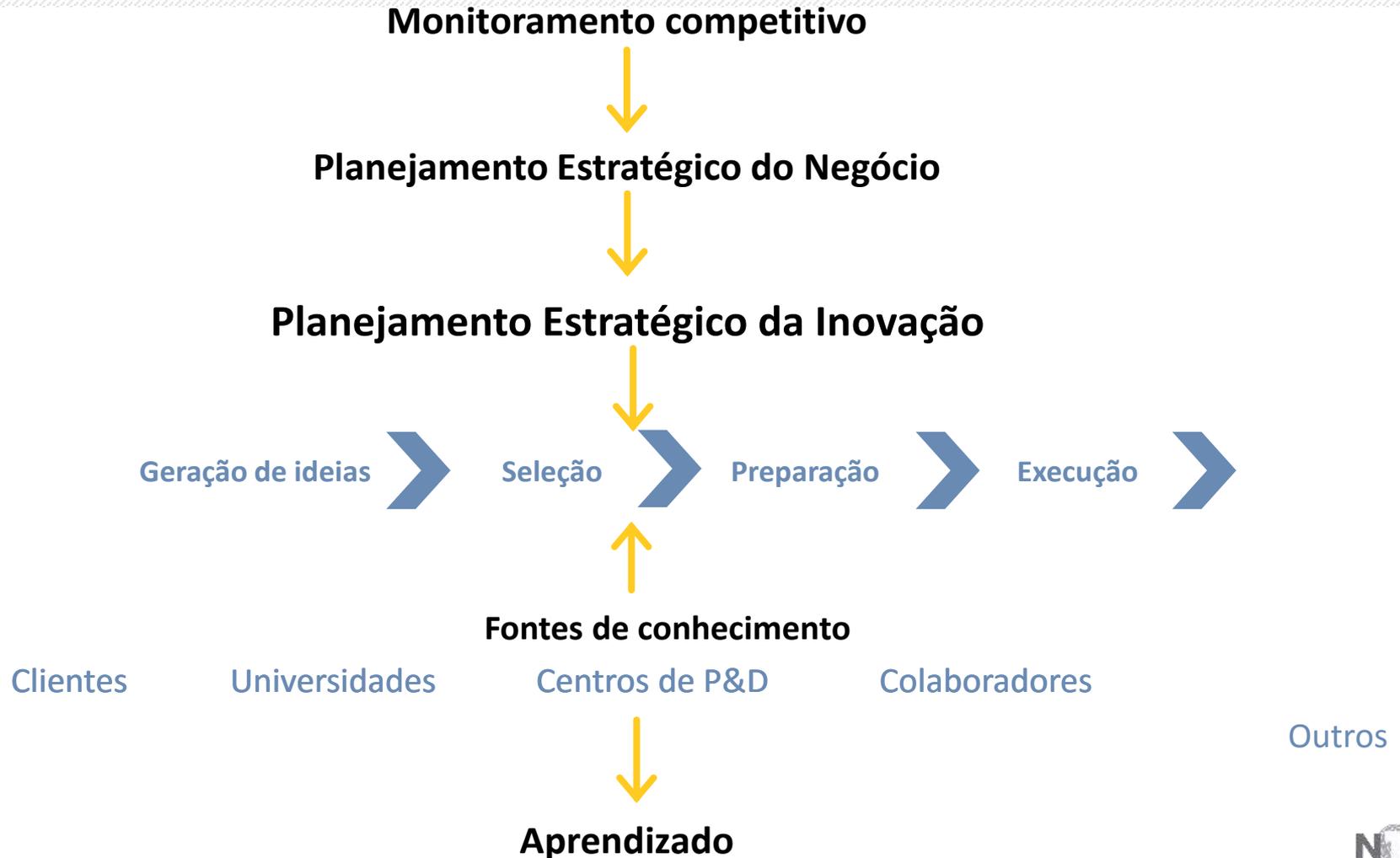


TPM

TECNOLOGIA - PRODUTO - MERCADO



GESTÃO DO PROCESSO DE INOVAÇÃO



ESTRATÉGIA

INOVAÇÃO COM VISÃO

Visão da inovação: como eu desejo estar daqui a 5- 10-15 anos?

Estratégia: como me diferencio dos concorrentes? Onde quero estar, na vanguarda ou na retaguarda?

Metas: O que a empresa deve fazer a partir de agora? O que eu devo medir e monitorar? O que eu devo mudar na minha estrutura? O que eu devo reinventar? Quais os caminhos tecnológicos eu devo seguir



Quem somos

Empresa

Quem queremos ser

REFLEXÕES ESTRATÉGICAS

Quais os mercados serão priorizados?

Qual será o nosso diferencial?

Quais as tecnologias que vamos utilizar ou desenvolver?

Quais conhecimentos precisamos buscar?

Quem queremos ser?

Quais os novos processos que utilizaremos?

Quais as tendências do mercado?

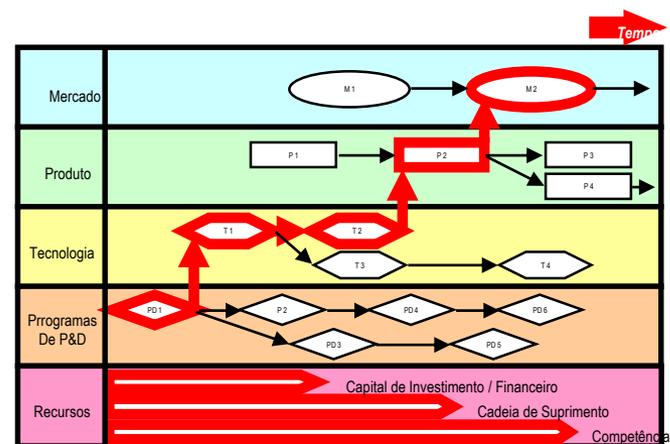
O que meus concorrentes estão fazendo?

Quais as tendências tecnológicas?

Onde minha empresa pode buscar informações?

Estou indo bem ou precisando melhorar?

O que eu estou fazendo para buscar a liderança?

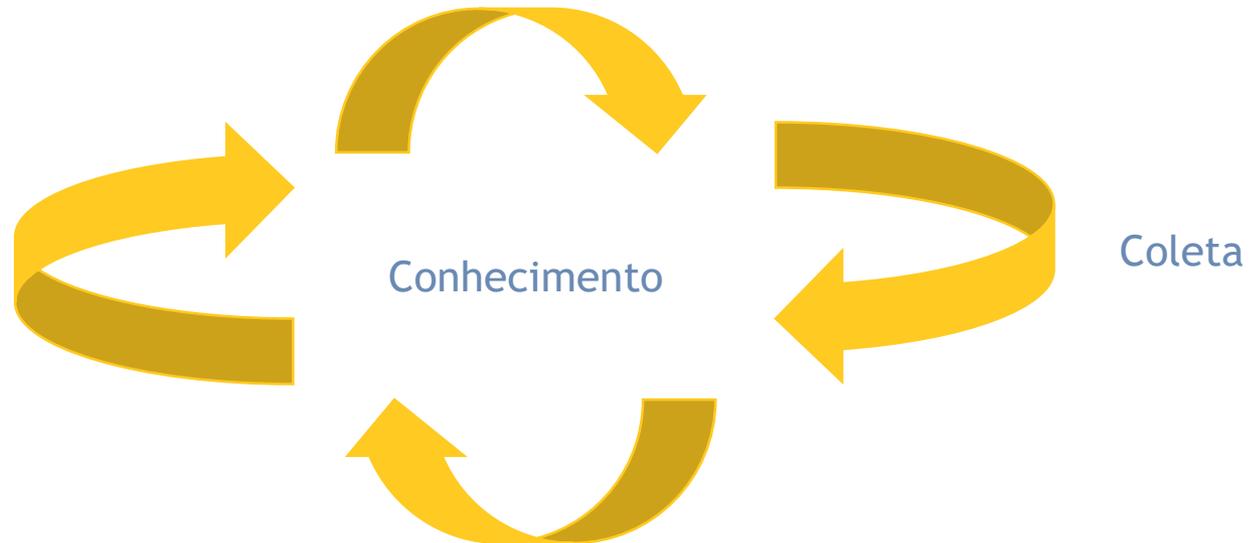


INTELIGÊNCIA COMPETITIVA

Habilidade e capacidade de usar o conhecimento para buscar uma posição competitiva.

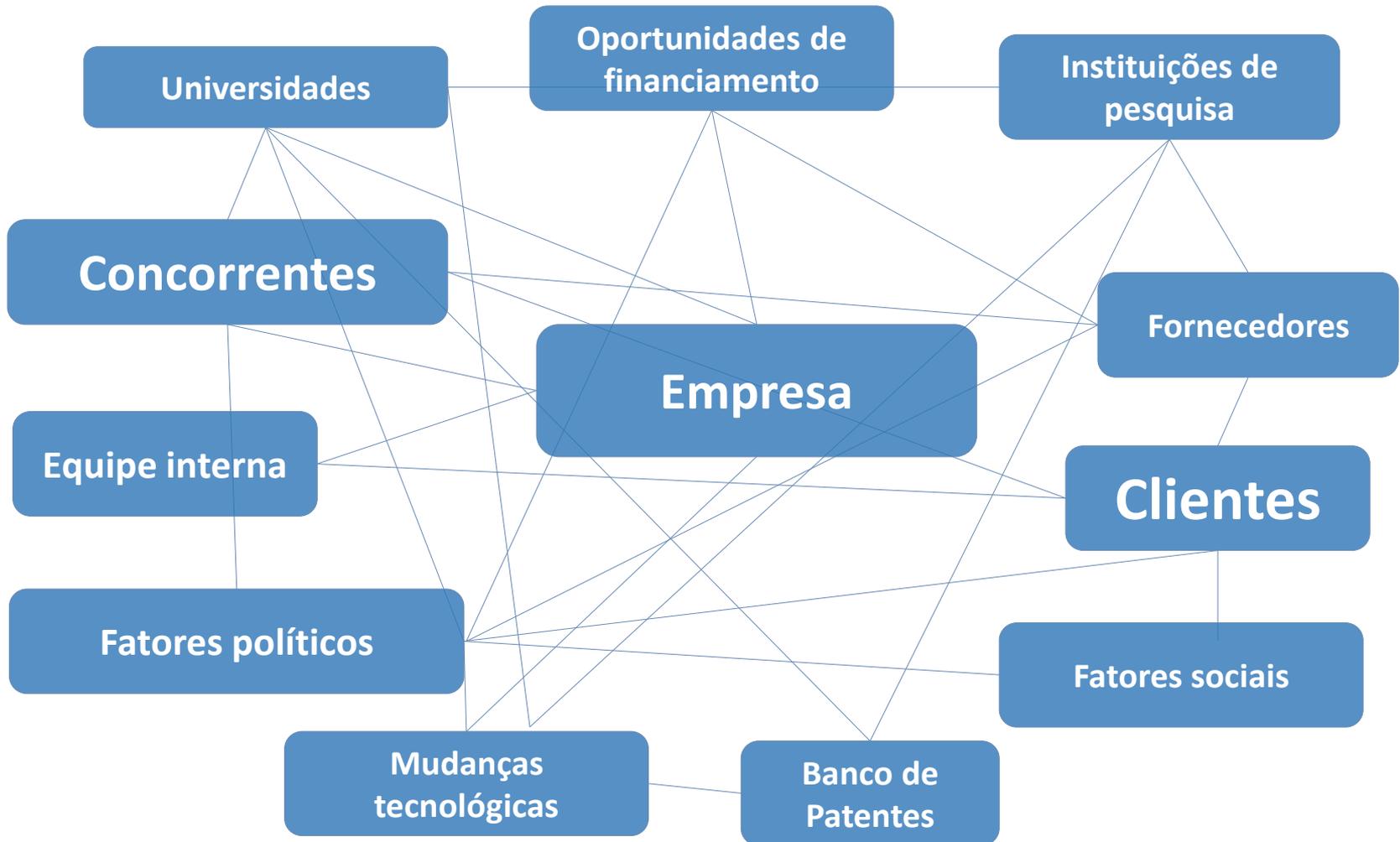
Identificação das necessidades de informação

Disseminação do conhecimento



Análise e avaliação das informações

Monitoramento tecnológico



IDENTIFICAÇÃO DE IDEIAS

Fontes de Informação

Mecanismos de Aquisição

Identificação de projetos

Clientes

Instituições de pesquisa

Colaboradores

P&D Interno

P&D externo

Concorrentes

Fornecedores

Centros de P&D

Programas de ideias

Consórcio de pesquisa

Transferência tecnológica

Contratação de pessoas

Aquisição de equipamentos e insumos

Contratação de pesquisa



**POTENCIAIS
PROJETOS DE
INOVAÇÃO**



SELEÇÃO DE PROJETOS

Definição de critérios de seleção

Priorização de projetos

Aderência estratégica

Confiabilidade

Complexidade

Grau de inovação esperado

Risco

Investimento necessário

Retorno esperado

Período de payback

Escalabilidade

Mercado potencial

Necessidade de conhecimento

Impacto na organização do trabalho

Impacto ambiental

Melhoria da imagem da empresa

Alinhamento estratégico

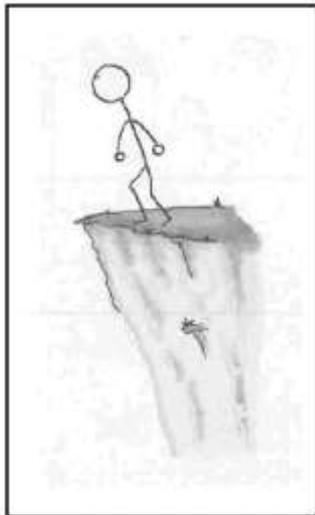
Impacto inovador

Rápido retorno

Facilidade de execução

Projetos
priorizados

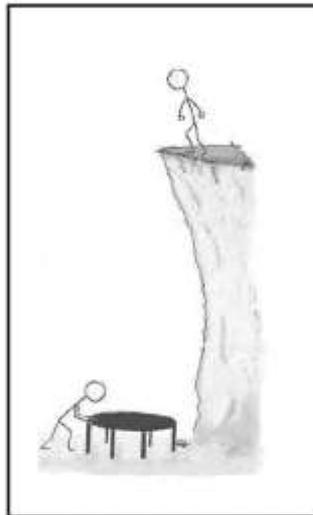
SEU PROJETO!



