



LISBON  
SCHOOL OF  
ECONOMICS &  
MANAGEMENT  
UNIVERSIDADE DE LISBOA

# **Gestão de benefícios de investimentos em sistemas e tecnologias de informação**

**Mário Caldeira**

**2019**

## Investimentos em sistemas e tecnologias de informação

O investimento mundial em tecnologias de informação, estimado para 2016 pelo Gartner Group, é de 3.412.000.000.000 USD (três biliões, quatrocentos e doze mil milhões de dólares norte-americanos).

*Hardware:* 627 mil milhões USD;

Centros de dados: 175 mil milhões USD;

*Software* empresarial: 332 mil milhões USD;

Comunicações: 1.381 mil milhões USD;

Serviços de TI : 898 mil milhões USD.

Gartner Group (2016).

Press release, 5 julho de 2016

## Problema

Apenas 29% dos projetos informáticos realizados podem ser classificados como bem sucedidos, em termos de:

- Prazo previsto para realização do projecto;
- Dentro do orçamento;
- De acordo com um resultado funcional satisfatório.

**MODERN RESOLUTION FOR ALL PROJECTS**

	2011	2012	2013	2014	2015
SUCCESSFUL	29%	27%	31%	28%	29%
CHALLENGED	49%	56%	50%	55%	52%
FAILED	22%	17%	19%	17%	19%

The Modern Resolution (OnTime, OnBudget, with a satisfactory result) of all software projects from FY2011 - 2015 within the new CHAOS database. Please note that for the rest of this report CHAOS Resolution will refer to the Modern Resolution definition not the Traditional Resolution definition.

The Standish Group International. *The Chaos Report, 2015.*

## Problema antigo

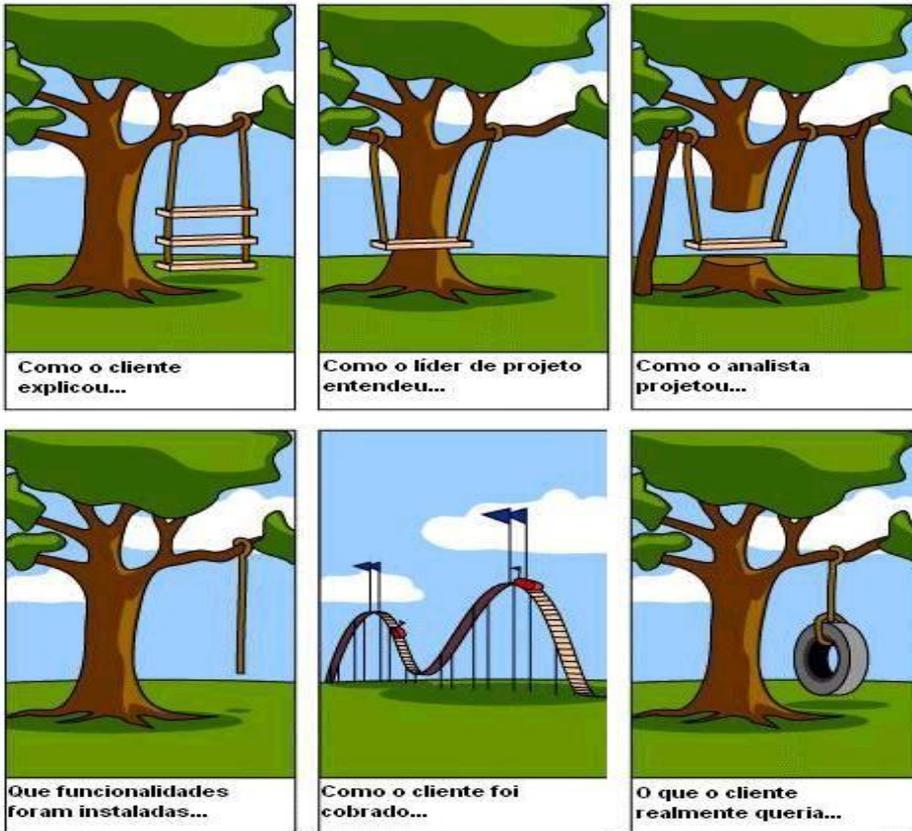
“ 83% dos directores de informática (no Reino Unido) admitem que as análises custo/benefício que suportam as propostas de investimento em TI são pura ficção”

“ Uma conspiração de mentiras ..... “

Kit Grindley. *Managing IT at the Board Level*,  
Pitman, London, 1995

# Dimensões de um projeto informático

## Organizacional



## Política



## Tecnológica

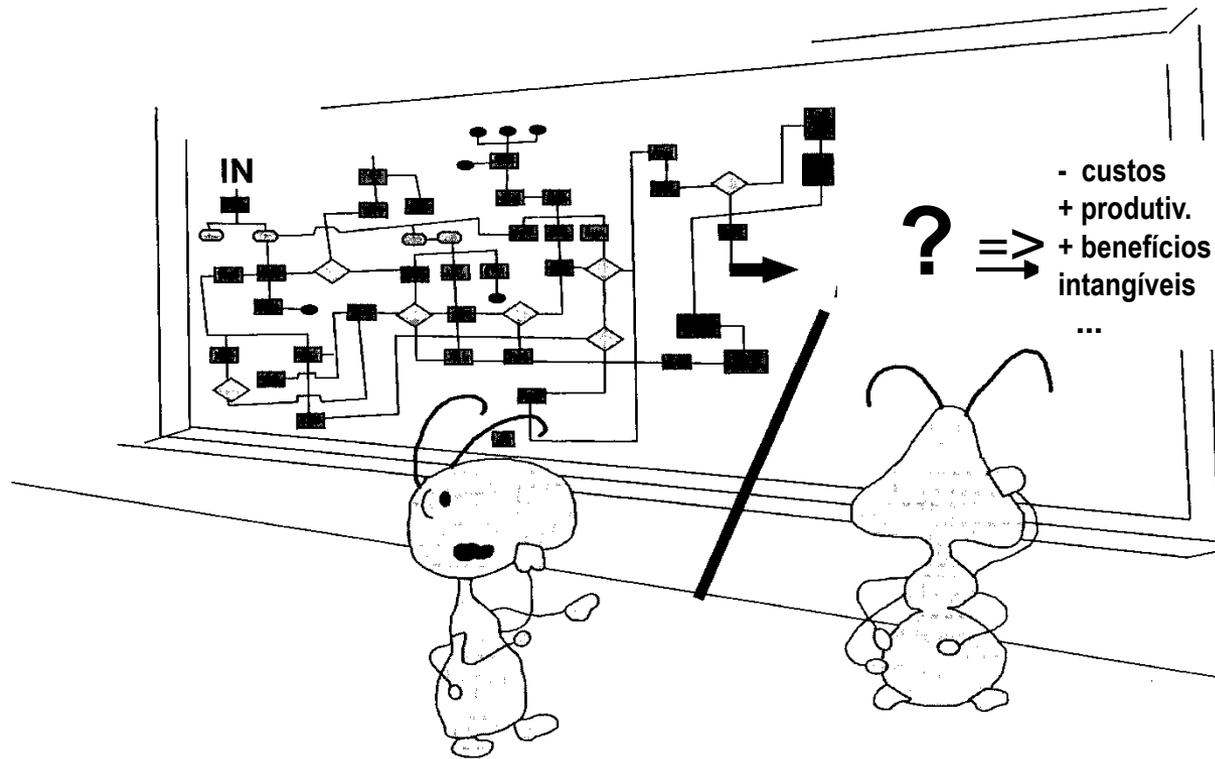


## Satisfação com as actividades de gestão de benefícios

	<b>NÃO SATISFEITOS com a abordagem actualmente utilizada</b>
Identificação dos custos do projeto	43%
Definição de prioridades no projeto	59%
<b>Identificação de benefícios</b>	<b>68%</b>
Desenvolvimento de um <i>business case</i>	69%
Plano de concretização de benefícios	75%
Avaliação e revisão dos benefícios alcançados	81%

Inquérito realizado em 200 organizações, em 30 países, entre 2006 e 2008. (Ward and Daniel, 2012)

# Plano de investimentos em SI/TI



## Investimentos e Produtividade: Um paradoxo?

***“ We see computers everywhere but not in the productivity statistics ”***

Robert Solow (Prémio Nobel da Economia)

# Framework para análise do sucesso com SI/TI

## **Contexto Externo**

### Suporte externo

Apoio técnico dos fornecedores de TI;  
Eficácia dos consultores.

### Tecnologia disponível

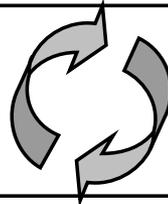
Qualidade dos produtos e serviços informáticos existentes no mercado.

### Ambiente do “negócio”

Pressão dos clientes e fornecedores para adoptar SI/TI.

## **Conteúdo**

- Tipo de sistemas;
- Objectivos e expectativas;
- Avaliação do desempenho;
- Período no tempo em que se realiza a adopção dos SI/TI.



## **Processo**

### **Etapas no processo de desenvolvimento de SI/TI**

Planeamento	Pessoas envolvidas
Construção / Aquisição	Modelos e técnicas
Instalação, testes, manut.	Formação em SI/TI
Gestão de benefícios	

## **Contexto Interno**

- Recursos disponíveis;
- Perspectivas e atitudes da direcção;
- Competências em SI/TI;
- Estrutura organizacional;
- Relações de poder e atitudes dos utilizadores.

## Níveis de sucesso

**Sucesso** - O nível de satisfação dos gestores com os SI/TI é elevado (4 ou 5, numa escala de 1 a 5). Não existem problemas significativos nem são visíveis soluções informáticas consideravelmente melhores. Na perspectiva dos entrevistados, a utilização de SI/TI traduz-se em elevados benefícios para o negócio.

**Sucesso moderado** - O nível de satisfação dos gestores com os SI/TI é positivo (3 ou 4). No entanto, existem alguns problemas com os SI/TI ou melhores soluções informáticas podem ser identificadas. Alguns benefícios para o negócio são alcançados com a utilização dos SI/TI.