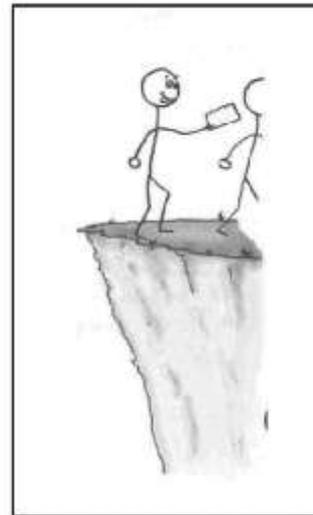
Seu projeto



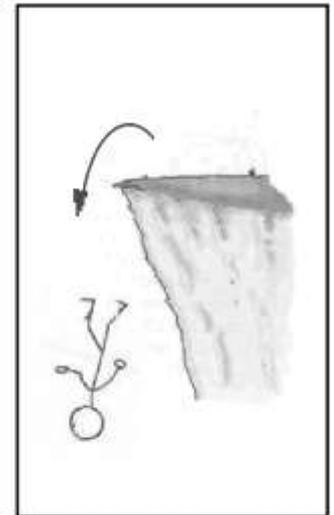
Abortar



Suavizar



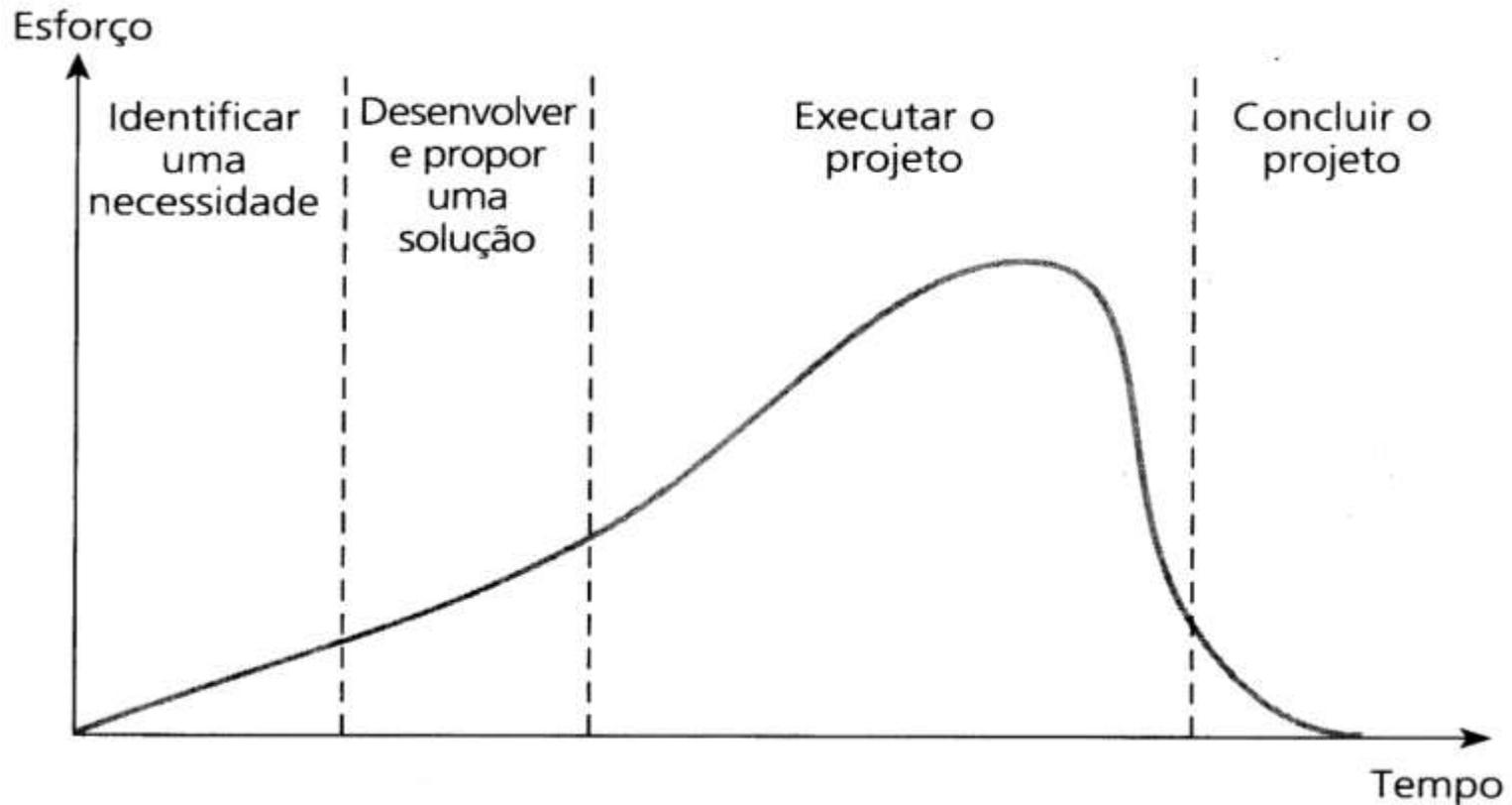
Transferir



Aceitar

PROJETOS

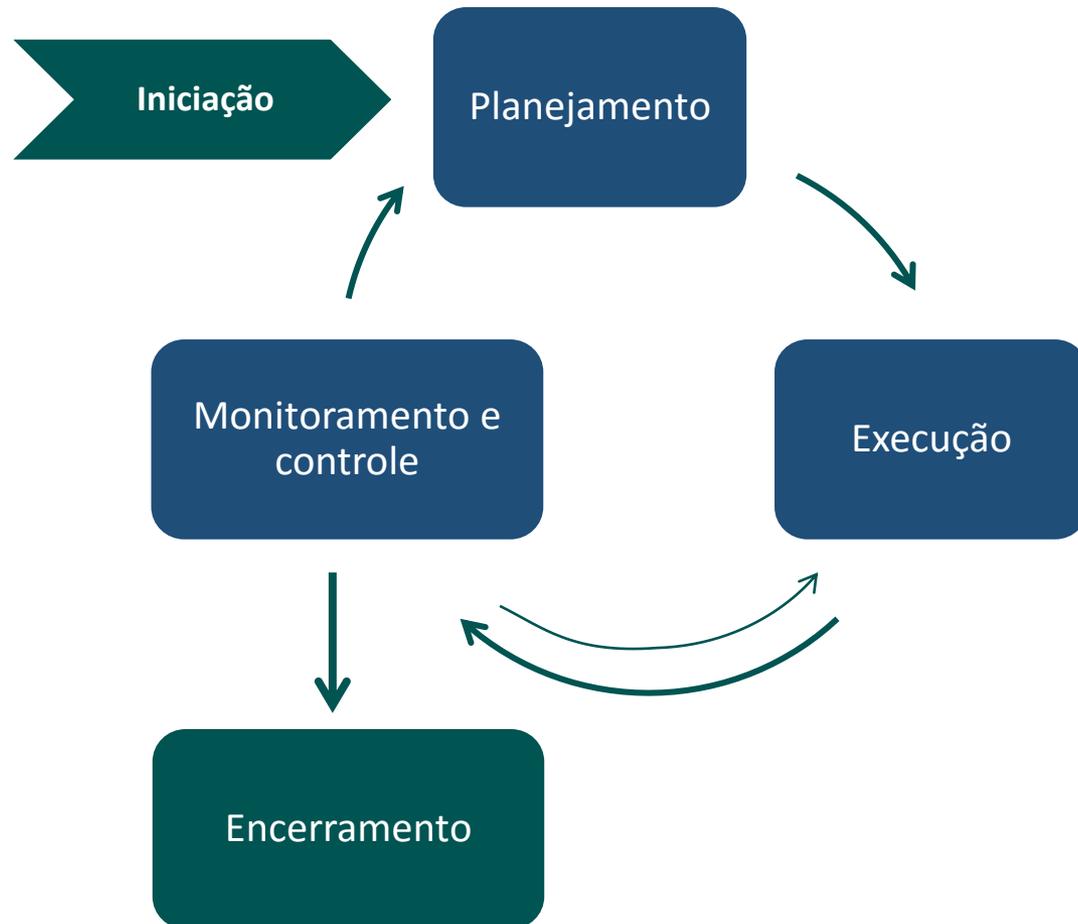
projetos são gerenciados através de processos



PROJETOS

projetos são gerenciados através de processos

Escopo
Qualidade
Cronograma
Orçamento
Recursos
Riscos



DIFERENÇA ENTRE PROCESSOS E PROJETOS

PROCESSOS

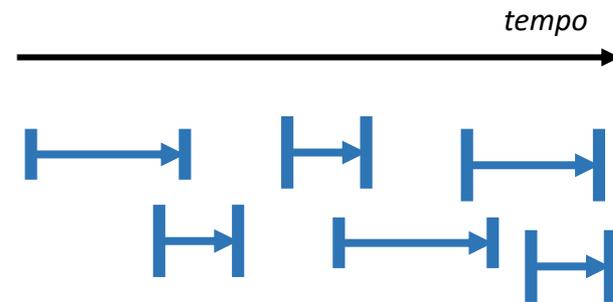


contínuos e repetitivos



Objetivos atualizados
periodicamente

PROJETOS

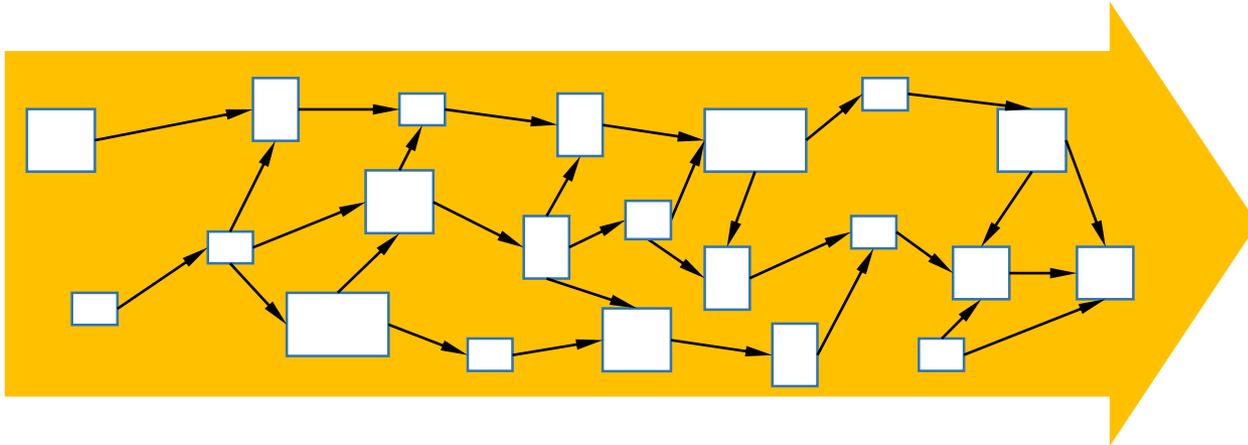


temporários e únicos



Objetivos únicos

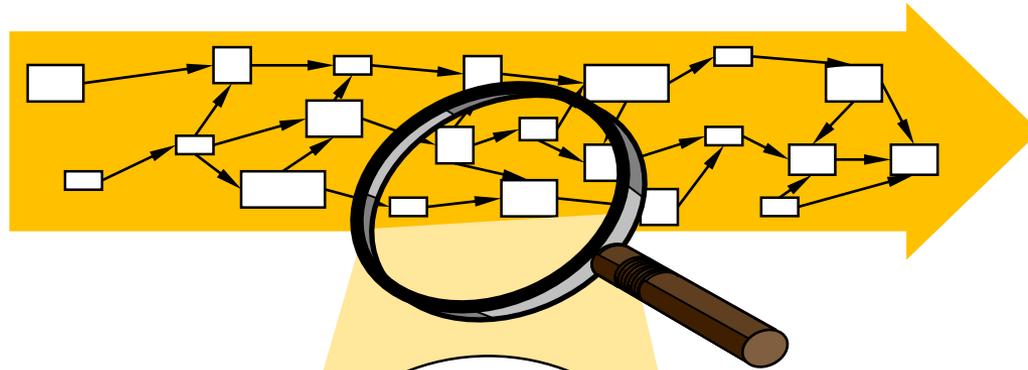
DEFINIÇÃO DE PROCESSO



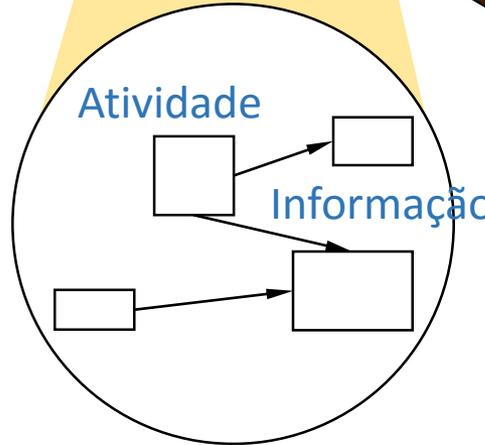
Grupo de atividades realizadas numa sequência lógica com o objetivo de produzir um bem ou serviço que tem valor para um grupo específico de clientes.

ELEMENTOS DE UM PROCESSO

Estratégia
Metas
Indicadores



CLIENTES



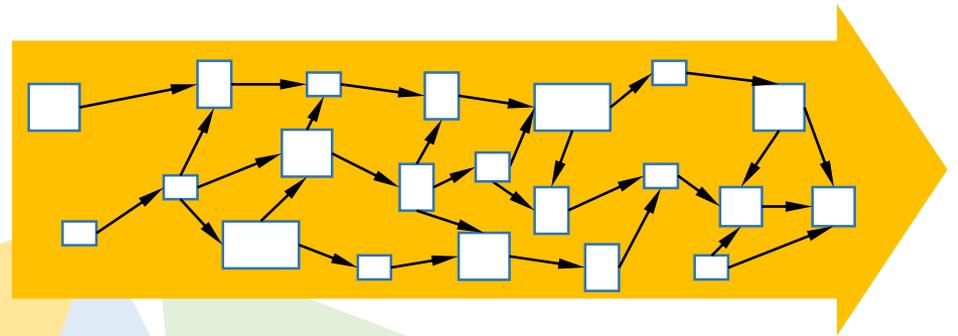
RECURSOS

ORGANIZAÇÃO | PESSOAS

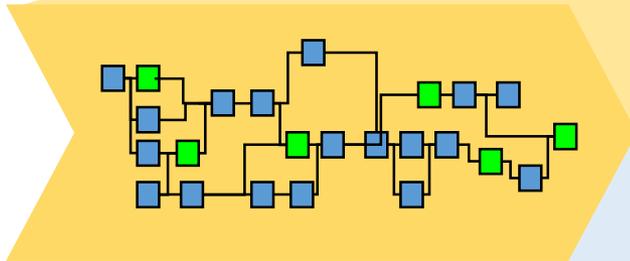


PROJETOS RESULTANTES DE UM PROCESSO

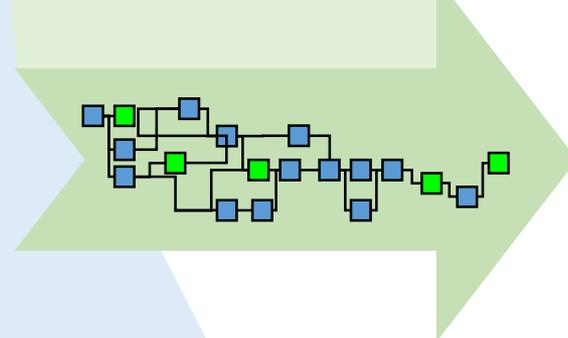
PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS



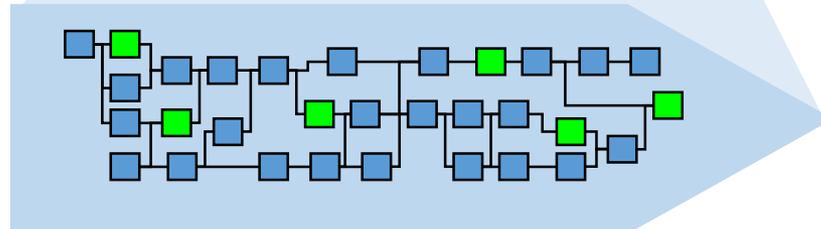
PROJETO DO PRODUTO A



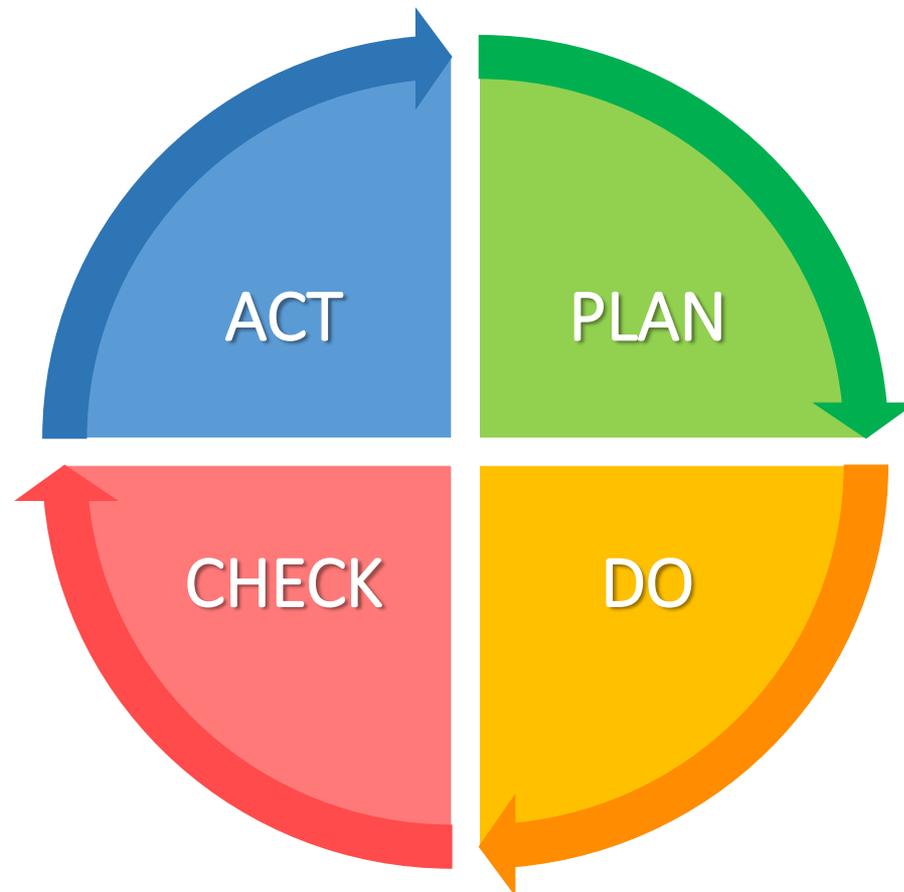
PROJETO DO PRODUTO C



PROJETO DO PRODUTO B



Ciclo PDCA de Controle de Processos



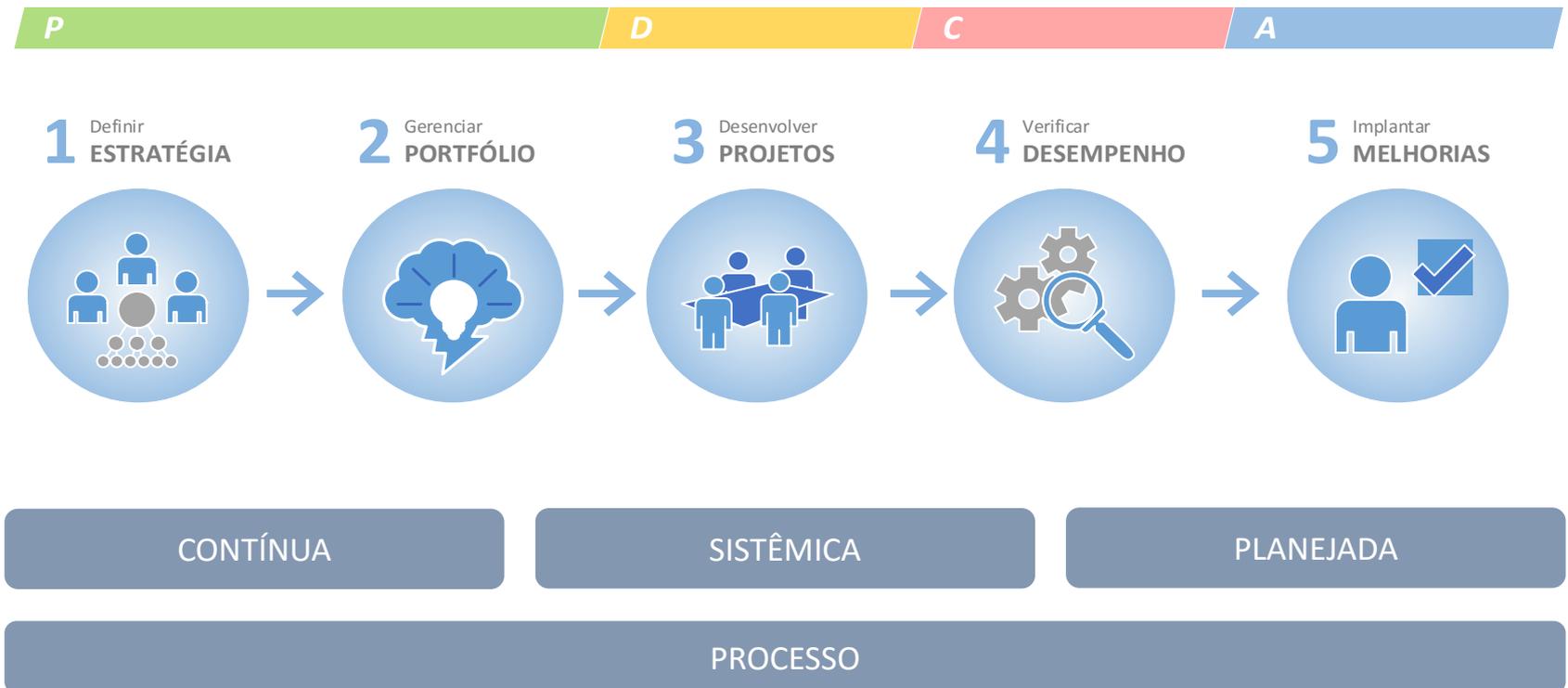
GESTÃO DO PROCESSO DE INOVAÇÃO

Consiste no planejamento, implementação e manutenção de decisões, ações, recursos e métricas, de forma integrada, para fomentar, selecionar e desenvolver atividades de inovação na empresa, em consonância com a gestão da organização.