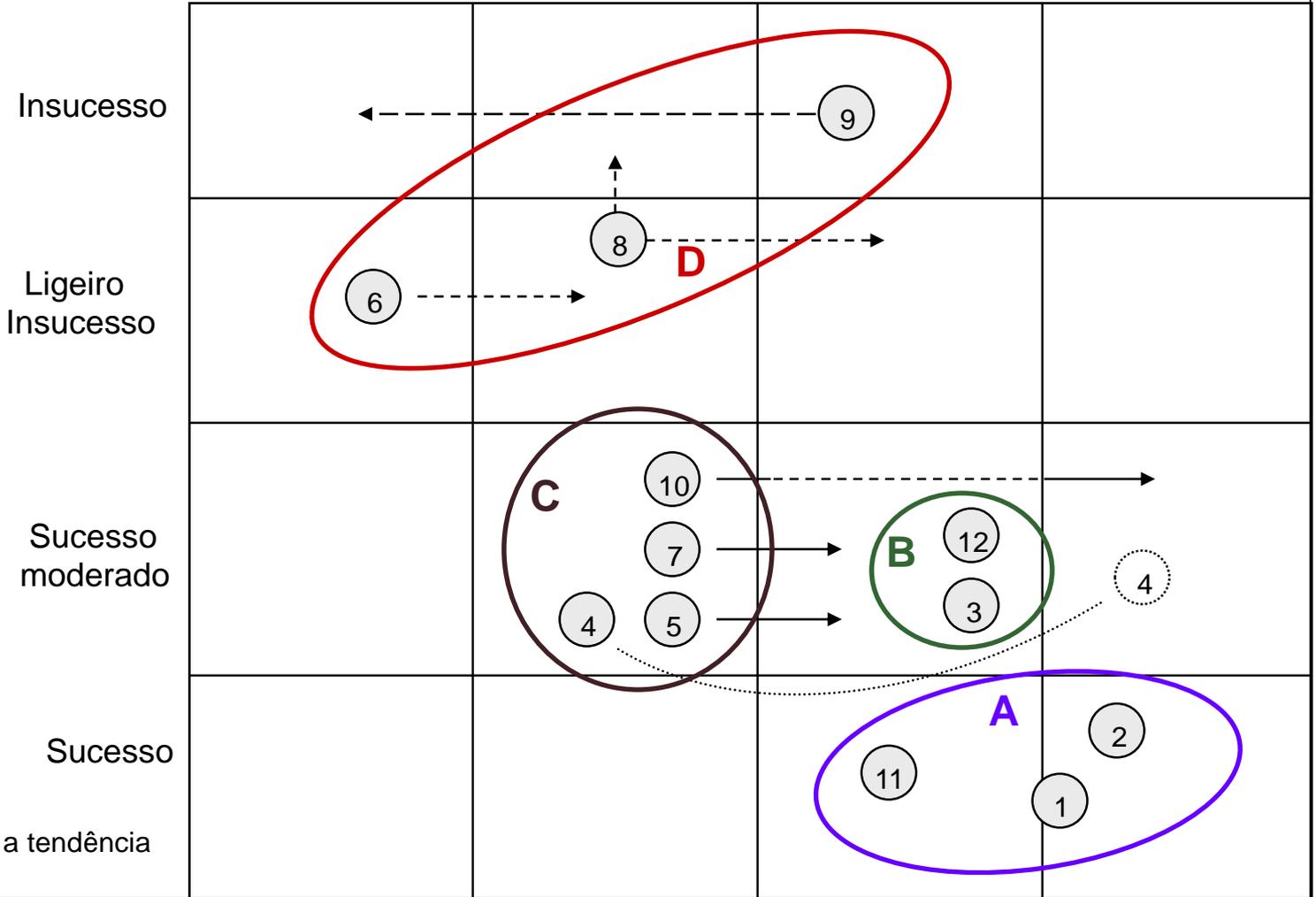
**Ligeiro insucesso** - Os entrevistados expressam baixos níveis de satisfação com os SI/TI na organização (2 ou 3). Existem alguns problemas significativos com os SI/TI mas são também identificadas algumas formas de ultrapassar esses problemas. Fraca contribuição dos SI/TI para o negócio.

**Insucesso** - A maioria dos entrevistados não estão satisfeitos com os SI/TI na organização (nível de satisfação expresso, 1 ou 2) ou problemas muito significativos são reportados sem encontrar soluções viáveis para esses problemas no curto/médio prazo. Fraca contribuição dos SI/TI para o negócio.

## Níveis de Adopção

Sistemas Administrativos + Sistemas de apoio à produção + Integração + Integração externa (SIO)

## Níveis de sucesso



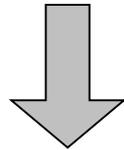
\* As setas indicam a tendência da empresa

## **Princípio fundamental da *Resource-Based Theory***

Os recursos da empresa (físicos, humanos ou organizacionais) que são difíceis de copiar pela concorrência, que não podem ser facilmente adquiridos no mercado, que requerem um processo de aprendizagem demorado ou uma mudança no comportamento organizacional, são mais provavelmente únicos à empresa, e são potencialmente uma fonte para um melhor desempenho da organização face à concorrência e obtenção de vantagens competitivas.

## Questões decorrentes do paradoxo

- Porque é que as empresas investem de forma crescente em SI/TI se eles não incrementam a produtividade?
- Se contribuem para o aumento da produtividade, porque razão a sua contribuição é tão difícil de avaliar?



**Paradoxo ou falta de evidência ?**

## Explicações para o alegado paradoxo

- Os benefícios originados pelos investimentos podem levar alguns anos a ser notados a nível financeiro;
- Dificuldade em isolar o impacto dos investimentos em SI/TI de outros investimentos (marketing, produção, etc);
- Deficiente gestão dos projetos;
- Dificuldade na identificação, valorização e controlo dos benefícios – ausência de um processo de gestão de benefícios.

## **Critérios tradicionais para avaliação de investimentos em SI/TI**

### **Financeiros ?**

*Pay-back, TIR, VAL, ...*

Quando os custos e proveitos podem ser medidos (ou estimados) quantitativamente. Substituir uma tecnologia existente e executar as mesmas funções de forma mais eficiente.

# Princípios de Cálculo Financeiro

Expressão geral de capitalização

$$C_n = C_0 \times (1 + \text{taxa})^n$$

Expressão geral de descapitalização

$$C_0 = C_n \times (1 + \text{taxa})^{-n}$$

$C_0$  - Capital no momento de tempo 0

$C_n$  - Capital no momento de tempo n

**taxa** - taxa de actualização/capitalização

**n** - Período de tempo



$$C_1 = 100 \times (1 + 0,1)^1 = 110$$

$$C_2 = 100 \times (1 + 0,1)^2 = 121$$

$$C_3 = 100 \times (1 + 0,1)^3 = 133,1$$

$$C_4 = 100 \times (1 + 0,1)^4 = 146,41$$

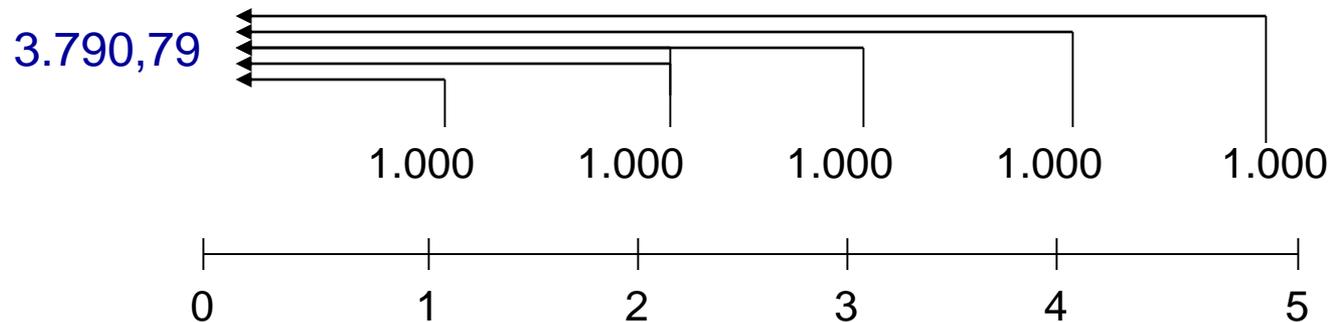
$$C_5 = 100 \times (1 + 0,1)^5 = 161,051$$

Taxa de actualização = 10%

## Valor Actual Líquido

O VAL (Valor Actual Líquido) permite determinar o valor actual de uma série de *cash-flows* futuros descontados a uma taxa fixa periódica.

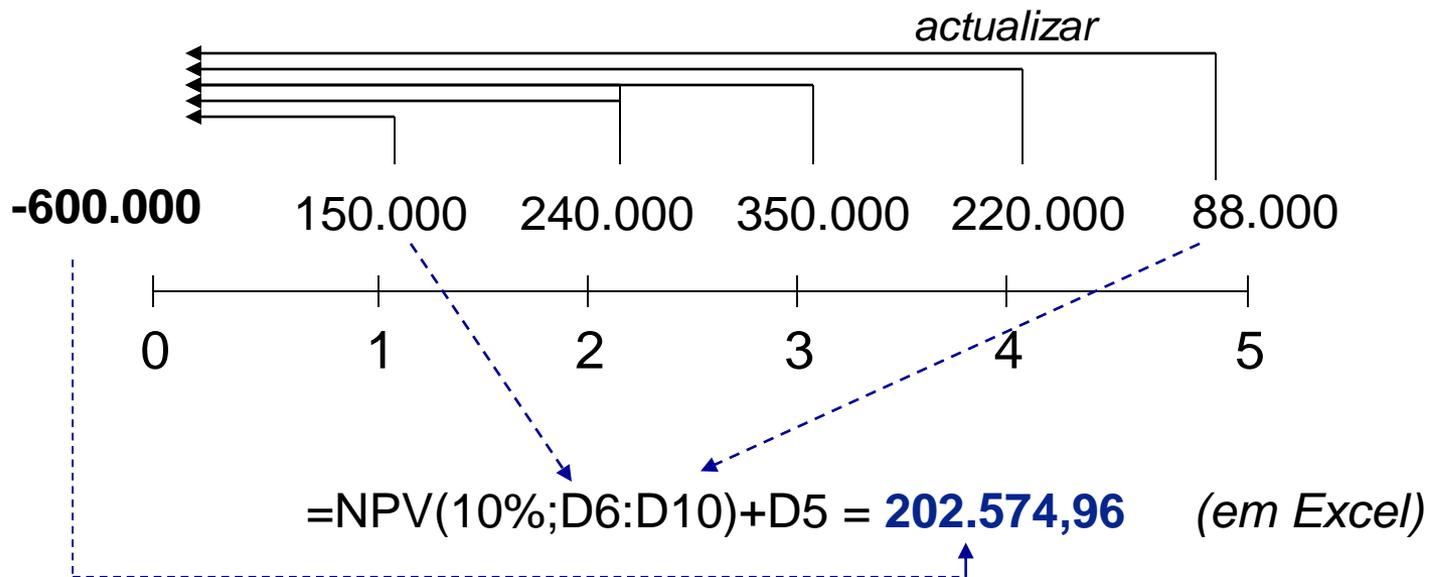
Exemplo: Queremos saber quanto vale no momento 0 um conjunto de *cash-flows* futuros, considerando uma taxa periódica de atualização de 10%.



$$1000 \times (1,1)^{-1} + 1000 \times (1,1)^{-2} + 1000 \times (1,1)^{-3} + 1000 \times (1,1)^{-4} + 1000 \times (1,1)^{-5} = \underline{3.790,79}$$

## Exemplo de utilização do Valor Actual Líquido

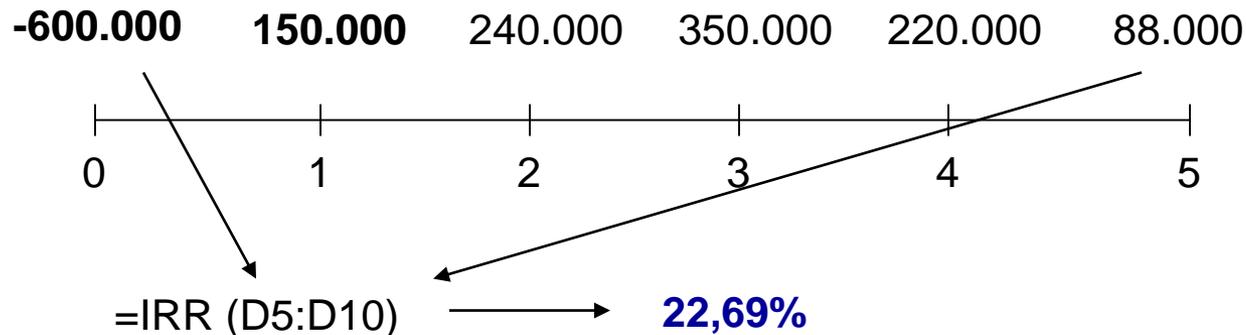
Queremos saber quanto é que vamos ganhar (em valores do ano 0) com um investimento de 600.000 euros que se prevê que irá gerar no futuro os resultados líquidos apresentados, considerando uma taxa de atualização de 10%.