GESTÃO DO PROCESSO DE INOVAÇÃO

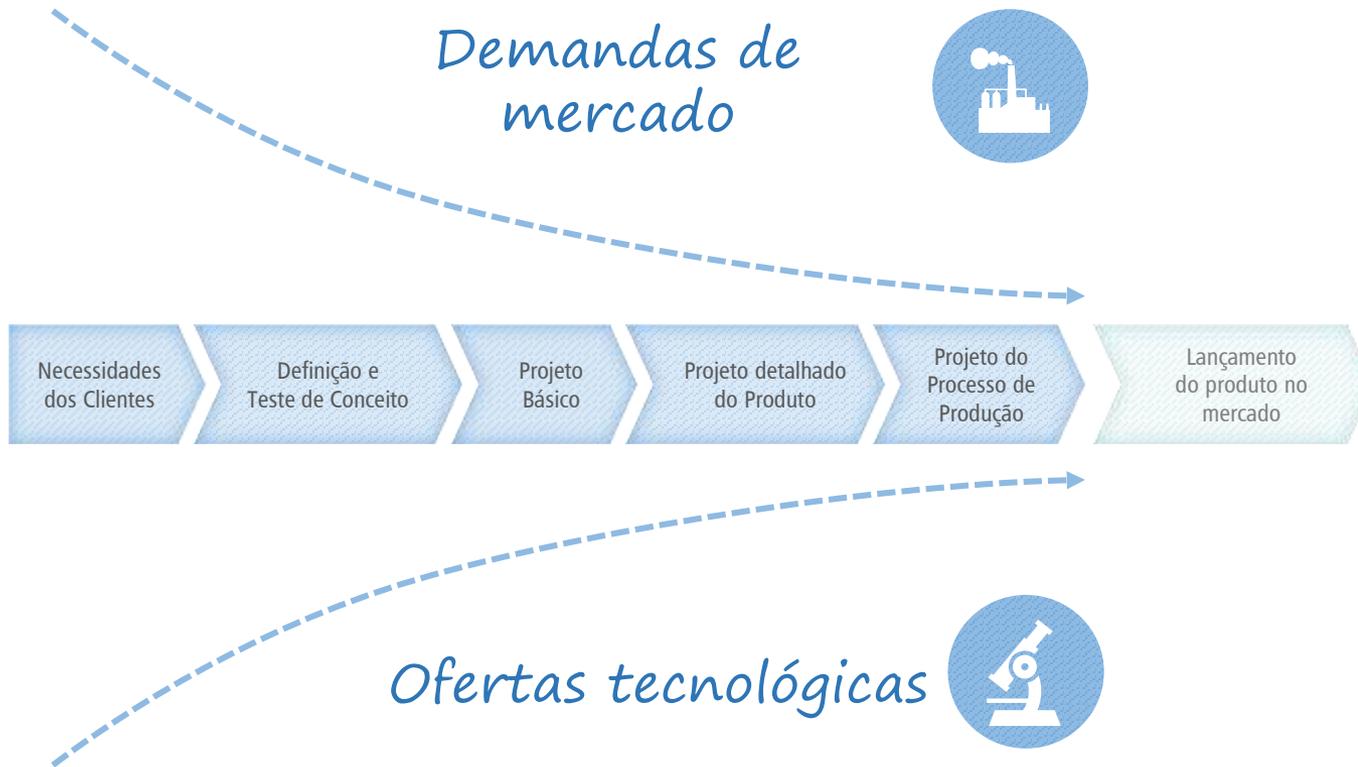


GESTÃO DO PROCESSO DE INOVAÇÃO



Contexto do Processo de Desenvolvimento de Produto

TECNOLOGIA - PRODUTO – MERCADO (TPM)



ATIVIDADE 2



DEFINA, PARA O SEU PROJETO:

TECNOLOGIA

PRODUTO

MERCADO

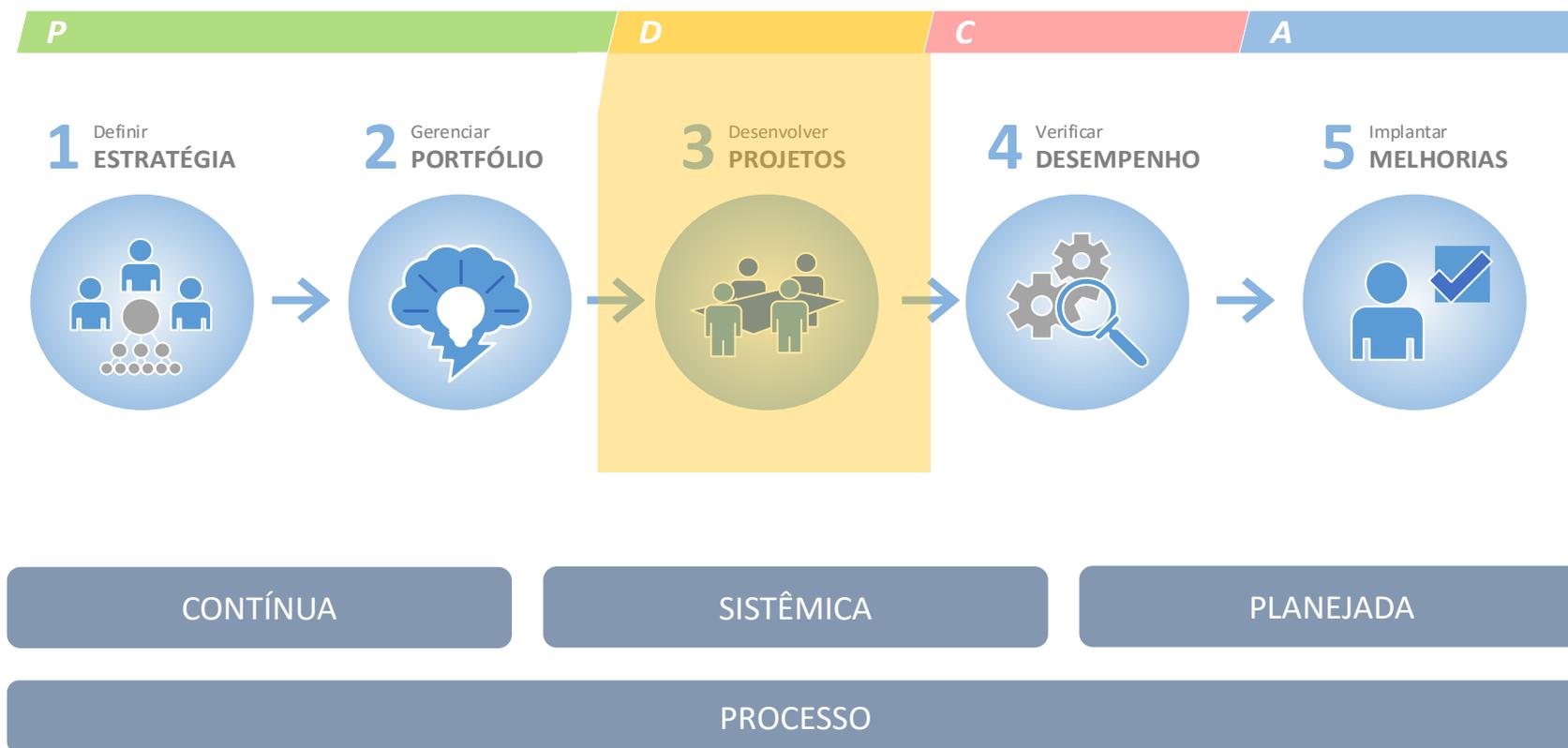


Workshop I

Inovação e planejamento tecnológico

Processo de Desenvolvimento de Produto PDP

Contexto – Sistema de Gestão da Inovação



Processo de Desenvolvimento do Produto



Processo de Desenvolvimento do Produto



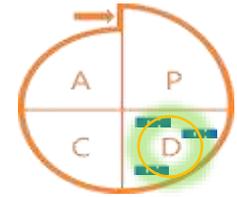
Fase

Entrega de um conjunto de resultados que juntos determinam um novo patamar de evolução do projeto

Gate

Avaliação dos resultados da fase
Ponto de decisão

Planejamento



Fase 0:
Planejamento

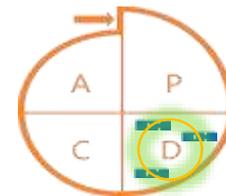
- Escopo do produto
- Escopo do projeto
- Atividades, sequência e cronograma
- Recursos necessários
- Preparar orçamento do projeto
- Analisar a viabilidade econômica do projeto
- Avaliar riscos
- Planejar e preparar aquisições



Métodos, ferramentas e documentos de apoio

Reuniões
Lista de verificação do Escopo do Produto
Análise de Custo-Benefício
Software de Gestão de Projetos
Avaliação do grau de complexidade e inovação do produto
Brainstorming
Análise SWOT
Modelos matemáticos para simulações
Fluxo de Caixa, VPL, *pay-back*, TIR
Make-or-buy

GATE 0



Avaliar fase 0



Avaliar escopo do produto

As características escolhidas para a definição do produto são suficientes?
O mercado e público-alvo estão bem definidos?

Avaliar escopo do projeto

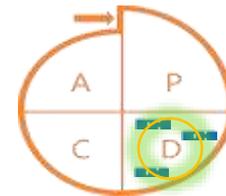
Foi identificada a equipe de desenvolvimento?
Foram identificados todos os objetivos e metas do projeto?
Foram identificados o Preço e o Custo meta do projeto?

Avaliar análise de risco

Principais riscos foram suficientemente identificados?
As atividades foram programadas com prazo, esforço e recursos?



Identificação das Necessidades dos Clientes



Fase 1:
Identificação das
Necessidades
dos Clientes

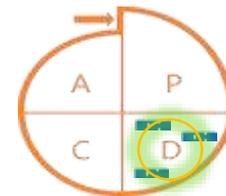
- Captar a voz do cliente
- Interpretar a voz do cliente
- Identificar item exigido
- Identificar qualidade exigida
- Benchmarking com produtos concorrentes
- Planejar a qualidade



Métodos, ferramentas e documentos de apoio

Técnicas de obtenção da voz do cliente
Questionário estruturado
Pesquisas orientadas
Grupo foco
Desdobramento de cena

GATE 1



Avaliar fase 1

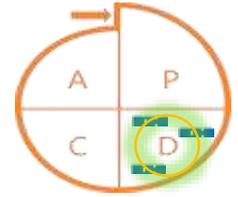


Avaliar as necessidades dos clientes

- Levamos em conta a opinião de todos os interessados?
- Existe necessidades que justifiquem o desenvolvimento?
- As informações foram obtidas com clareza?
- As qualidades exigidas refletem as necessidades dos clientes?
- As qualidades exigidas foram hierarquizadas?



Projeto Conceitual do Produto



0

1

2

3

4

5

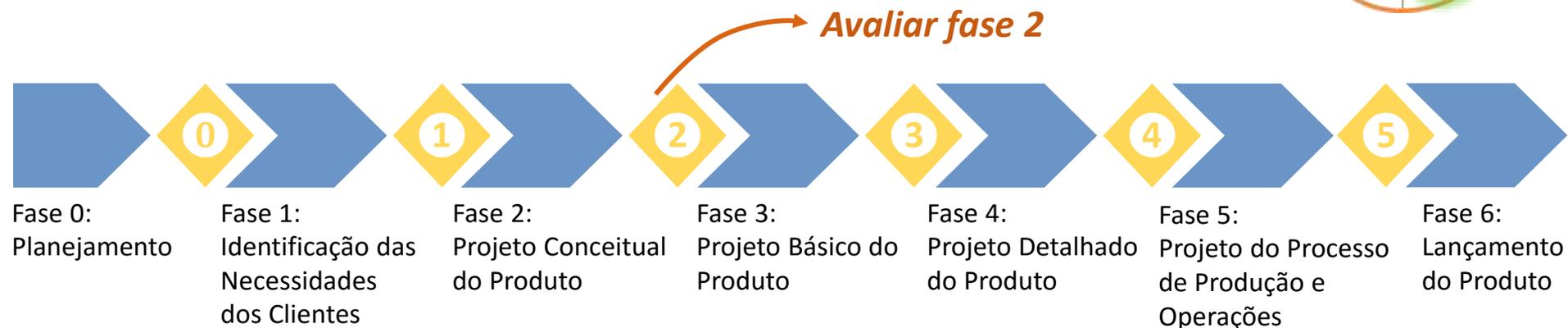
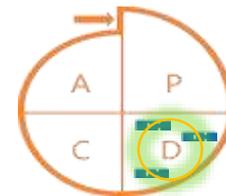
Fase 2:
Projeto Conceitual
do Produto

- Converter qualidades exigidas em expressões mensuráveis (Características da Qualidade)
- Correlação entre Qualidade Exigida e Características da Qualidade 
- Analisar restrições de projeto de produto
- Projetar a Qualidade
- Modelar funcionalmente o produto

Métodos, ferramentas e documentos de apoio

Tabelas
Matriz de atributos
Matriz da Qualidade
Benchmarking competitivo
Modelagem funcional

GATE 2

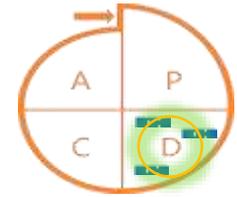


Avaliar o Projeto conceitual

- As características da qualidade expressam todas as qualidades exigidas?
- A lista de características da qualidade possui parâmetros que sejam de valia para elaboração de um bom projeto?
- As especificações técnicas estão claras, em linguagem compreensível?
- Informações sobre patentes, questões normativas e certificações foram consideradas?
- Foi feita comparação com a concorrência de forma adequada?
- A qualidade foi projetada?
- Foram definidas as funções do produto?



Projeto Básico do Produto



Fase 3:
Projeto Básico do
Produto

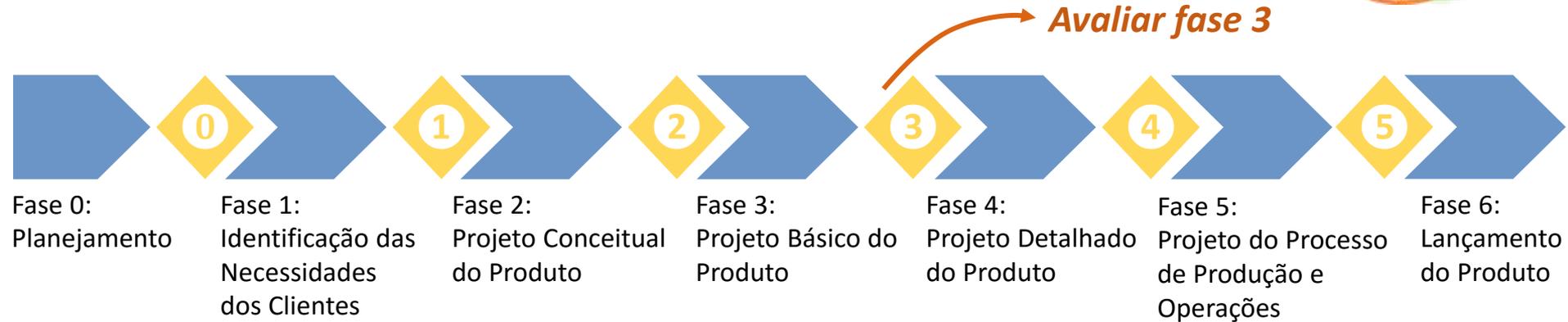
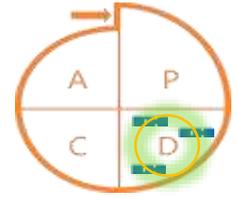
- Definir arquitetura do produto
- Analisar Sistemas, Subistemas e Componentes (SSC)
- Definir ergonomia e estética do produto
- Concepção do produto
- Técnicas de Prototipagem
- Definir plano macro de processo
- Definir fornecedores
- Teste de avaliação
- Atualizar estudo de viabilidade econômica



Métodos, ferramentas e documentos de apoio

Software de desenvolvimento de produto
Matriz de decisão
Modelagem Funcional

GATE 3

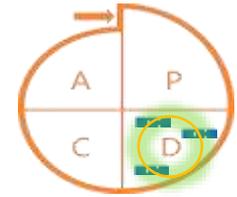


Avaliar Projeto Básico do Produto

- Existe alguma limitação tecnológica?
- As especificações técnicas podem ser atendidas?
- O produto está sendo viável economicamente?
- As especificações de custo estão sendo atendidas?
- Quais são os custos de produção?
- As tecnologias escolhidas podem ser manufaturadas pelos processos conhecidos?
- Os parâmetros funcionais críticos estão identificados?
- Os modos de falhas são conhecidos?



Projeto Detalhado do Produto



Fase 4:
Projeto Detalhado
do Produto

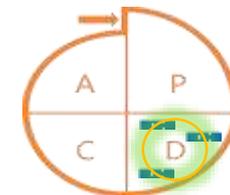
- Criar e detalhar SSCs
- Planejar processo de fabricação e montagem
- Atualizar o Projeto Detalhado
- Otimizar produto e processo
- Projetar embalagem
- Protótipo do produto
- Testar e homologar o produto
- Monitorar a viabilidade econômica



Métodos, ferramentas e documentos de apoio

Software de desenvolvimento de produto
Software de Planejamento e Controle do Processo Produtivo
Matriz de decisão
Modelagem Funcional

GATE 4



Avaliar Projeto Detalhado do Produto

Todos os SSCs foram especificados e aprovados?