## Taxa Interna de Rendabilidade - TIR

A TIR permite determinar a taxa de rentabilidade de um projeto de investimento, sabendo os *cash-flows* que são gerados.

Exemplo: Investimento de 600.000 euros num projeto que se prevê que irá gerar os seguintes retornos financeiros:





**Qual é o valor de um sistema informático cujo resultado da sua aplicação poderá ser salvar mais algumas vidas ?**

## Exemplo: *London Ambulance Service*

**Fev. 1991** - São apresentados os requisitos do novo sistema informático para entrar em funcionamento em Janeiro de 1992.

Incluía: *Computer Aided Despatch System; Computer Map Display System; Automatic Vehicle Location System; Mobile Data Terminals; Radio Interface System;*

**26 Out. 1992** - O novo sistema entra em funcionamento. Vários problemas ocorreram:

- Não estavam identificadas algumas ruas e existiam chamadas que se perdiam no sistema;
- Falha do sistema de localização de ambulâncias em identificar os 53º veículos;
- Falha na tentativa de identificar chamadas repetidas para o mesmo acidente;
- Dificuldades do pessoal das ambulâncias a trabalhar com o computador (deficiente formação);
- As ambulâncias ou não chegavam ao local, ou chegavam tarde, ou chegavam duas ao mesmo tempo ...

**27 Out. 1992** - A situação era tão má que o sistema informático foi desactivado.

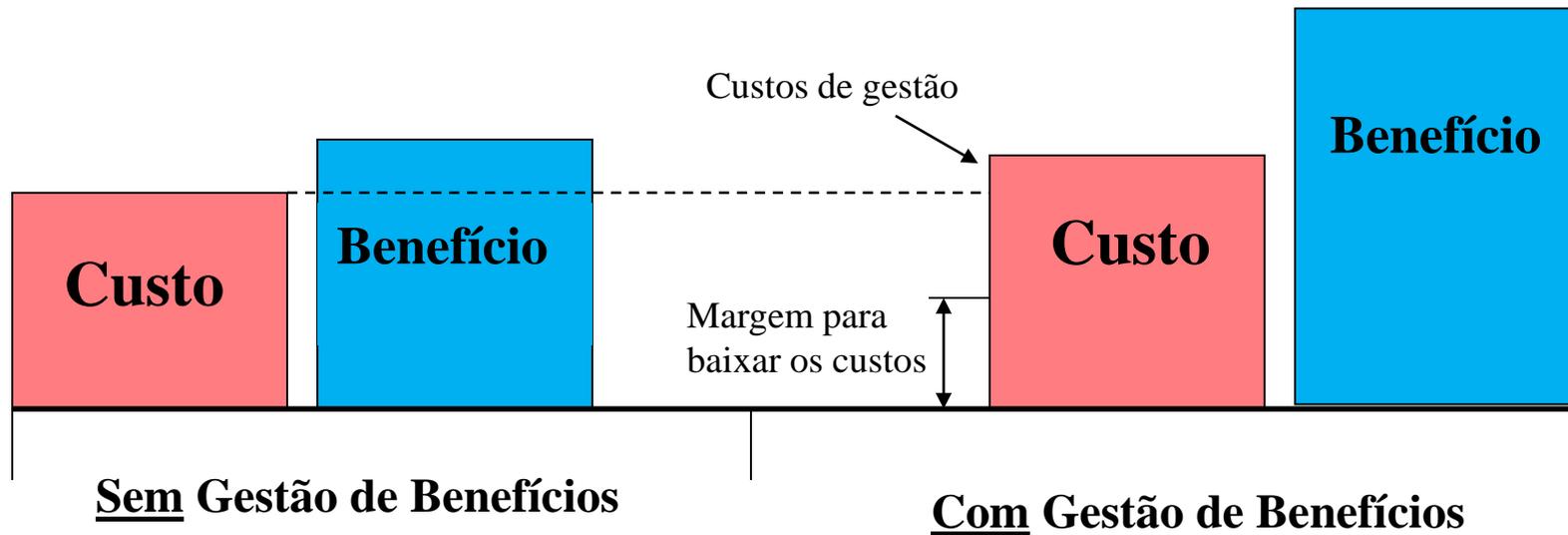
**28 Out. 1992** - O sistema volta a ser semi-manual. O CEO da LAS demite-se. É instaurado um inquérito.

**4 Nov. 1992** – Falta de confiança no sistema informático – sistema completamente manual.

**Fev. 1993** - O *Chairman* da LAS pede a demissão. O relatório do inquérito sugere que o desenvolvimento de um novo sistema informático deverá apenas ocorrer após 4 anos e com um orçamento limitado a £4m.



## Valor da Actividade de Gestão de Benefícios



## Gestão de Benefícios

Processo de organização e gestão que permite que os benefícios potenciais decorrentes da utilização de tecnologias de informação nas organizações sejam alcançados.

gestão de benefícios  $\neq$  gestão de projeto

## A abordagem *Benefits Management*

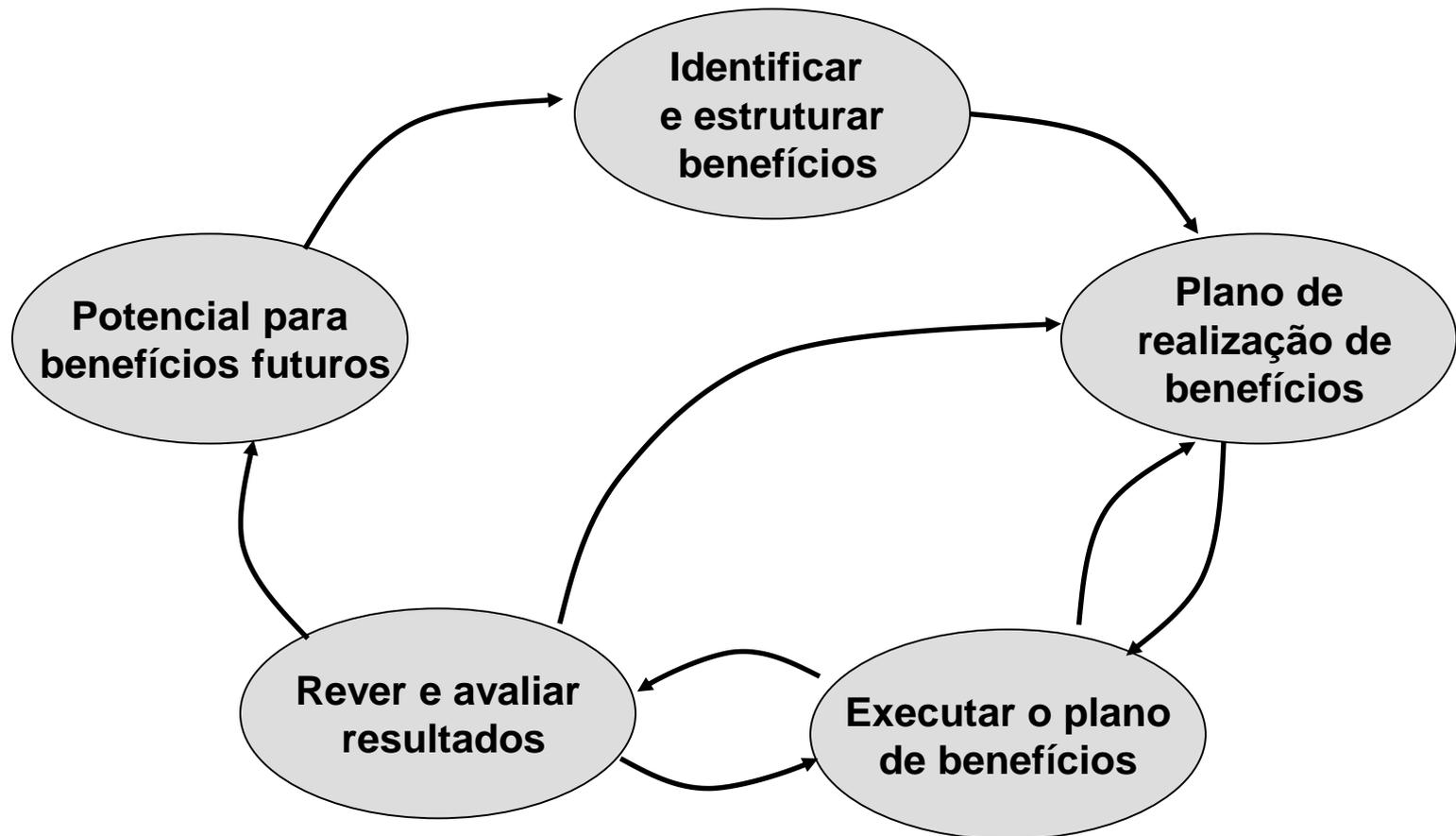
Inclui:

- A análise dos aspectos organizacionais mais relevantes para a concretização de benefícios decorrentes dos investimentos em SI/TI;
- Um conjunto de técnicas para tornar o ciclo de vida dos investimentos em SI/TI mais eficaz;
- Plano de benefícios, que interliga os objectivos do negócio com a gestão da mudança para alcançar os benefícios;
- Compreender o papel e interesse dos diferentes stakeholders da organização;
- Envolvimento dos gestores para melhorar o resultado dos investimentos em SI/TI;
- Analisar a relação entre a gestão de benefícios e outras abordagens orientadas para a gestão de projectos, desenvolvimento de SI/TI, e análise de investimentos.

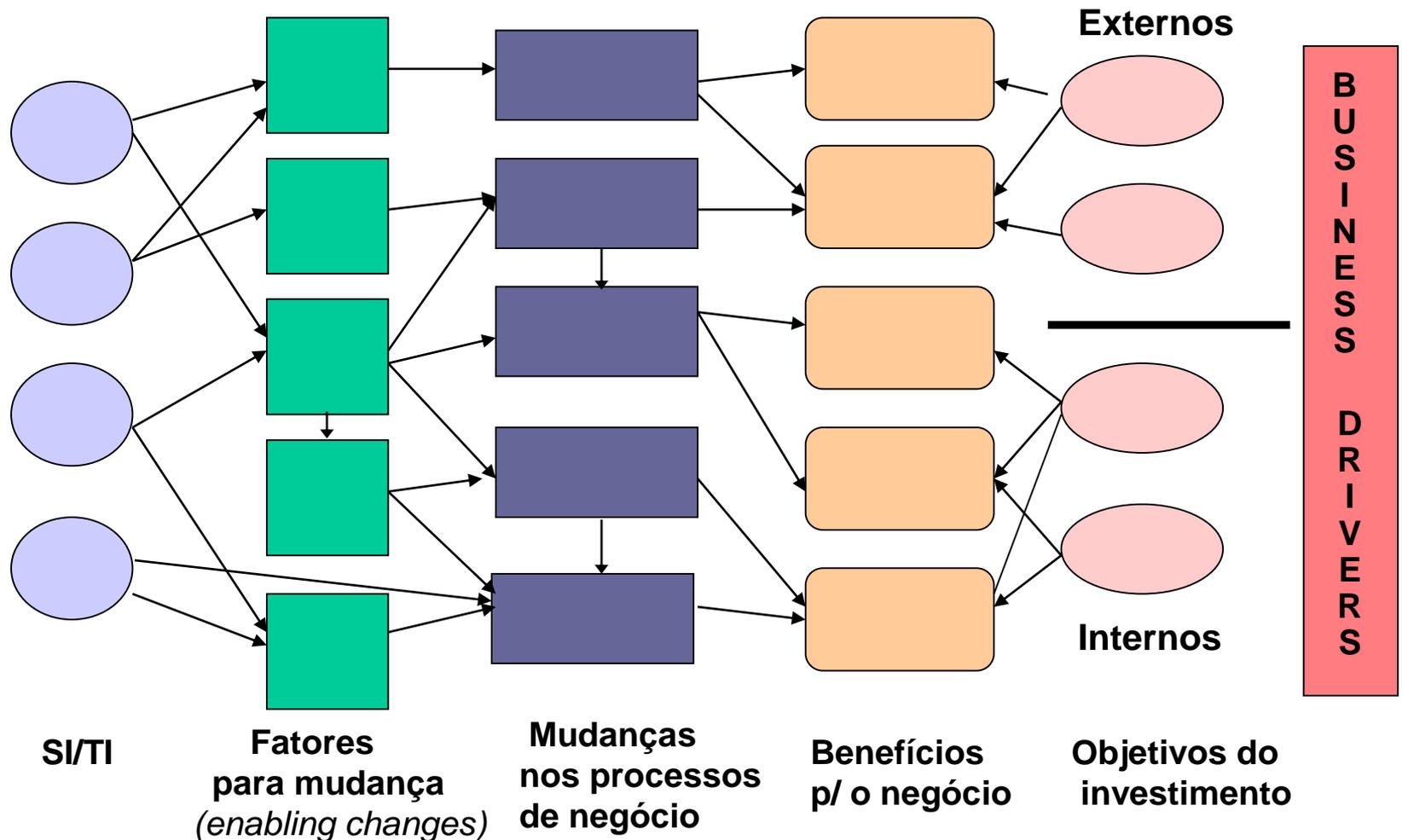
## Princípios essenciais

- Cada benefício tem de ter um responsável pela sua concretização (*owner*);
- A menos que um benefício possa ser, no mínimo, observável, ele não existe;
- A *performance* só melhora quando as pessoas realizam os processos de forma diferente.

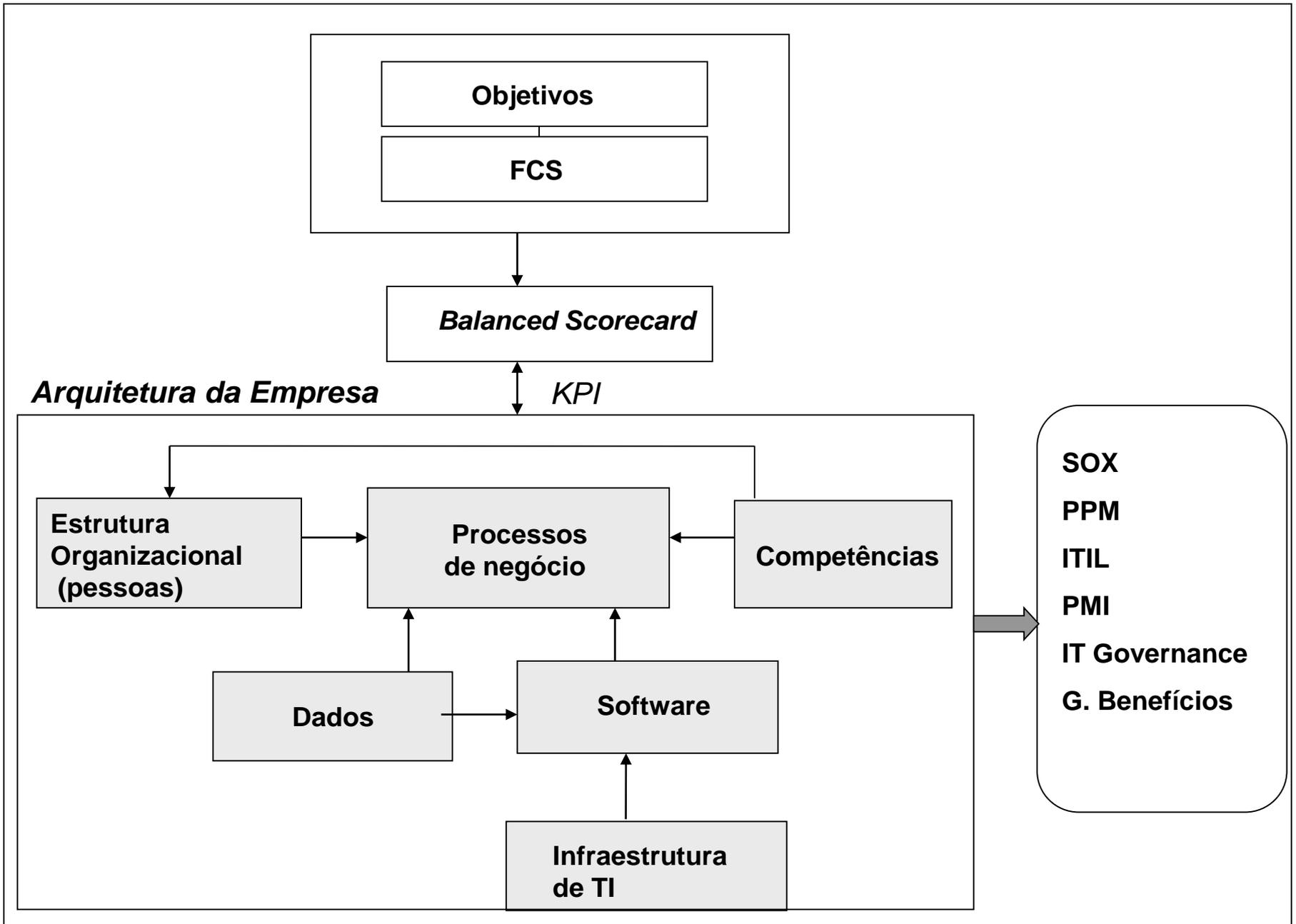
## O modelo de processos da gestão de benefícios