O protótipo foi aprovado e homologado com sucesso?

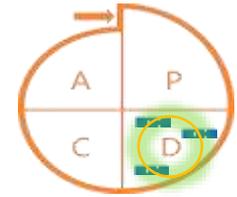
Surgiram novas tecnologias ou ameaças que podem causar impacto no produto?

Os requisitos dos clientes estão atualizados e suas mudanças foram consideradas durante o projeto detalhado?

Todos os recursos do projeto foram projetados e aprovados?



Projeto do Processo de Produção e Operações



0

1

2

3

4

5

Fase 5:
Projeto do Processo
de Produção e
Operações

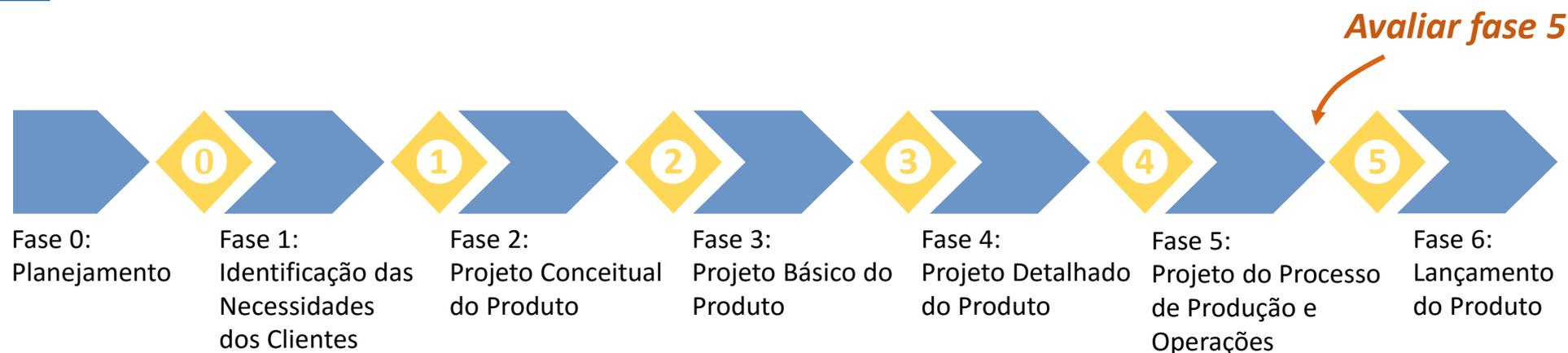
- Obter recursos de fabricação
- Planejar a produção piloto
- Receber e instalar recursos
- Produzir lote piloto
- Certificar o produto
- Desenvolver o processo de produção
- Monitorar a viabilidade econômico-financeira



Métodos, ferramentas e documentos de apoio

Software de Planejamento e Controle do Processo Produtivo
Técnicas de Garantia da Qualidade
Cartões *Kanban*
Emissões de ordem de produção

GATE 5



Avaliar Projeto Detalhado do Processo de Produção e Operações

Todos os recursos de fabricação estão disponíveis, operantes e com os índices de capacidade adequados e aprovados?

Produto foi certificado?

Procedimentos e sistemas de planejamento, programação e controle da produção estão funcionando de acordo com as políticas da empresa?

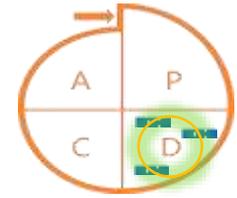
Todos os parceiros da cadeia de suprimentos estão prontos e certificados para iniciarem o fornecimento?

O processo de manutenção está operante e aprovado?

O estudo de viabilidade econômico-financeiro foi atualizado, analisado e aprovado?



Lançamento do Produto



Fase 6:
Lançamento
do Produto

- Desenvolver processo de vendas
- Desenvolver processo de distribuição
- Desenvolver processo de atendimento ao cliente
- Desenvolver processo de assistência técnica
- Atualizar plano de fim de vida
- Monitorar a viabilidade econômico-financeira



Métodos, ferramentas e documentos de apoio

Modelagem de processos
Estudos de Marketing
Sistema CRM
Sistema ERP
Sistema de Teleatendimento

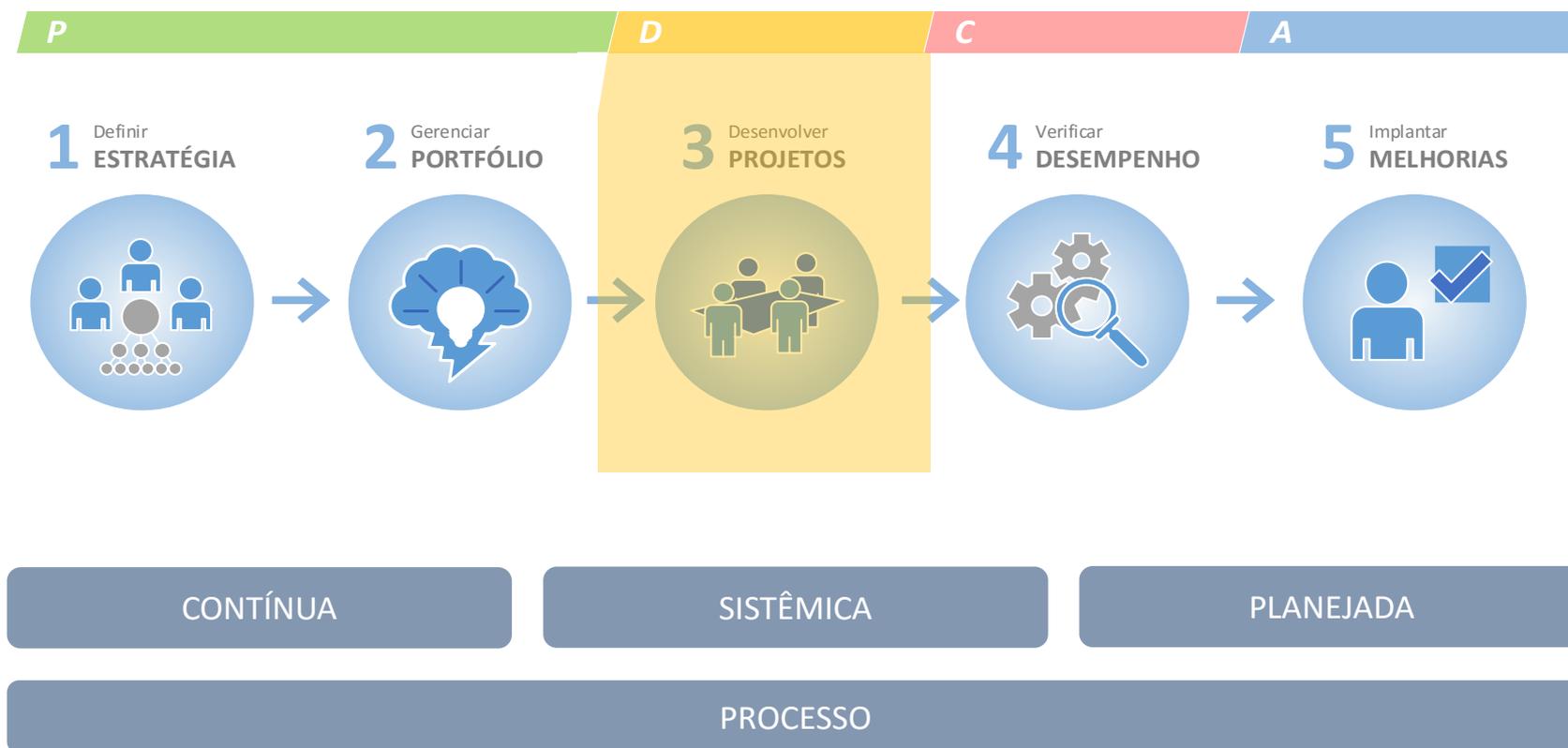


Workshop I

Inovação e planejamento tecnológico

Plano Tecnológico

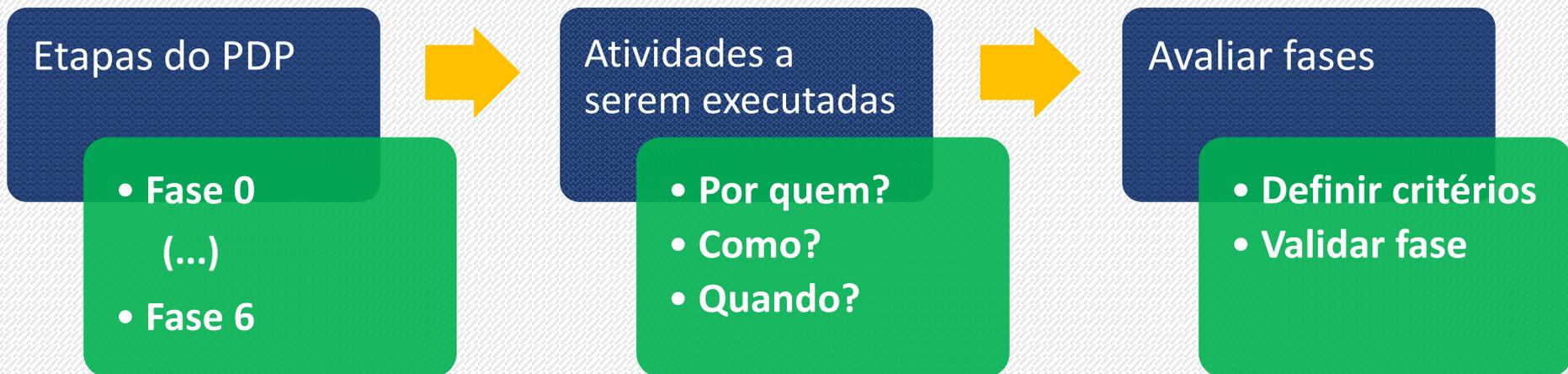
Contexto - Gestão do Processo de Inovação



Plano Tecnológico

PTec: *Sistematiza as etapas do Processo de Desenvolvimento do Produto (PDP), através de ações que devem ser realizadas com uma ordem cronológica pré-estabelecida.*

Lógica: *Projetar e construir um produto com qualidade e de maneira eficiente, com o mínimo de retrabalho, bem como seu processo de produção.*



Atividade 3

Preencher o Ptec, com as atividades já realizadas de forma a identificar o estágio de desenvolvimento do projeto e as necessidades



Atividade 3

 		"Pendente", "Em Execução" ou "Finalizado".																										
FASE	RESPONSÁVEIS	HORIZONTE TEMPORAL																								STATUS		
	Nome	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24			
Fase 0: Planejamento																												
Escopo do produto																												
Escopo do projeto																												
Atividades, sequência e cronograma																												
Recursos necessários																												
Preparar orçamento do projeto																												
Analisar a viabilidade econômica do projeto																												
Avaliar riscos																												
Planejar e preparar aquisições																												
Avaliar fase																												
Fase 1: Identificação das Necessidades dos Clientes																												
Captar a voz do cliente																												
Interpretar a voz do cliente																												
Identificar item exigido																												
Identificar qualidade exigida																												
Benchmarking com produtos concorrentes																												
Planejar a qualidade do produto																												
Avaliar fase																												
Fase 2: Projeto Conceitual do Produto																												
Converter qualidades exigidas em expressões mensuráveis (Características da Qualidade)																												
Correlação entre Qualidade Exigida e Características da Qualidade																												