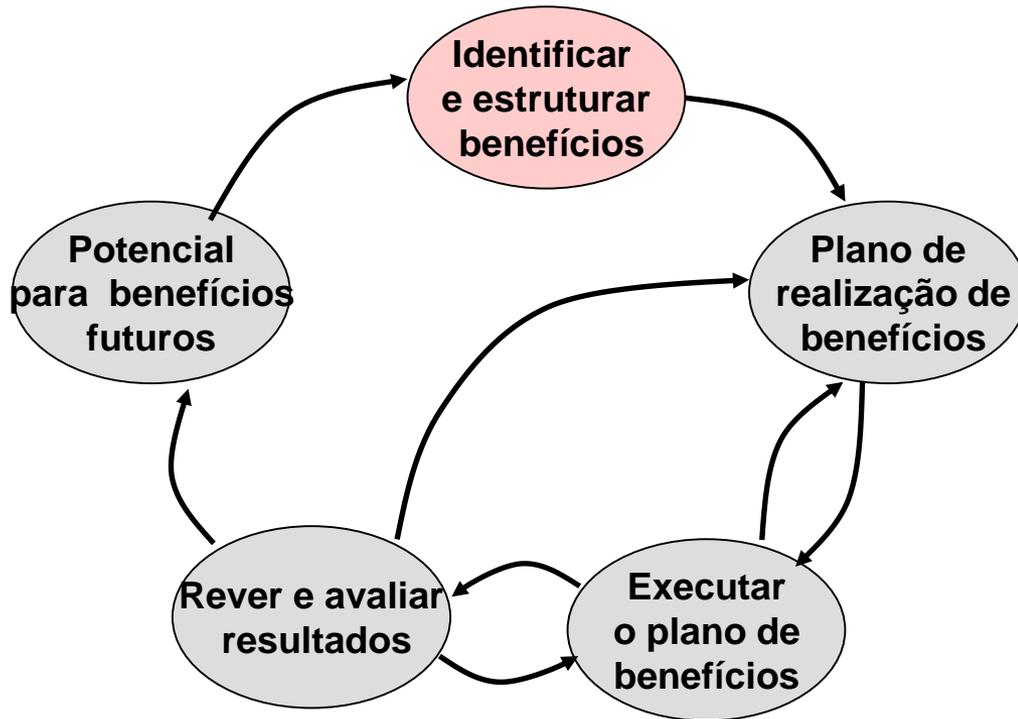
## Rede de Dependência de Benefícios



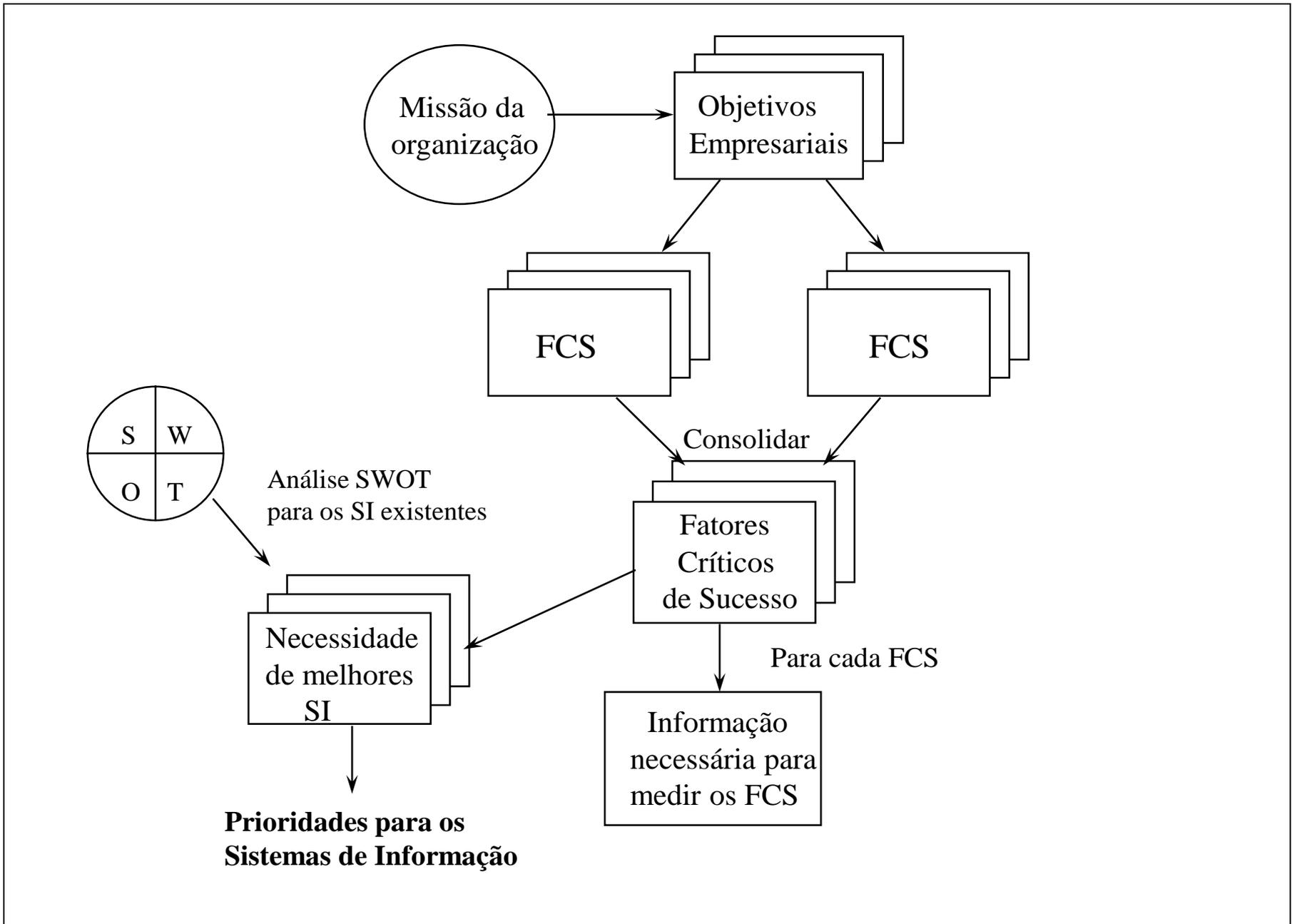
Fonte: Ward, J. e Daniel, E. (2012). *Benefits Management – How to increase the business value of your IT projects*, Wiley, Chichester



## Fase 1 - Identificar e estruturar benefícios.

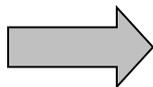


- Analisar os *business drivers* para determinar os objectivos do investimento;
- Determinar o tipo de benefícios que irão resultar do projeto e como irão ser medidos;
- Definir quem são os “donos” (responsáveis) dos benefícios;
- Identificar os factores de mudança, e as mudanças necessários na organização, assim como as implicações para os *stakeholders*;
- Produzir um *business case* inicial para o projecto.



## Business Drivers, Mudança organizacional e Objectivos do investimento em SI/TI

### Business Drivers



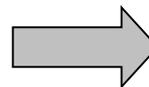
Perspectiva dos gestores de topo sobre o que é importante para o negócio, num dado período de tempo, de forma a definir que mudanças devem ocorrer.

### Mudança Organizacional



Alterações nos processos organizacionais necessárias para garantir que os benefícios são alcançados. Novas formas de trabalhar. Alterações na estrutura, responsabilidades ou funções.

### Objectivos do Investimento em SI/TI



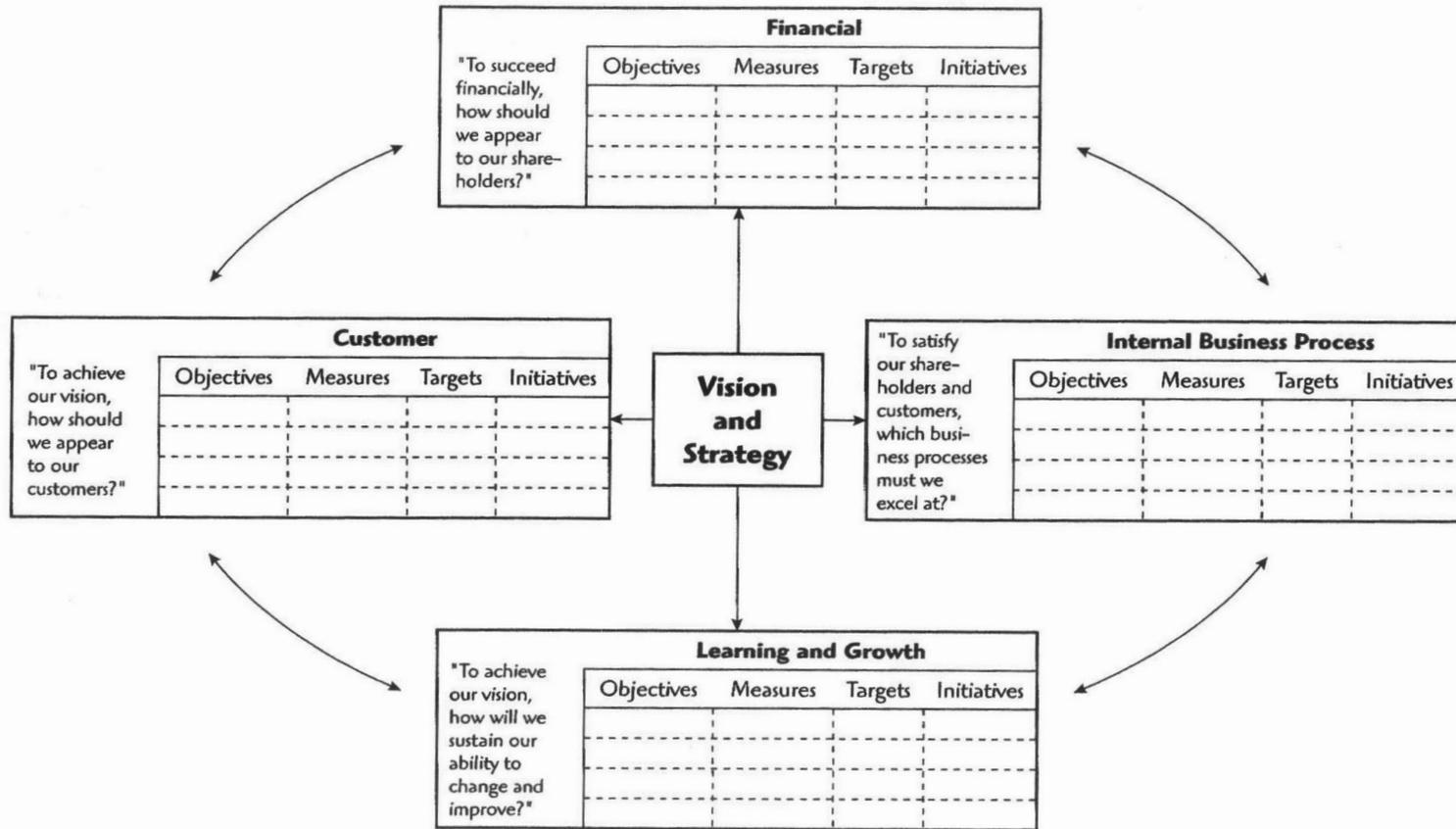
Conjunto de afirmações que descrevem o que a organização procura alcançar com os investimentos em SI/TI. Devem descrever qual será a situação após a conclusão bem sucedida do projeto.

## Estruturação de benefícios

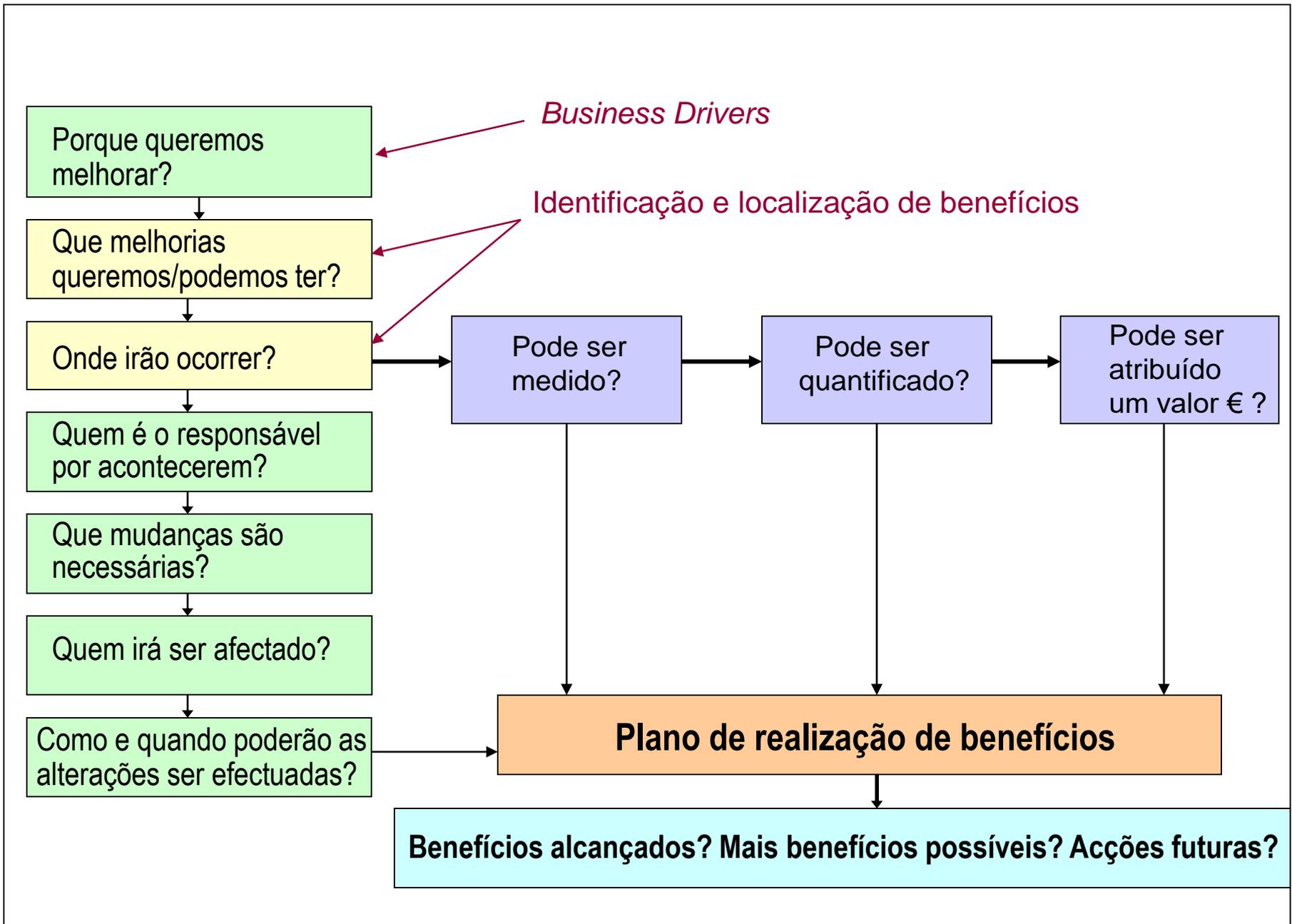
GRAU DE EXPLICITAÇÃO	Novos sistemas	Melhorar os sistemas actuais	Descontinuar sistemas
<b>Financeira</b>	Pode ser estimado um valor financeiro para o benefício.		
<b>Quantificável</b>	É possível estimar uma valor, quantificar, o benefício		
<b>Mensurável</b>	O benefício está a ser medido ou podem ser identificadas métricas, mas não é actualmente possível estimar, com rigor, qual será a melhoria no desempenho da organização.		
<b>Observável</b>	Benefícios identificados por um grupo de especialistas, com base nos seus conhecimentos e experiência		

# Balanced Scorecard

Exhibit 1.5 The Balanced Scorecard



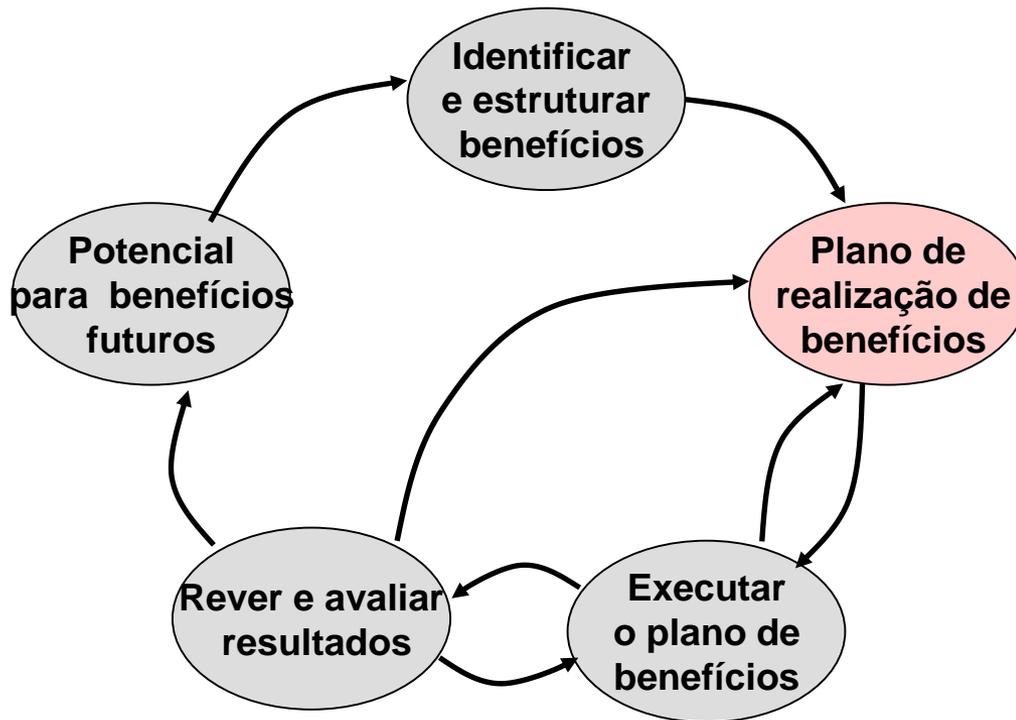
Reprinted by permission from *Harvard Business Review*. Exhibit from "Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System," by Robert S. Kaplan and David P. Norton, January–February 1996, p. 76. Copyright © 1996 by the Harvard Business School Publishing Corporation; all rights reserved.



## Aspectos a incluir no *Business Case*

- *Business Drivers*
- Objectivos do Investimento
- Benefícios
- Custos do Projeto: hardware, software, consultores, custos internos de desenvolvimento, custos de actualização da infraestruturas, custos da mudança organizacional, custos de formação.
- Resultado financeiro previsto para o projeto: benefícios financeiros – custos.
- Análise de risco:
  - riscos técnicos – complexidade das funcionalidades, número de interfaces, ...
  - riscos financeiros – grau de confiança na identificação dos custos e benefícios do projeto.
  - riscos organizacionais – quando o projeto requer mudanças organizacionais profundas que não são fáceis de concretizar.

## Fase 2 – Plano de realização dos benefícios



- Finalizar as medidas dos benefícios, e planejar as mudanças organizacionais necessárias;
- Obter o acordo dos *stakeholders* relativamente ao seu papel e responsabilidades para obtenção de benefícios;
- Produzir um plano detalhado de realização de benefícios e justificação do investimento a realizar em SI/TI.

## Componentes do Plano de Benefícios - Sumário

### **Contexto e objectivos.**

O Plano descreve como os objectivos irão ser alcançados com a utilização de recursos e numa escala temporal previamente definida.

### **Como e porquê.**

O Plano irá comunicar à gestão de topo quais são os benefícios e porque foram definidos. Irá também identificar interdependências entre os benefícios.

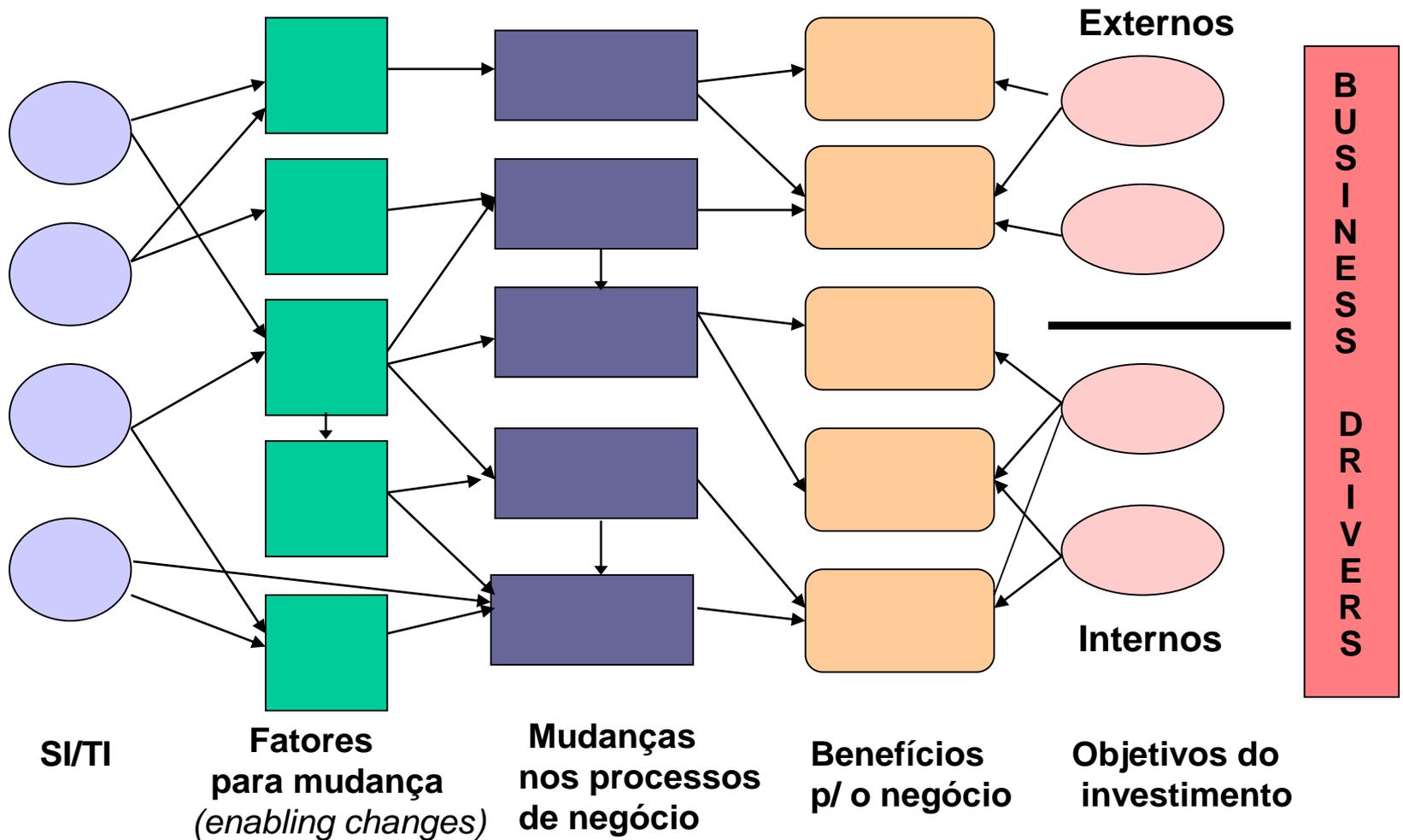
### **Beneficiários**

O Plano deverá apresentar uma lista dos beneficiários com o projeto. Um benefício tem de ter, pelo menos, um dono.

### ***Timing***

O Plano irá apresentar pormenorizadamente a sequência de benefícios, o timing da sua realização e as actividades necessárias para obter esses benefícios.

## Rede de Dependência de Benefícios



Fonte: Ward, J. e Daniel, E. (2012). *Benefits Management – How to increase the business value of your IT projects*, Wiley, Chichester