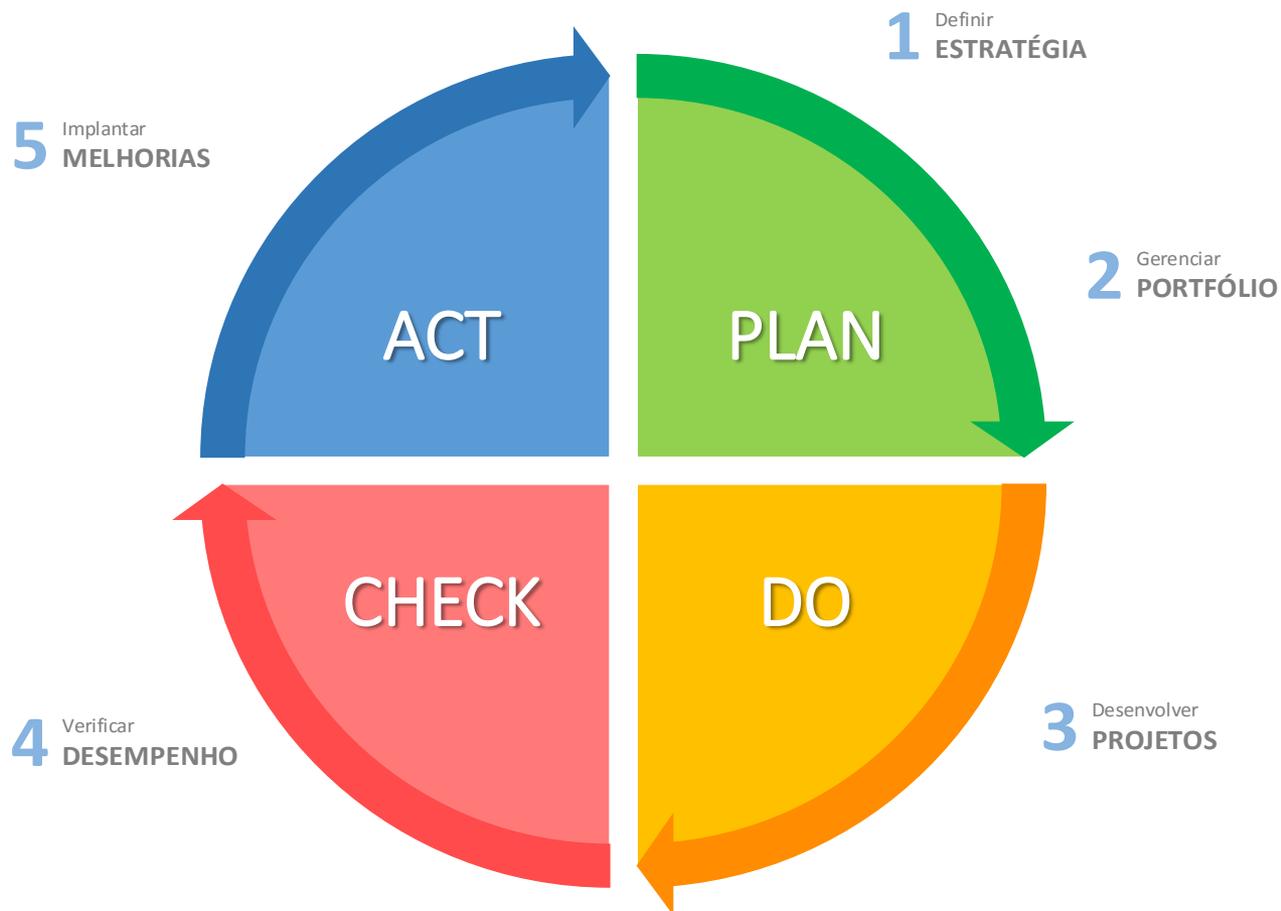


Workshop I

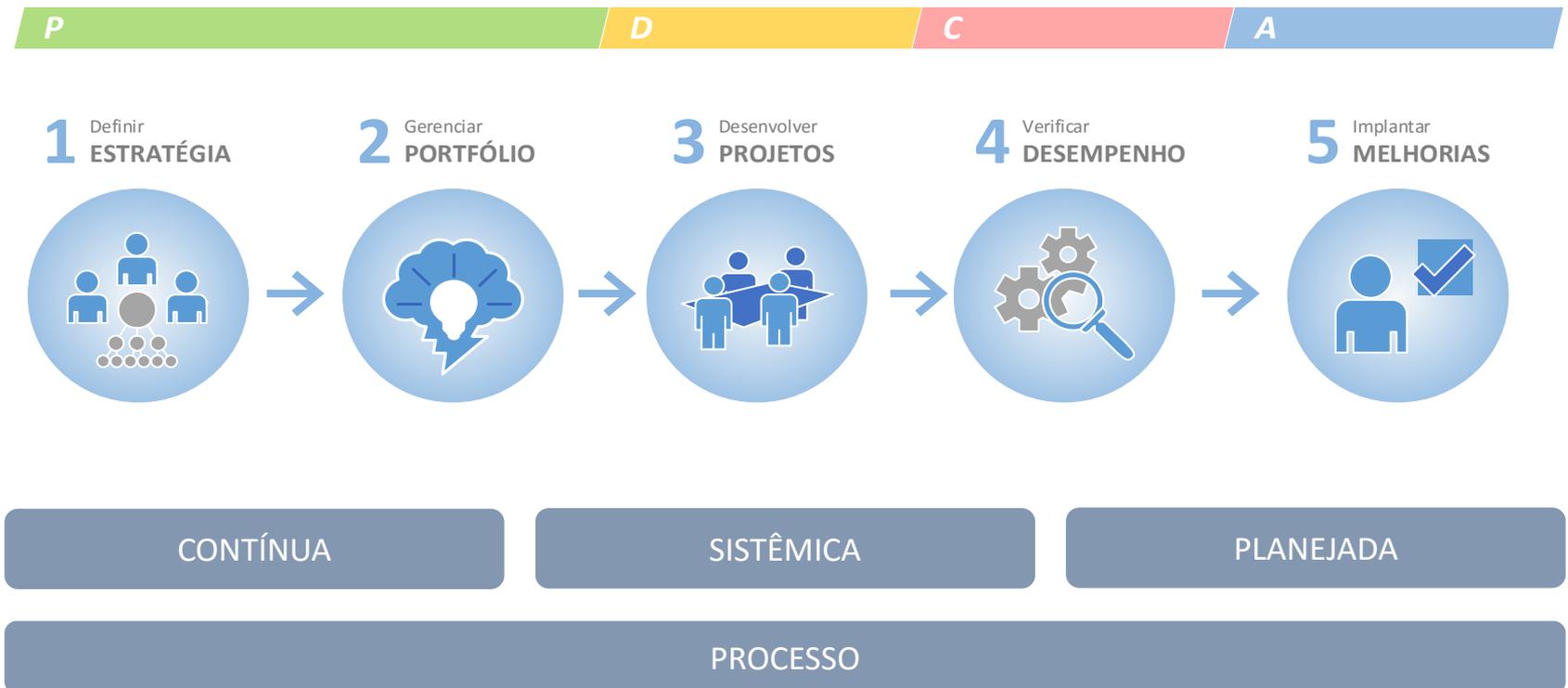
Inovação e planejamento tecnológico

Identificando as necessidades dos clientes

GESTÃO DO PROCESSO DE INOVAÇÃO

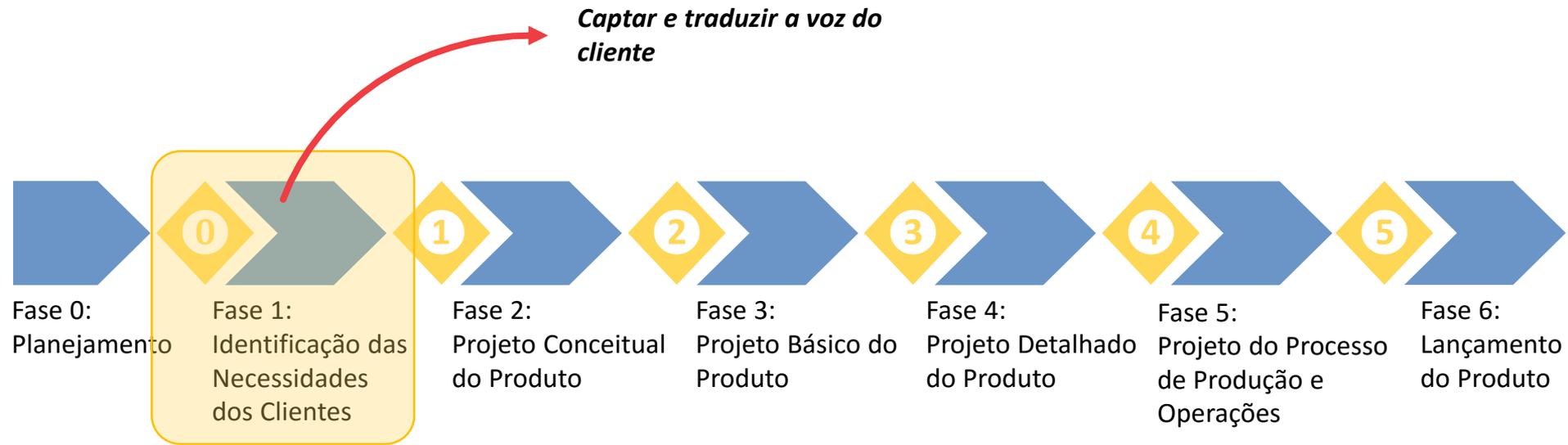


GESTÃO DO PROCESSO DE INOVAÇÃO



Contexto

Processo de Desenvolvimento de Produto Plano Tecnológico



QFD - Definição

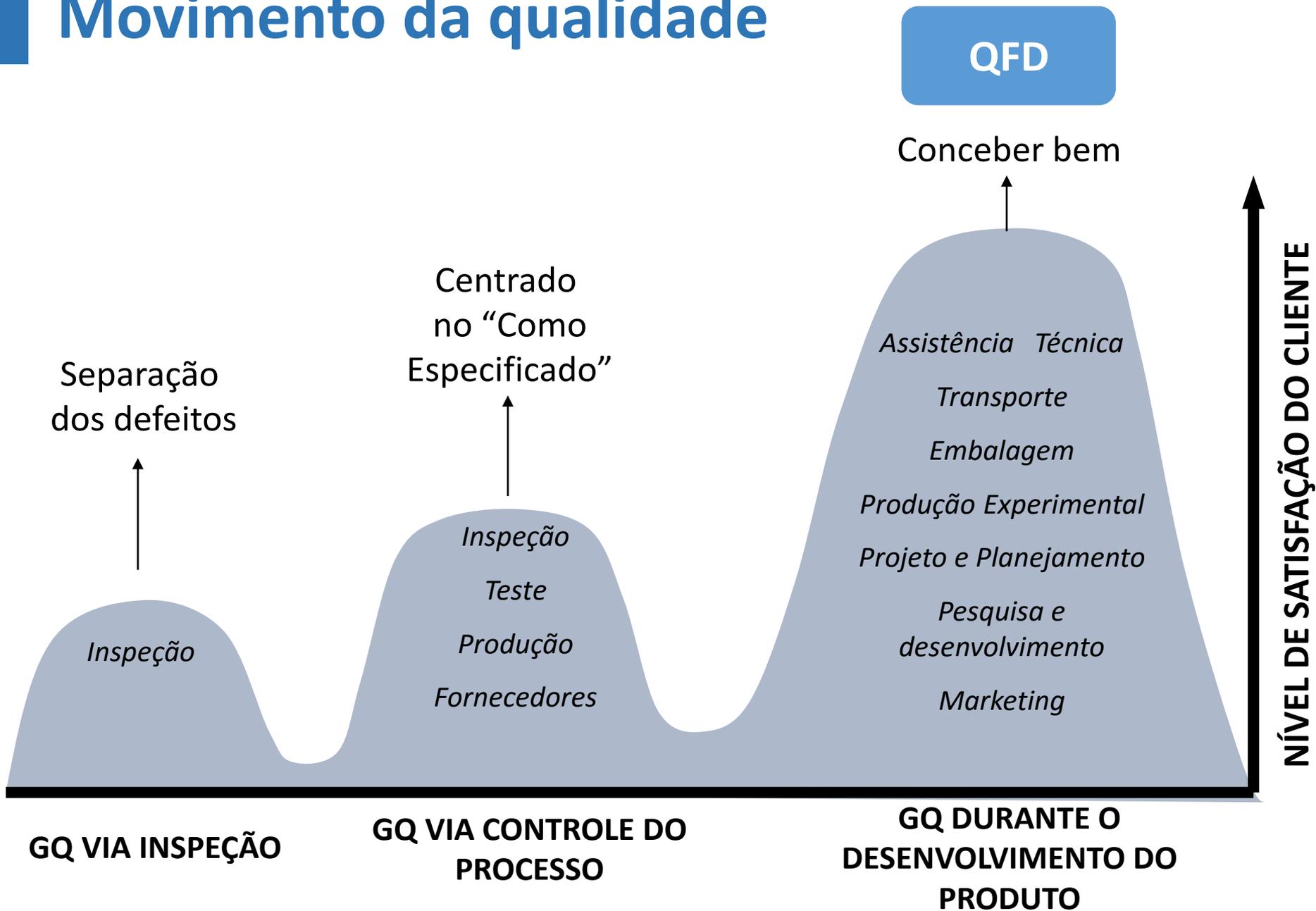
- O QFD é um método sistemático de projetar a qualidade de um produto ou serviço. Ele traduz as necessidades dos clientes em características do produto ou serviço. Porém sua aplicação pode ser muito mais ampla.

É um método utilizado para o desenvolvimento de projetos focado na satisfação dos clientes e se orienta sob o seguinte pressuposto:

*“todo produto/serviço terá **SUCESSO** se, somente se, os clientes ficarem **SATISFEITOS** com o produto desenvolvido”*

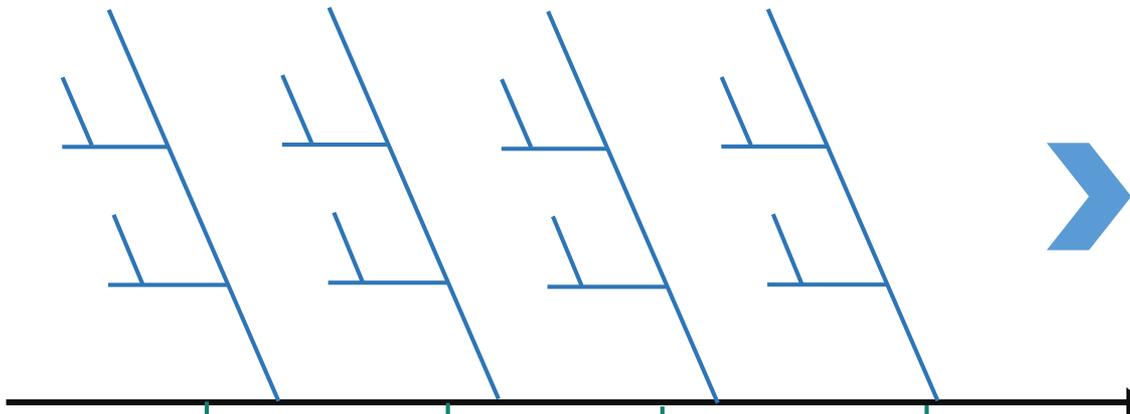


Movimento da qualidade



QFD – visão Geral

Foco na obtenção da voz do cliente



QD

DESDOBRAMENTO DA QUALIDADE

QUALIDADE

Foco na execução bem feita do trabalho

FABRICAÇÃO

ASSISTÊNCIA TÉCNICA

QFDr

DESDOBRAMENTO DA FUNÇÃO QUALIDADE (restrito)

QFD – Unidades Operacionais

Nível 1	Nível 2	Nível 3
1 - Ensino Eficaz	1.1 - Bom instrutor	1.1.1 - Instrutor transmite entusiasmo pelo assunto
		1.1.2 - Instrutor esclarece bem as dúvidas
		1.1.3 - Instrutor prende a atenção dos participantes
	1.2 - Material didático de boa qualidade	1.2.1 - Material de fácil entendimento
		1.2.2 - Material que estimule maior "participação"
		1.2.3 - Material de fácil utilização
		1.2.4 - Material agradável aos 4 sentidos
	1.3 - Bom conteúdo programático	1.3.1 - Conteúdo adequado
		1.3.2 - Bom equilíbrio teoria X prática
		1.3.3 - Boa distribuição das atividades do curso
2 - Aula agradável	2.1 - Ambiente físico agradável aos 4 sentidos	2.1.1 - Ambiente com temperatura agradável
		2.1.2 - Ambiente com boa iluminação



Tabela

QFD – Unidades Operacionais

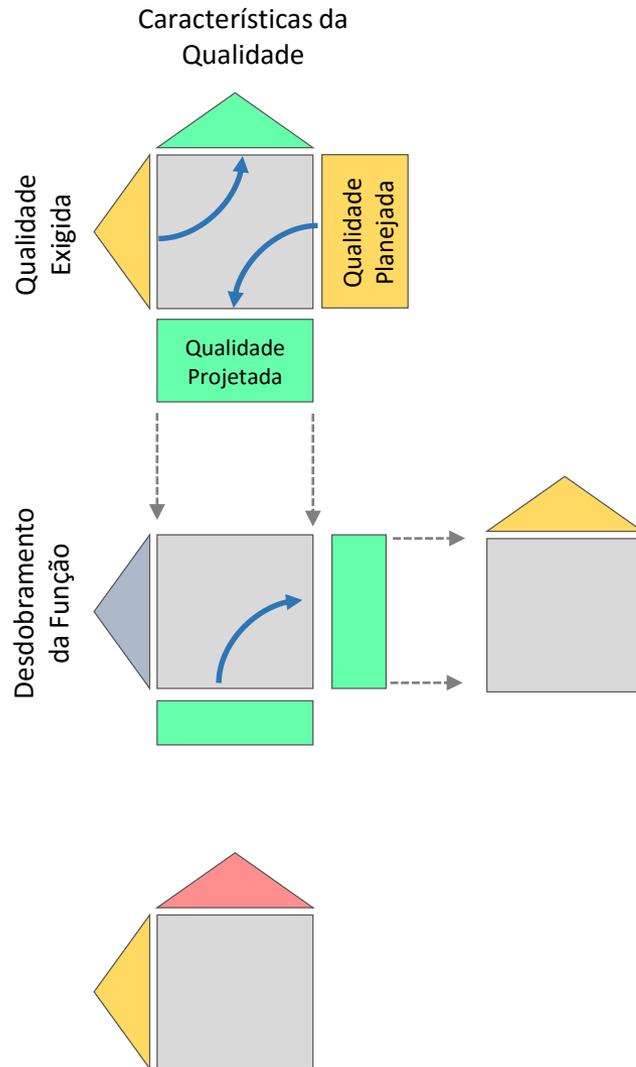
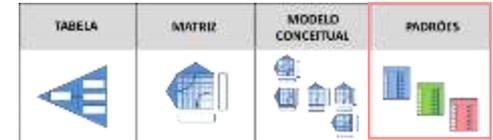


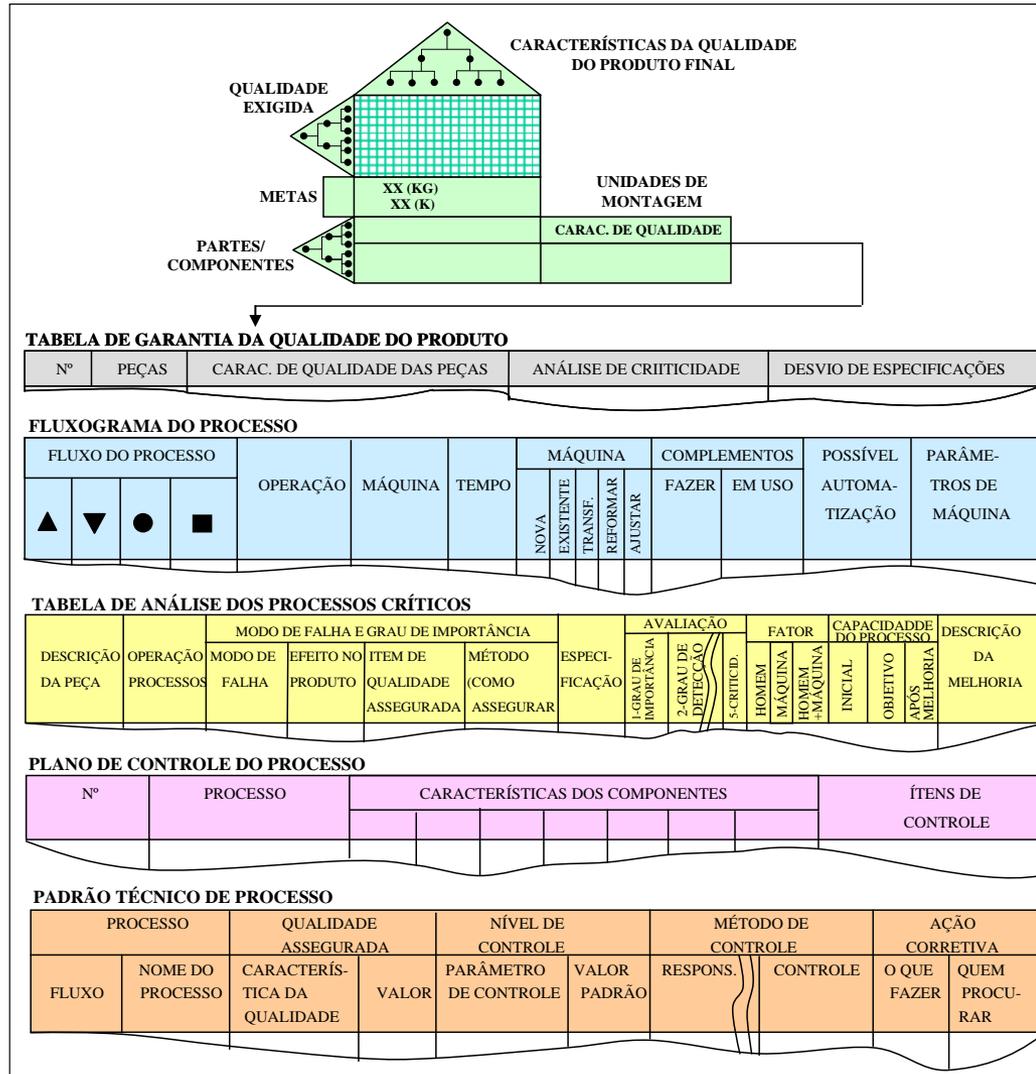
TABELA	MATRIZ	MODELO CONCEITUAL	PADRÕES

Modelo Conceitual

QFD – Unidades Operacionais

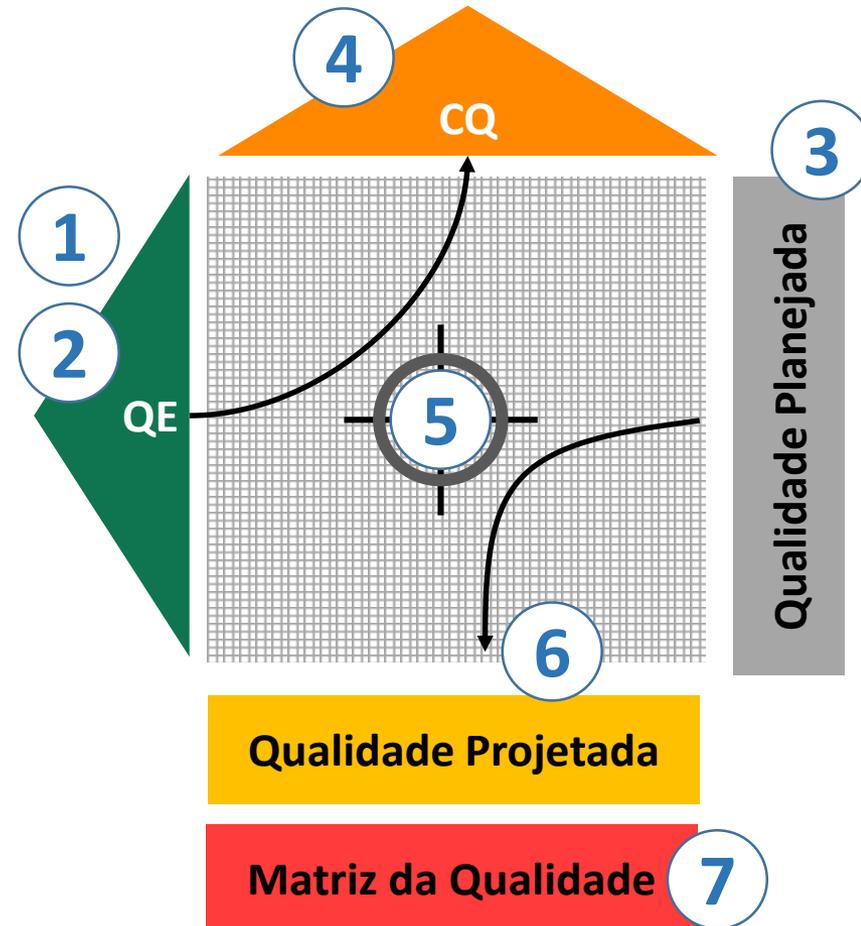


Padrões



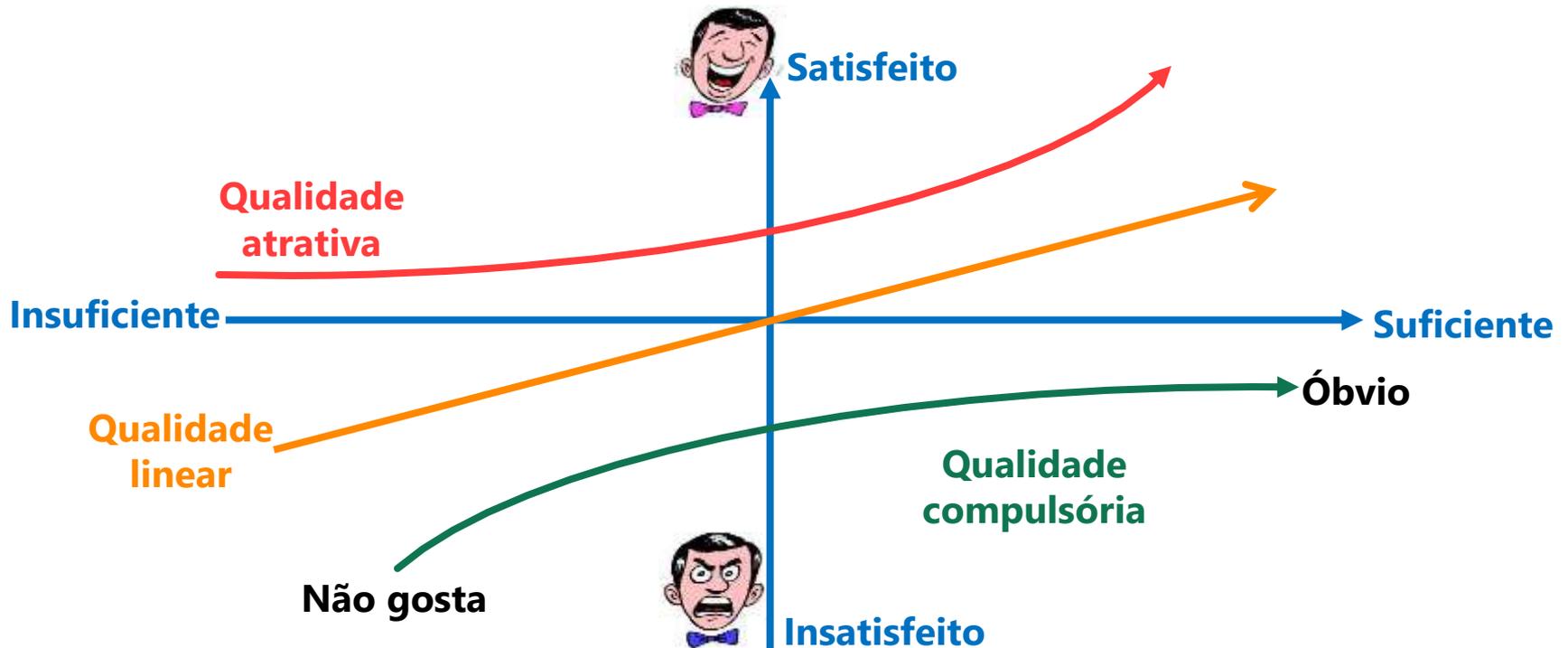
QFD – Visão Geral – Matriz da Qualidade

- 1 Obtenção da voz dos clientes
- 2 Obtenção das Qualidades Exigidas (QE)
- 3 Estabelecimento da Qualidade Planejada
- 4 Extração das Características da Qualidade (CQ)
- 5 Correlação
- 6 Conversão em Qualidade Projetada
- 7 Matriz da Qualidade



Captando e traduzindo a voz do cliente

Relação entre satisfação do cliente e nível de desempenho do produto



Exemplo: Controle remoto

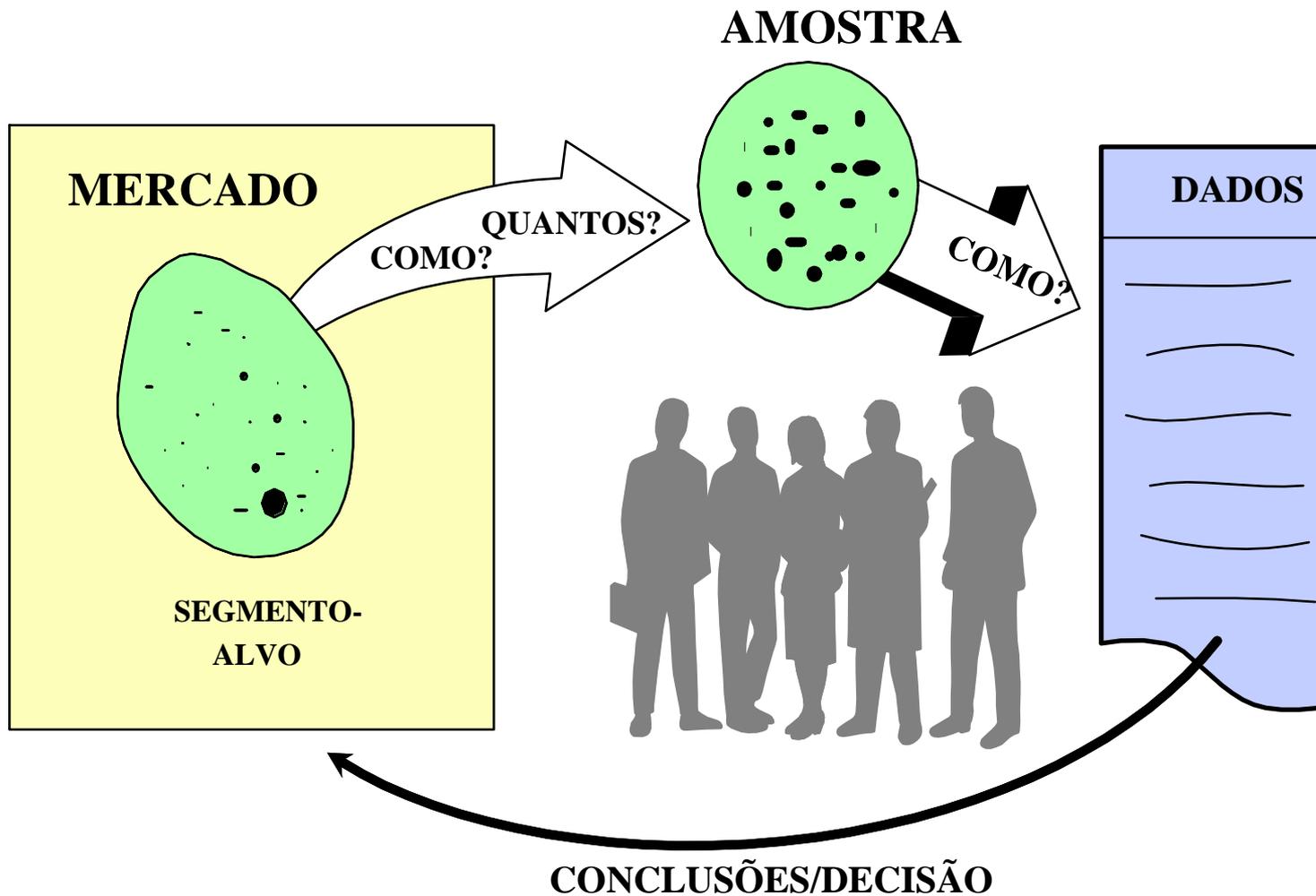
Captando e traduzindo a voz do cliente

Obtendo a voz do cliente

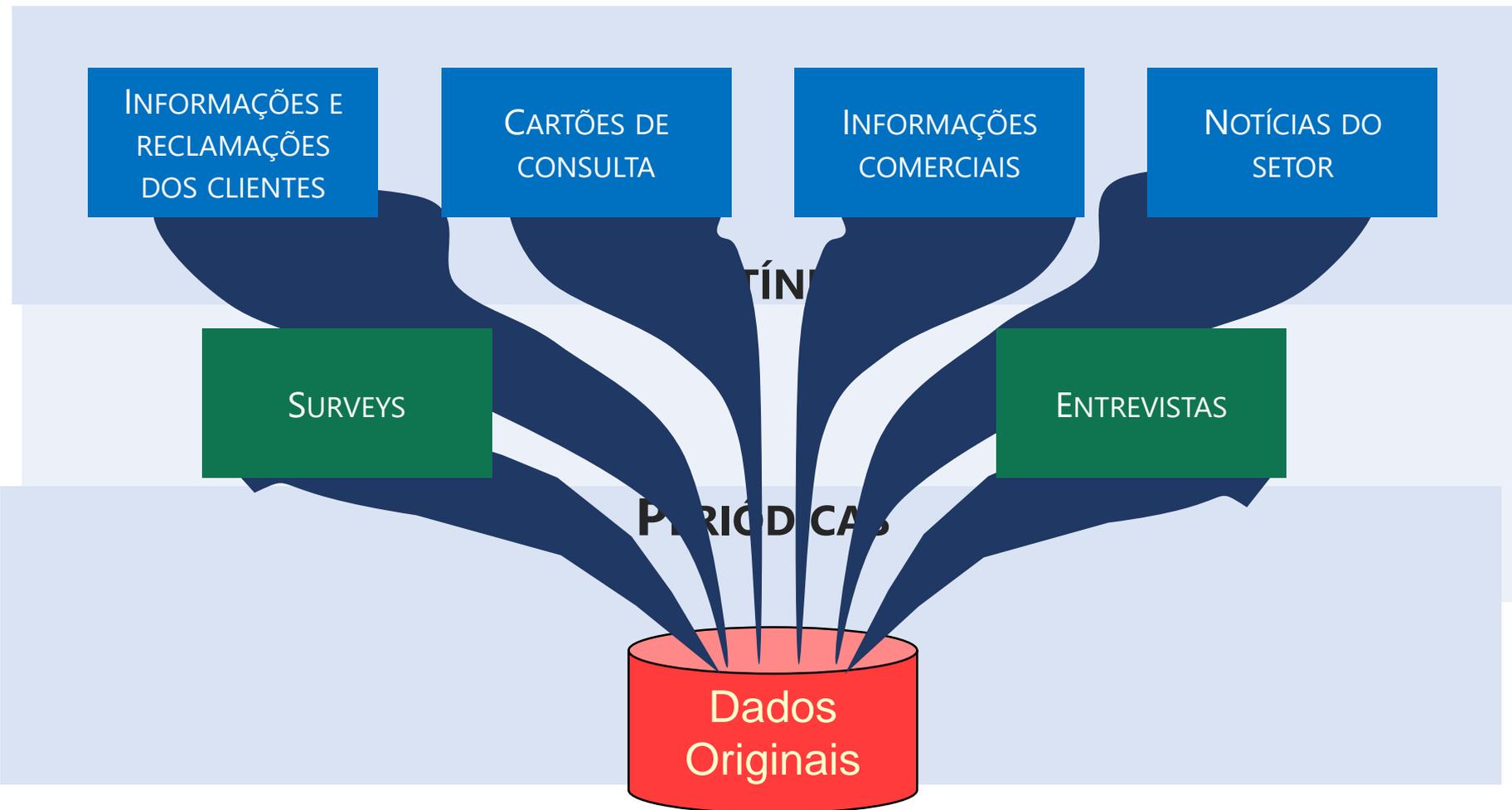
1. Qual é o segmento-alvo de mercado (público-alvo)?
2. Qual técnica será utilizada para obtenção das informações?
 - *ENTREVISTAS INDIVIDUAIS*
 - *ENTREVISTAS EM GRUPO (GRUPO FOCO)*
 - *OBSERVAÇÃO DIRETA*
 - *Outras*
3. Qual será o tamanho da amostra?
4. Como as pessoas serão selecionadas?



Identificando as Necessidades dos clientes



Captando e traduzindo a voz do cliente



Captando a Voz do Cliente

Traduzindo a voz do cliente em qualidade exigida

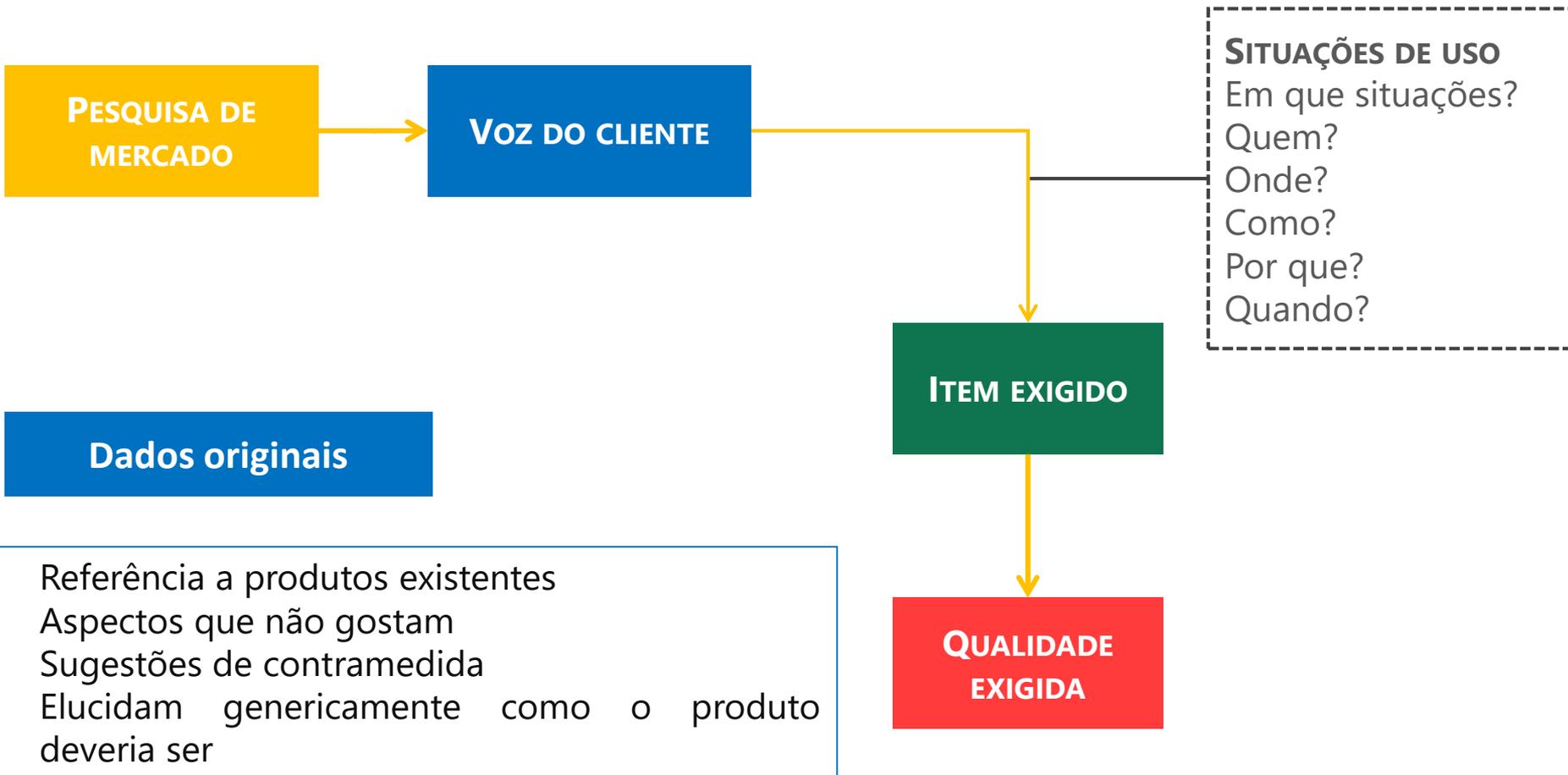
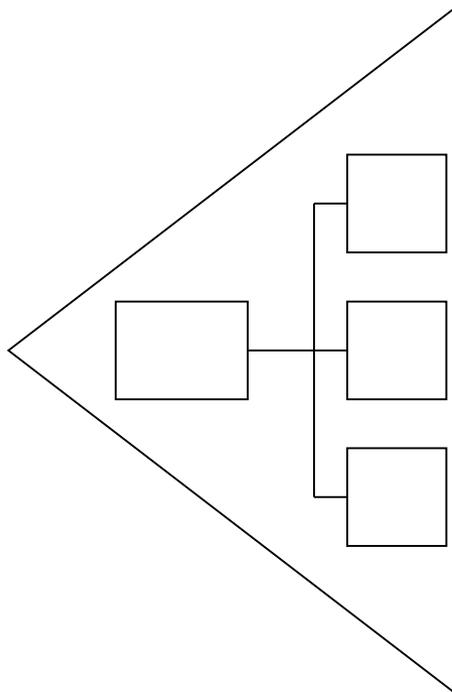


Tabela de Qualidades Exigidas (QE)



Nível 1	Nível 2	Nível 3
1	1,1	1,1,1
		1,1,2
	1,2	
2	2,1	2,1,1
		2,1,2
		2,1,3
		2,1,4
	2,2	
	2,3	2,3,1
		2,3,2
3		