# The Zachman Framework for Enterprise Architecture™

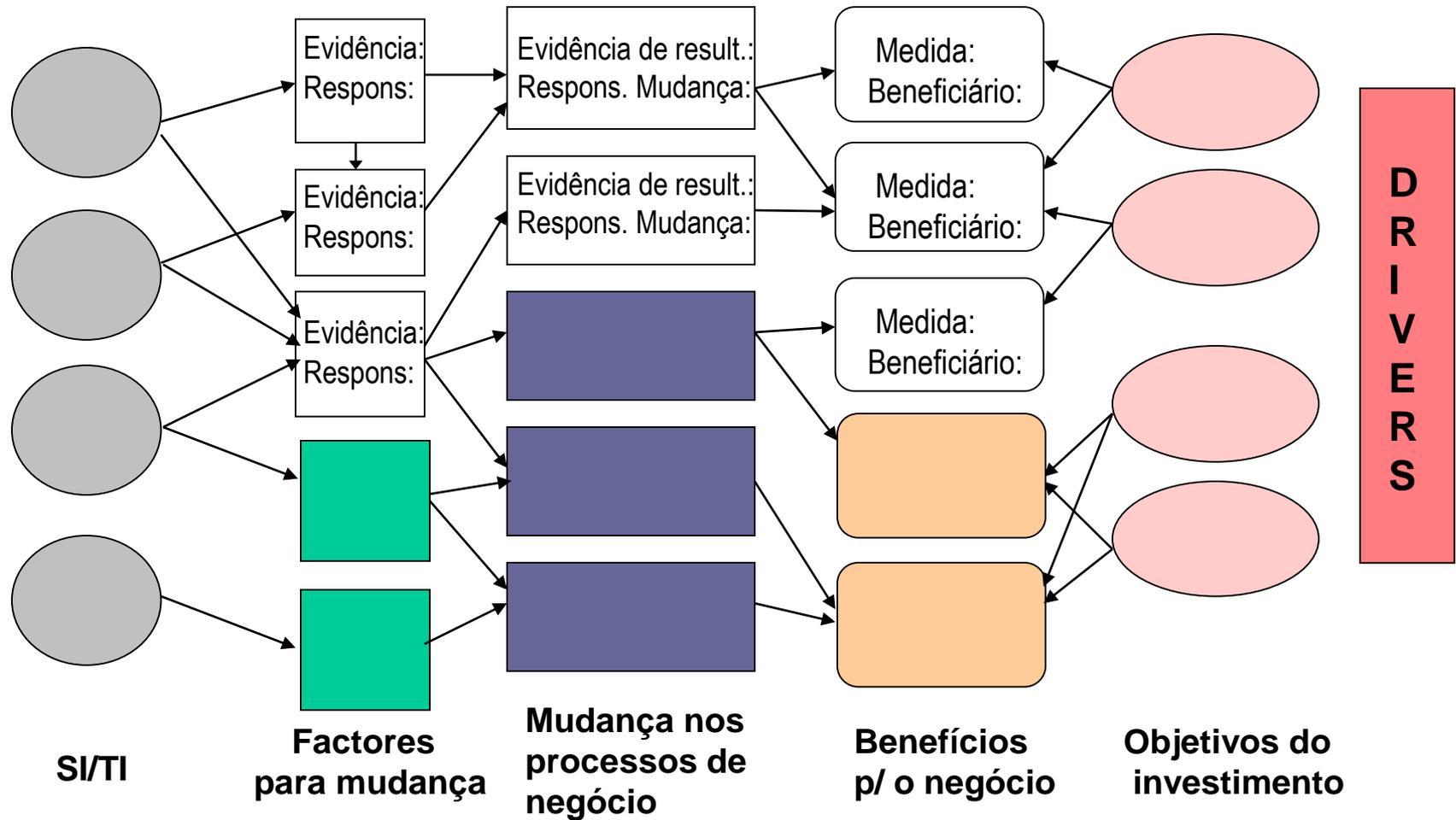
## The Enterprise Ontology™

Version 3.0

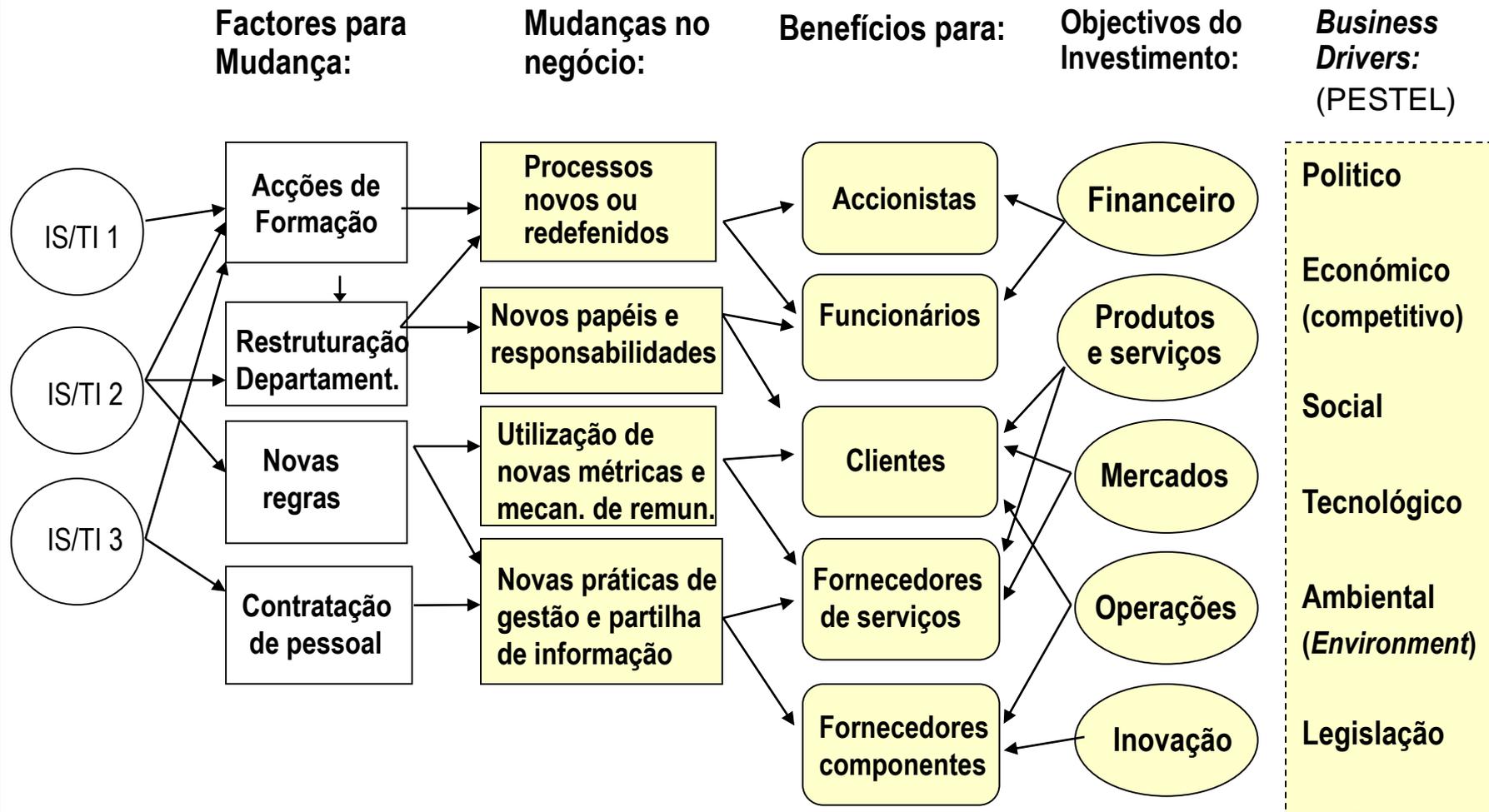


\*Hierarchical integration lines are shown for example purposes only and are not a complete set. Composite, integrative relationships connecting every cell horizontally potentially exist.