Tabela de Qualidades Exigidas (QE)

Exemplo da Lasanha

Tabela de Qualidade Exigida

Nível 1

Nível 2

1. Molho à bolonhesa gostoso como o caseiro	1.1. Ter tempero suave
	1.2. Ser bem vermelha
2. Massa gostosa	2.1. Ter tempero suave
	2.2. Ser leve
	2.3. Ser molhadinha
3. Ser nutritiva	3.1. Ter componentes nutritivos
	3.2. Alimentar bem
4. Ser fácil de servir	4.1. Ser consistente
	4.2. Ser íntegra após o transporte
	4.3. Não desmanchar na hora de servir

QFD – Visão Geral – Matriz da Qualidade

- 1 Obtenção da voz dos clientes
- 2 Obtenção das Qualidades Exigidas (QE)
- 3 Estabelecimento da Qualidade Planejada
- 4 Extração das Características da Qualidade (CQ)
- 5 Correlação
- 6 Conversão em Qualidade Projetada
- 7 Matriz da Qualidade

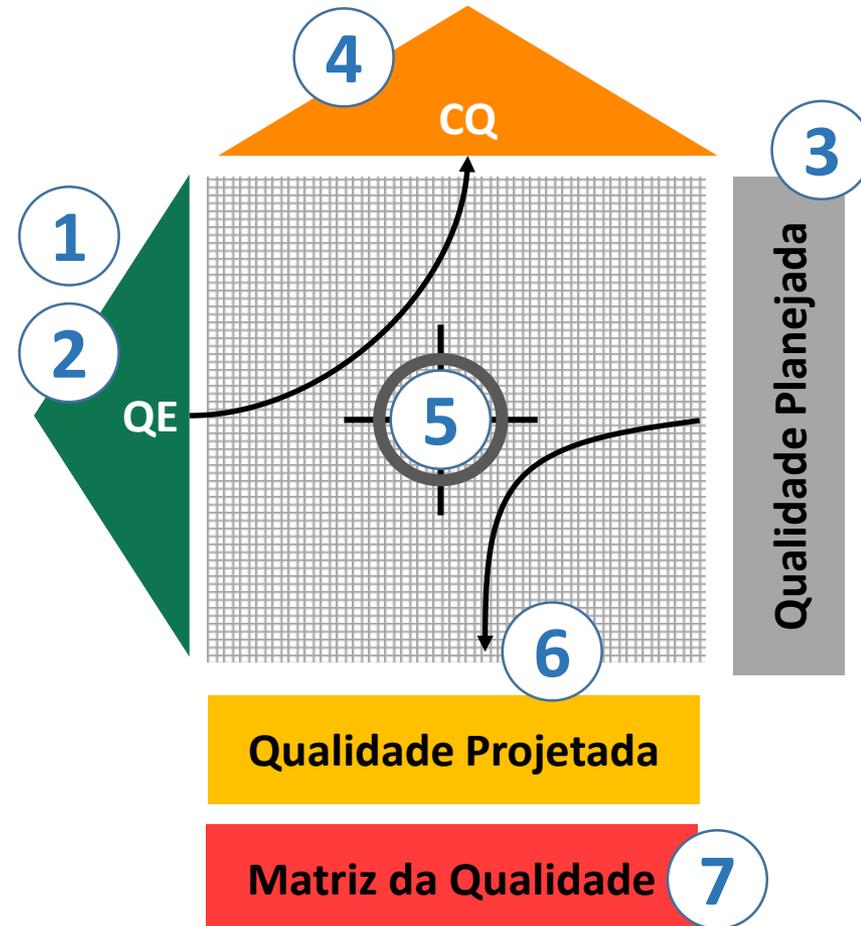


Tabela de Qualidade Planejada

Exemplo - Questionário de Avaliação de Importância



Como você avalia estas Lasanhas? Para cada item, marque a resposta correspondente às marcas X, Y e Z.

1. Identificação

Sexo: M F / Idade: _____ anos / Profissão: _____ / Locais onde usa o produto _____

2. Avaliação das Lasanhas

Item a ser avaliado	Grau de importância					Desempenho das Lasanhas																	
	Nenhuma importância	Pouca importância	Alguns importância	Importante	Muito importante		Péssimo	Ruim	Regular	Bom	Ótimo												
1. Ter tempero suave	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	Marca X	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	Marca Y	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	Marca Z	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
2. Ser molhadinha	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	Marca X	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	Marca Y	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	Marca Z	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

Passos para o estabelecimento da Tabela de Qualidade Planejada

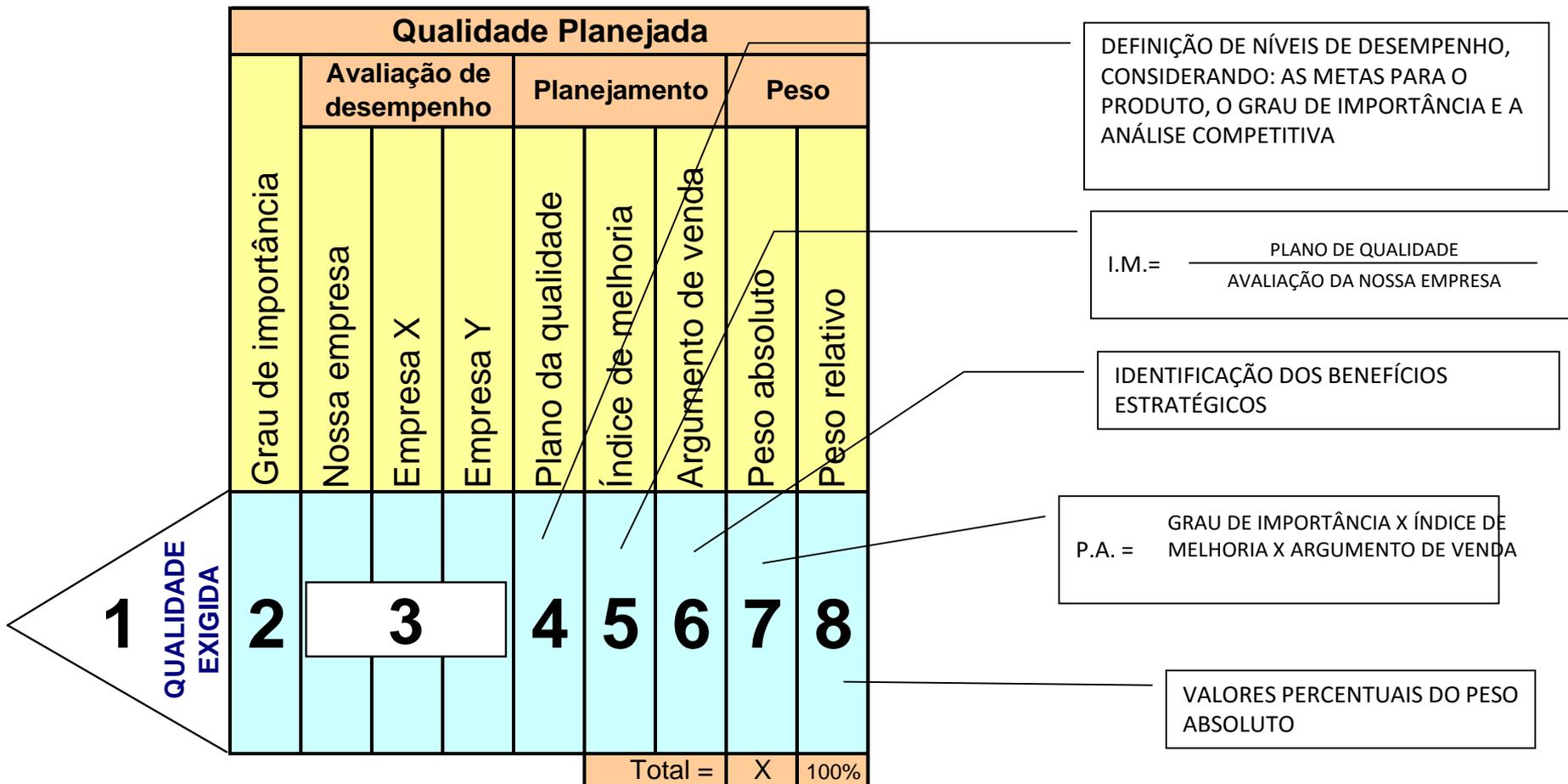


Tabela de Qualidade Planejada

Exemplo da lasanha

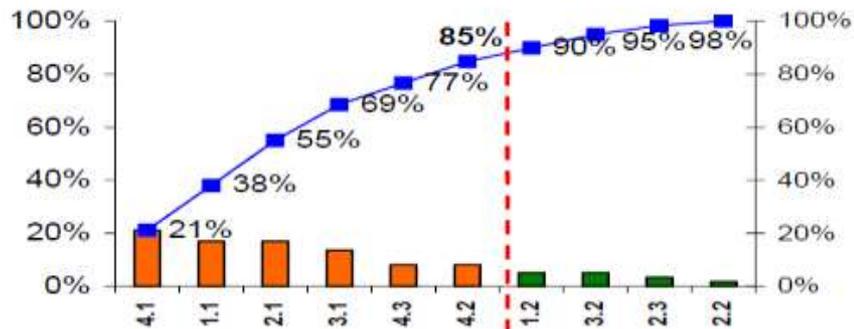
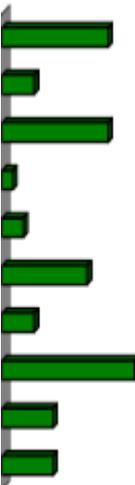


Tabela da Qualidade Exigida

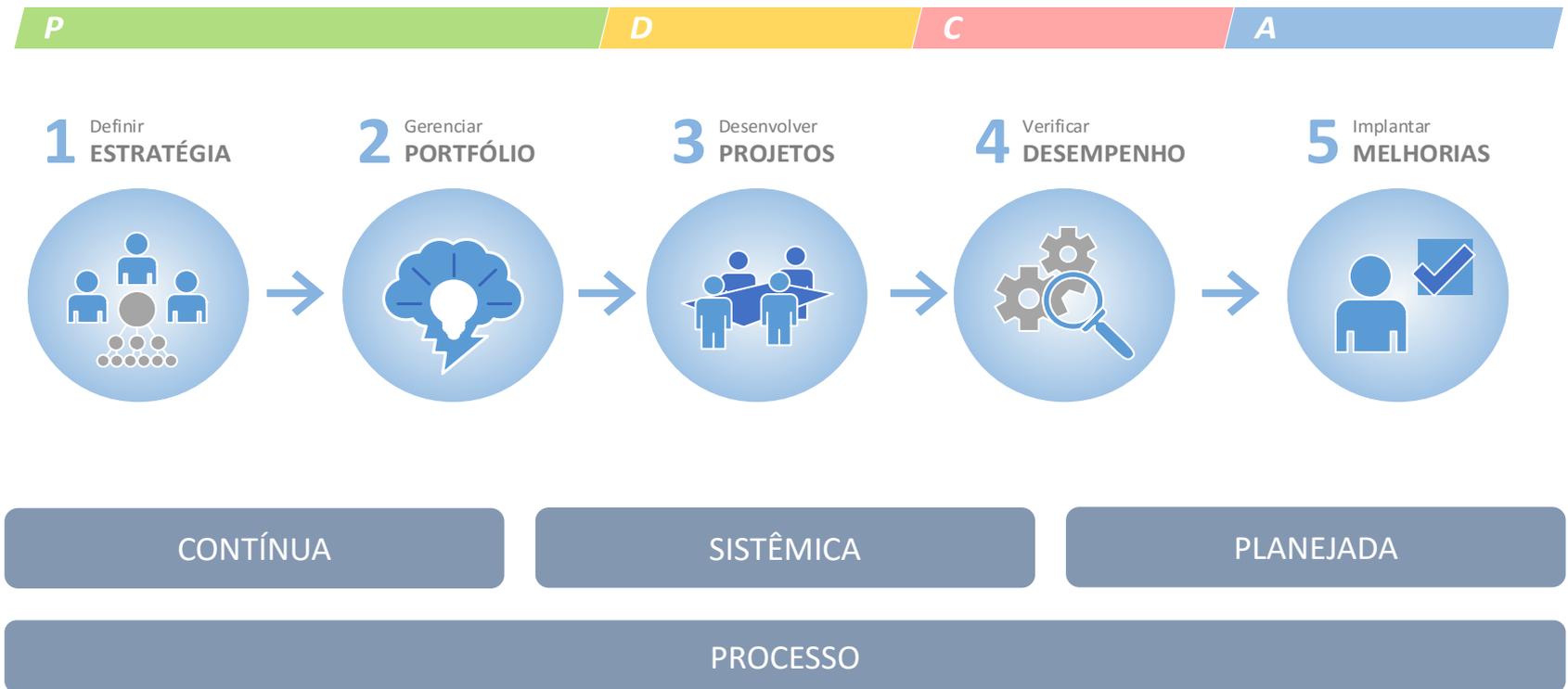
Nível 1	Nível 2	Qualidade Planejada								
		Grau de importância	Avaliação e desempenho			Planejamento			Peso	
			Nossa empresa	Empresa X	Empresa Y	Plano de qualidade	Índice de melhoria	Argumento venda	Peso absoluto	Peso Relativo
1. Molho à bolonhesa gostoso como o caseiro	1.1 Ter tempero suave	4	2	3	5	5	2,5	1	10	17%
	1.2 Ser bem vermelha	3	5	4	5	5	1	1	3	5%
2. Massa gostosa	2.1 Ter tempero suave	4	2	3	5	5	2,5	1	10	17%
	2.2 Ser leve	1	3	3	4	3	1	1	1	2%
	2.3 Ser molhadinha	2	3	4	5	3	1	1	2	3%
3. Ser nutritiva	3.1 Ter componentes nutritivos	4	3	3	3	4	1,33	1,5	8	14%
	3.2 Alimentar bem	3	3	3	3	3	1	1	3	5%
4. Ser fácil de servir	4.1 Ser consistente	5	3	1	3	5	1,67	1,5	12,5	21%
	4.2 Ser integra após o transporte	4	4	2	3	4	1	1,2	4,8	8%
	4.3 Não desmanchar na hora de servir	4	4	1	4	4	1	1,2	4,8	8%



Contexto - Gestão do Processo de Inovação



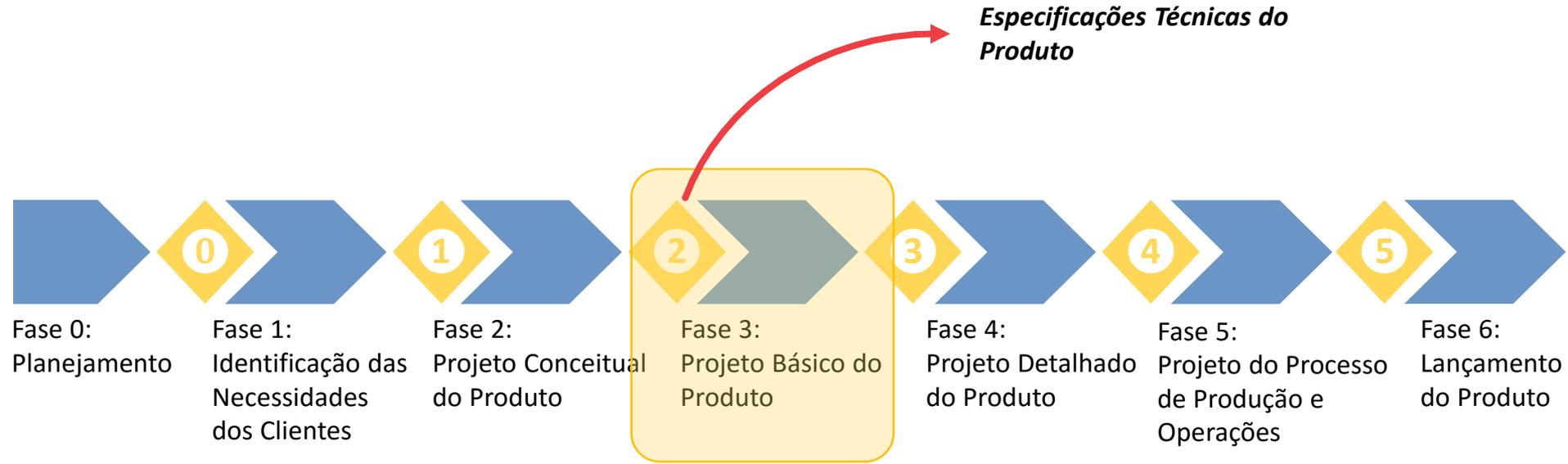
Contexto - Gestão do Processo de Inovação



Contexto

Processo de Desenvolvimento de Produto

Plano Tecnológico



Especificações Técnicas do Produto

Características da Qualidade

Quais são as características do produto que medem tecnicamente o item de qualidade exigida?

Informações do mundo do cliente

Voz do cliente

Tabela de Desdobramento das
Qualidades Exigidas



Informações do mundo da tecnologia

Linguagem do Processo

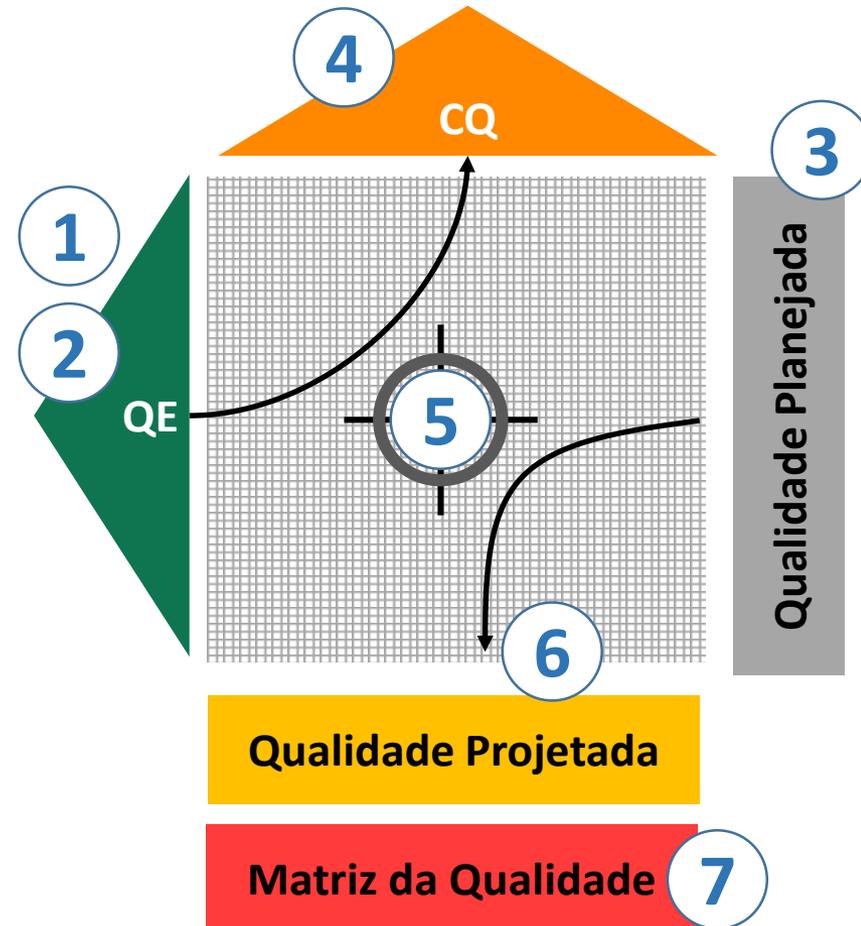
Tabela de Desdobramento das
Características da Qualidade



Extração da característica da
qualidade

QFD – Visão Geral – Matriz da Qualidade

- 1 Obtenção da voz dos clientes
- 2 Obtenção das Qualidades Exigidas (QE)
- 3 Estabelecimento da Qualidade Planejada
- 4 Extração das Características da Qualidade (CQ)
- 5 Correlação
- 6 Conversão em Qualidade Projetada
- 7 Matriz da Qualidade



Especificações Técnicas do Produto

Características da Qualidade

Características da Qualidade	Nível 1	Sabor		Aparência	Propriedades químicas					Propriedades físicas								
	Nível 2	Sabor do molho	Sabor da massa	Cor do molho após descongelado	Umidade	Composição nutricional					Massa Líquida	Massa Bruta	Dimensão			Sinerese	Textura	
						Teor de proteína	Quantidades de calorías	Teor de vitaminas	Teor de minerais	Teor de Gorduras totais			Largura	Comprimento	Espessura		Maciez da massa	Suculência da massa
Nível 3																		

Qualidades Exigidas

Nível 1	Nível 2
1. Molho à bolonhesa gostoso como o caseiro	1.1. Ter tempero suave 1.2. Ser bem vermelha
2. Massa gostosa	2.1. Ter tempero suave 2.2. Ser leve 2.3. Ser molhadinha
3. Ser nutritiva	3.1. Ter componentes nutritivos 3.2. Alimentar bem
4. Ser fácil de servir	4.1. Ser consistente 4.2. Ser ítegra após o corte 4.3. Não desmanchar na hora de servir



✓ EXTRAÇÃO

Tabela de Características da Qualidade

Exemplo - Extração das Características da Qualidade



Qualidade exigida (voz cliente)		Elementos da qualidade	Características de qualidade	
Nível 1	Nível 2			
1. Molho à bolonhesa gostoso como o caseiro	1.1. Ter tempero suave	Sabor	Sabor do molho	
	1.2. Ser bem vermelha	Aparência	Cor do molho após descongelado	
2. Massa gostosa	2.1. Ter tempero suave	Sabor	Sabor da massa	
	2.2. Ser leve	Propriedades físicas	Textura	Maciez da massa
				Suculência da massa
		Propriedades químicas	Teor de gorduras	
		Sabor	Sabor da massa; sabor do molho	
2.3. Ser molhadinha	Propriedades químicas	Sinerese; teor de gorduras totais; umidade		
3. Ser nutritiva	3.1. Ter componentes nutritivos	Propriedades químicas	Teor de vitaminas, proteínas e minerais	
	3.2. Alimentar bem	Propriedades químicas	Teor de gorduras totais; umidade	
		Propriedades físicas	Peso; largura; comprimento; espessura	
4. Ser fácil de servir	4.1. Ser consistente	Propriedades físicas	Textura	Maciez da massa
				Suculência da massa
	4.2. Ser íntegra após o corte	Propriedades físicas	Textura	Maciez da massa
				Suculência da massa
	4.3. Não desmanchar na hora de servir	Propriedades físicas	Textura	Maciez da massa
Suculência da massa				
	Propriedades químicas	Umidade		

Características da Qualidade

Exemplo de extração das características da qualidade para um projetor de imagens



Qualidade Exigida (último nível)	Características da Qualidade
Fácil de guardar	Altura (cm)
	Largura (cm)
	Razão altura/largura
	Volume (cm ³)
Ser Silencioso	Nível de ruído (dB)
Fácil de posicionar a imagem	Área de proteção máxima (m ²)
Estável ao carregar	Altura (cm)
	Largura (cm)
	Posicionamento do centro de gravidade (x, y)

Características da Qualidade

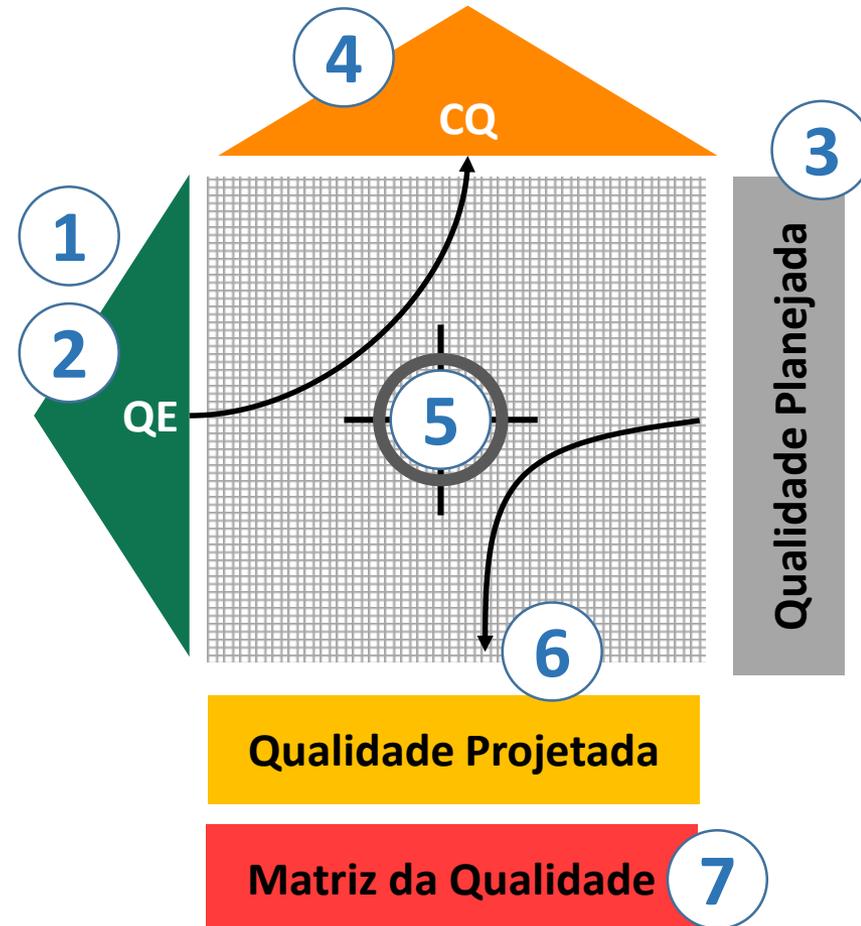
Atividade 5 : Extração das Características da Qualidade

PASSO 1 - Extrair elementos da qualidade a partir da tabela de qualidades exigidas

PASSO 2 - Identificar características da qualidade para cada elemento da qualidade

QFD – Visão Geral – Matriz da Qualidade

- 1 Obtenção da voz dos clientes
- 2 Obtenção das Qualidades Exigidas (QE)
- 3 Estabelecimento da Qualidade Planejada
- 4 Extração das Características da Qualidade (CQ)
- 5 Correlação
- 6 Conversão em Qualidade Projetada
- 7 Matriz da Qualidade



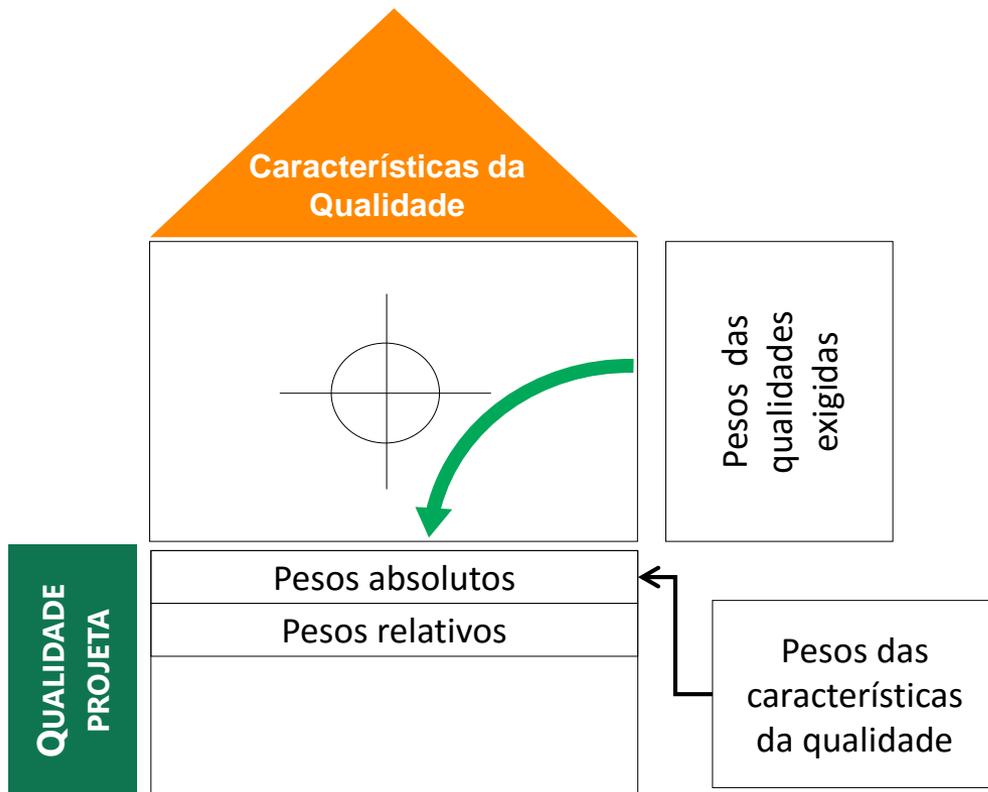
Correlação

Exemplo de correlação das características da qualidade com as qualidades exigidas para uma caneta

CQ \ QE	Material de Suporte							Qualidade Planejada								
	Altura	Diâmetro	Peso	Design	Durabilidade	Operacionalidade	Variedade de cores	Grau de Importância	Nosso Produto	Concorrente X	Concorrente Y	Plano de Qualidade	Índice de Melhoria	Argumento de Venda	Peso Absoluto	Peso Relativo
Escrever sem falhas					3	3		5	4	5	4	5	1,25	1,2	7,5	22,0%
Ser fácil de usar	5	5	1	3		5		5	3	4	3	5	1,67	1	8,3	24,5%
Ser seguro para carregar	3	3	1	3				2	2	3	4	3	1,50	1	3,0	8,8%
Ter longo tempo de uso		1			5			3	2	1	4	3	1,50	1	4,5	13,2%
Ser bonito	3	3		5			5	4	4	3	4	5	1,25	1,5	7,5	22,0%
Transmitir apego				5	1	3	3	2	3	4	3	4	1,33	1,2	3,2	9,4%
Qualidade Projetada	2,15 17,47%	2,28 18,55%	0,33 2,71%	2,57 20,90%	1,42 11,51%	2,17 17,62%	1,38 11,25%	Total							Total	100,00%

Tabela de Qualidade Projetada

O processo de conversão



		B			Pa	Pr
		B1	B2	B3		
A	A1	9	3		4,0	20%
	A2	1		3	6,0	30%
	A3	1	9	9	10,0	50%
					20,0	100%

Pa	2,6	5,1	5,4	13,1
Pr	19,8%	38,9%	41,2%	100%

$$(20\% \times 0) + (30\% \times 3) + (50\% \times 9)$$

Tabela Qualidade Projetada

Exemplo - Isqueiro



QE \ CQ	Altura	Peso	Durabilidade	Pressão de acendimento	Operacionalidade	Variedade de cores	Grau de interesse das mulheres
Acender sem falhas			3	9	3		
Fácil de usar	9	9			3		
Carregar com segurança	3	1	9	3			
Poder usar por longo tempo			9	3	3	1	
Ser um modelo bonito	3	3				9	3
Sentir apego			1		1	3	9

Qualidade Planejada		
-	Pa	Pr
-	6	17,1%
-	12	34,2%
-	4	11,4%
-	3	8,5%
-	6,2	17,7%
-	3,9	11,1%
Total	35,1	100%

Peso absoluto	3,9	3,7	2,4	2,1	1,9	2,0	1,5
Peso relativo	22%	21%	14%	12%	11%	11%	9%

Matriz da Qualidade



Características da Qualidade		Sabor		Aparência	Propriedades químicas					Propriedades físicas					Qualidade Planejada											
		Nível 2		Sabor do molho após descongelado	Unidade	Composição nutricional					Massa Líquida	Massa Bruta	Dimensão			Sinerese	Textura		Grau de Importância	Avaliação de Desempenho			Pesos			
		Sabor do molho	Sabor da massa			Teor de proteína	Quantidades de calorias	Teor de vitaminas	Teor de minerais	Teor de Gorduras totais			Largura	Comprimento	Espessura		Maciez da massa	Suculência da massa		Nossa Empresa	Empresa X	Empresa Y	Plano da Qualidade	Índice de Melhoria	Argumento de Venda	Peso Absoluto
		Nível 1	Nível 2	Sensorial	%	g	Kcal	mg	mg	g	g	g	cm	cm	cm	%	Sensorial									
		↑	↑	↑	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↑									
1. Molho à bolonhesa gostoso como o caseiro	1.1. Ter tempero suave	9			1		1	1	3									4	2	3	5	5	3	1	10	17%
	1.2. Ser bem vermelha			9														3	5	4	5	5	1	1	3	5%
2. Massa gostosa	2.1. Ter tempero suave		9		1				3								1	4	2	3	5	5	3	1	10	17%
	2.2. Ser leve	3	3		3	1	3		9	1	1						3	1	3	3	4	3	1	1	1	2%
	2.3. Ser molhadinha	3	3		9				3	9	9				9		9	2	3	4	5	3	1	1	2	3%
3. Ser nutritiva	3.1. Ter componentes nutritivos				1	9	1	9	9	9								4	3	3	3	4	1,3	1,5	8	14%
	3.2. Alimentar bem	1	1		1	1	3	1	1	9	3	9	9	9	9	3	1	1	3	3	3	3	3	1	1	3
4. Ser fácil de servir	4.1. Ser consistente	1	1		9	3			3	9	9	1	1	1	3	9	9	5	3	1	3	5	1,7	1,5	13	21%
	4.2. Ser ítegra após o corte	1	1		9	1			3	9	9	3	3	3	3	9	9	4	4	2	3	4	1	1,2	5	8%
	4.3. Não desmanchar na hora de servir	1	1		9	1			3	9	9	3	3	3	3	9	9	4	4	1	4	4	1	1,2	5	8%

Qualidade Projetada	Pesos	Peso absoluto	2,1	2,1	0,5	3,9	2,4	0,3	1,4	1,4	4,1	3,8	4,1	1,2	1,2	1,2	1,6	3,4	3,9	38,7	Total	Total = 59 100%	
		Peso relativo	5,4%	5,4%	1,2%	10,1%	6,3%	0,9%	3,7%	3,7%	10,5%	9,9%	10,7%	3,0%	3,0%	3,0%	4,1%	8,8%	10,2%	100%	Total	Correlações	
	Valores e comparações	Nossa empresa	4	3,9	7,6	10	32	880	1200	3263	46	65	585	12	17	4	20	5,1	4,8				
		Produto empresa X	+0,4	+0,5	+0,6	+0,01	+0,8	+1	+2,5	+1,6	+0,8	+1,1	+1,1	+0,01	+0,01	+0,01	+0,14	+0,4	+0,3				
		Produto empresa Y	4,8	4,4	6,1	14	34	870	1100	3120	42	91	559	12	17	4	28	3	2,8				
Metas de Desempenho	7,2	7,5	7,5	8	32	800	1120	3200	32	52	598	12	17	4	25	4,9	5						
		+0,5	+0,4	+0,28	+0,11	+0,8	+1,3	+2,6	+1,4	+0,9	+1	+1,08	+0,01	+0,01	+0,01	+0,17	+0,12	+0,2					
		7,5	7,5	7,6	18	40	880	1260	3300	44	40	610	12	17	4	25	7,5	7,5					
		+0,3	+0,3	+0,3	+0,01	+0,8	+1	+2,5	+1,6	+0,8	+1,1	+1,1	+0,01	+0,01	+0,01	+0,14	+0,3	+0,3					

9	Forte
3	Média
1	Fraca
	Inexistente



*Grupo de Pesquisa e Extensão Tecnológica da
Universidade Federal de Viçosa*

telefone + 55 31 3899 4086 | 4087

web www.ntg.ufv.br

Endereço

Universidade Federal de Viçosa (UFV)

Departamento de Engenharia de Produção e Mecânica (DEP)

Avenida Prof. Peter Henry Rolfs, s/n – Campus Universitário

CEP: 36570-900 – Viçosa – MG

Departamento de Engenharia de Produção e Mecânica (DEP-UFV)