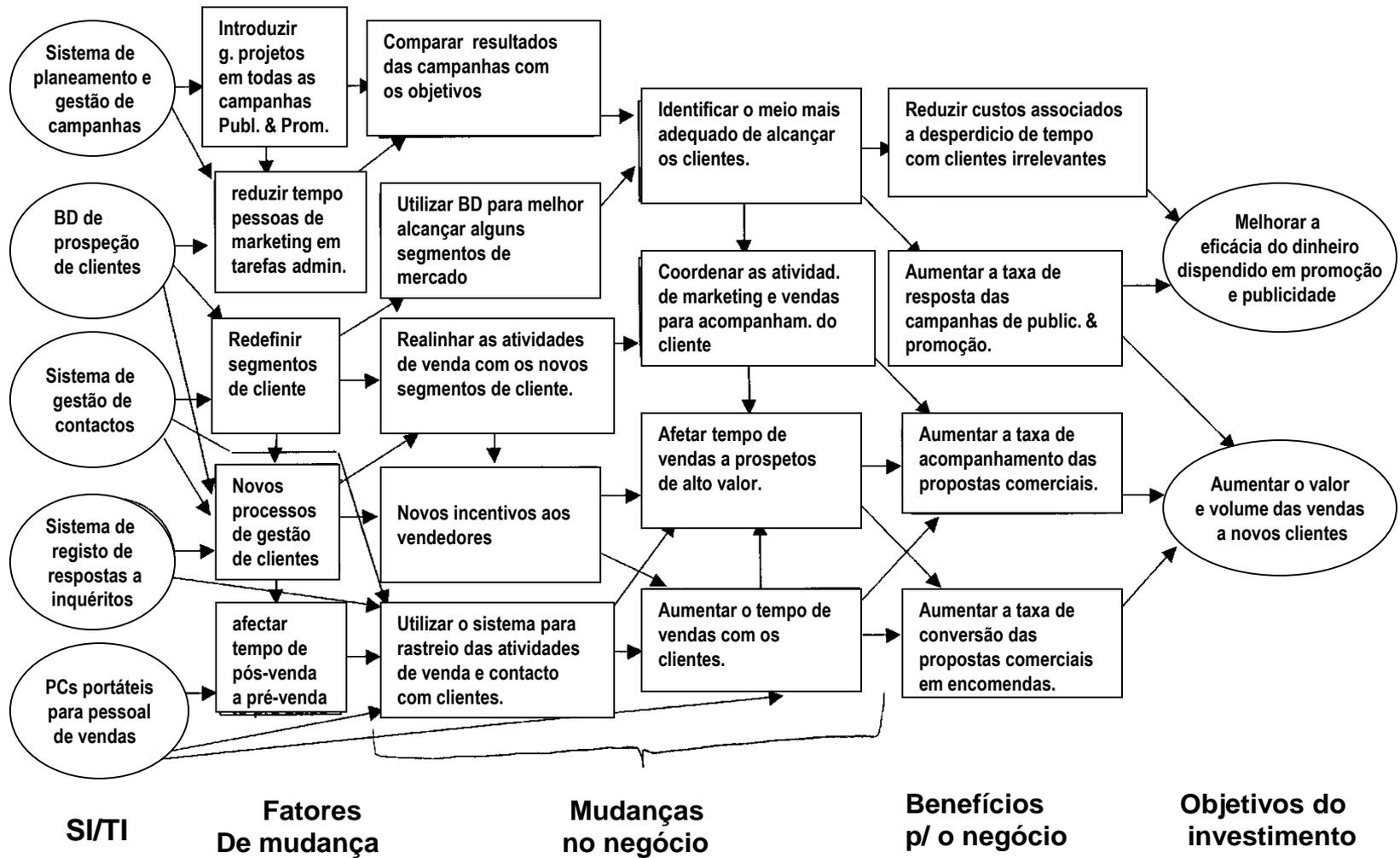
## Medidas e Responsabilidades



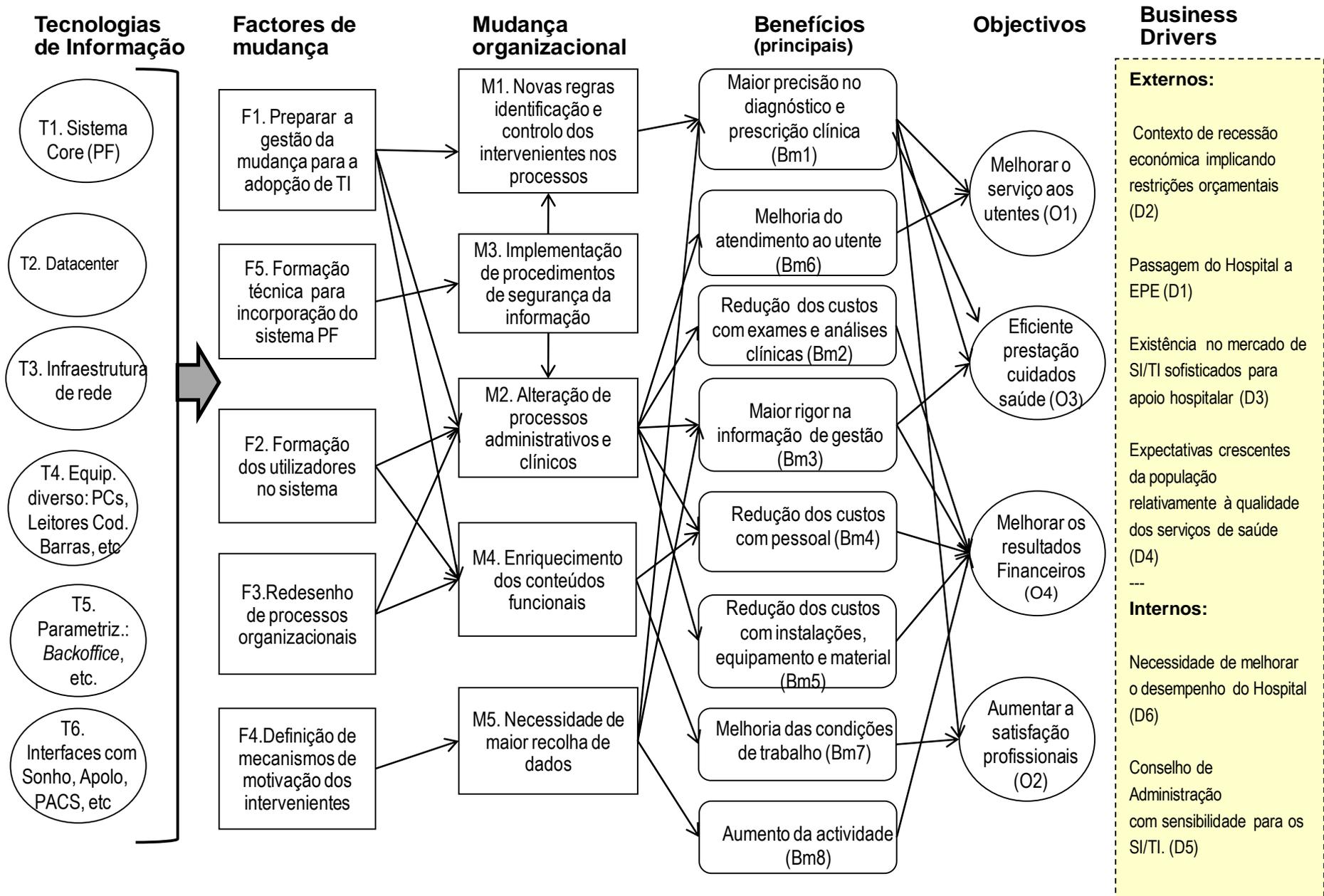
## Estratégia Empresarial e Rede de Dependência de Benefícios



# Rede de dependência de benefícios – Exemplo de projecto de CRM



# Rede de Dependência de Benefícios generica – Sistema *paper free* num hospital



## Plano de realização dos benefícios - exemplo de estrutura -

ID	Designação do Benefício	Macro Benefício Associado	Métrica	Valor esperado/ inicial	Valor esperado / realizado	Fonte	Tipo de Benef.	Responsável	Stakeholders principais	Stakeholders secundários	Date	Impacto

# Ficha de Benefício

ID \_\_\_\_\_

Designação do Benefício: \_\_\_\_\_

Macro Benefício Associado: \_\_\_\_\_

Tipo de benefício (*Financeiro; Quantificável; Mensurável; Observável*): \_\_\_\_\_

Métrica: \_\_\_\_\_

Valor inicial: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Valor esperado: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Valor realizado: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

“Owner”: \_\_\_\_\_

Fonte: \_\_\_\_\_

Descritivo/Racional: \_\_\_\_\_

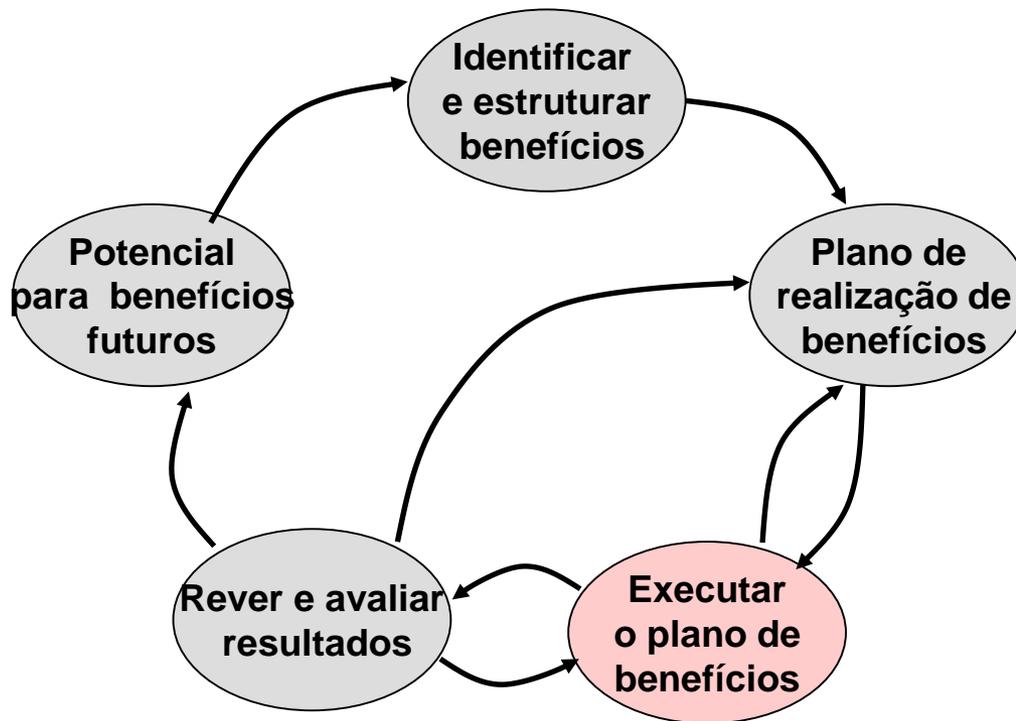
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Exemplo: Benefícios potenciais decorrentes da implementação de um sistema hospitalar *paper free*

ID	Designação do Benefício	Macro Benefício Associado	Métrica	Valor inicial	Valor esperado/ realizado	Fonte	Tipo de benefic.	Resp.	Stakeholder Princ.	Stakeholders secund.	Impacto
B1	Redução de tempo e custo do processo de auditoria à Triagem de Manchester.	Bm1	Tempo médio para auditar um processo e respectivo custo	6m 24s (€2/ processo)	VE:3m 12s R: 1m58s (1 € / processo)	Enfª. X	F	AT	AT	DE; M	1.800 € /ano
B2	Redução do custo de análises solicitadas	Bm2	Número de análises solicitadas e respectivo valor (amostra: 6 dias)	42 análises (8h-16h) 47 análises (16h-24h)	Redução 10% Não realiz..	Dr. Y	F	M	DL	CA; M; DC; MS; P	300.000 € /ano
B3	Redução do número de raios-x solicitados	Bm2	Número de raios-x solicitados (amostra: 6 dias)	52 raios-x (8h-16h) 49 raios-x (16h-24h)	Redução 5% Não realiz.	Dr. Z	Q	M	DI	CA; M; DC; MS; P	Pouco significativo, financeiramente.
B4	Redução do número de TACs solicitados	Bm2	Número de TAC's solicitadas e valor (amostra: 6 dias)	5 TACs (8h-16h) 6 TACs (16h-24h)	Redução 5% Realizado	Dr. Z	F	M	DI	CA; M; DC; MS; P	150.000 € /ano
B5	Redução do número de ecografias solicitadas	Bm2	Número de ecografias solicitadas (amostra: 6 dias)	5 Ecograf. (8h-16h) 1 Ecograf. (16h-24h)	Redução 5% Realizado	Dr. Z	F	M	DI	CA; M; DC; MS; P	50.000 € /ano

## Fase 3 – Executar o plano de benefícios

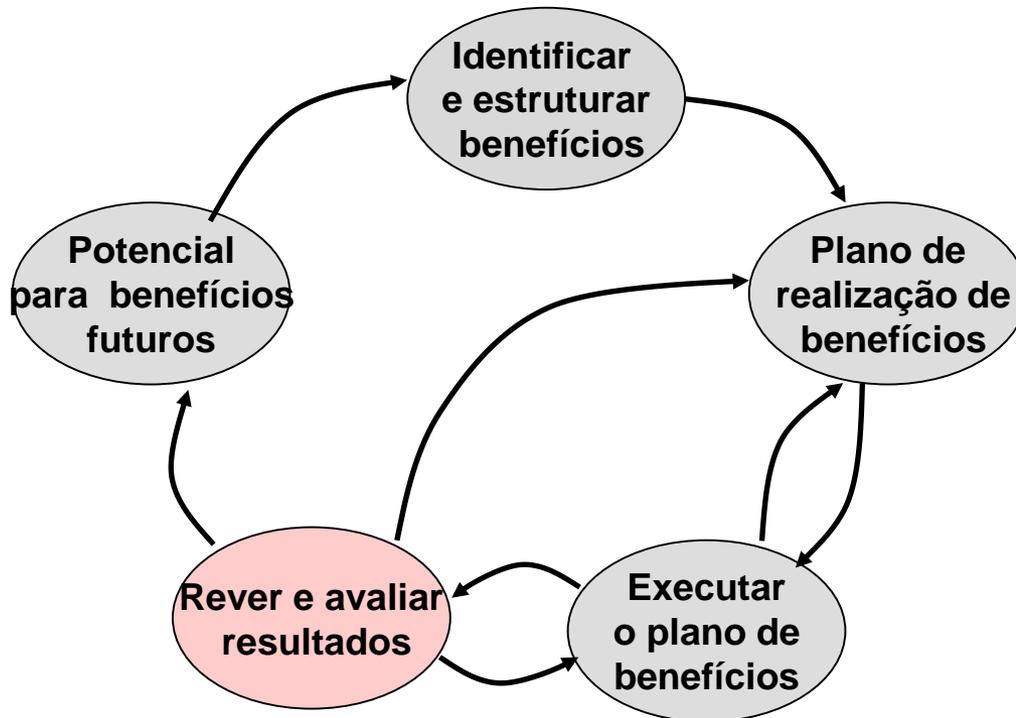


- Gerir os programas de mudança organizacional - prosseguir a obtenção de benefícios assim como acompanhar a implementação técnica dos sistemas informáticos;
- Rever a evolução do projeto relativamente ao plano de realização de benefícios (definido na fase anterior).

# Stakeholder Analysis

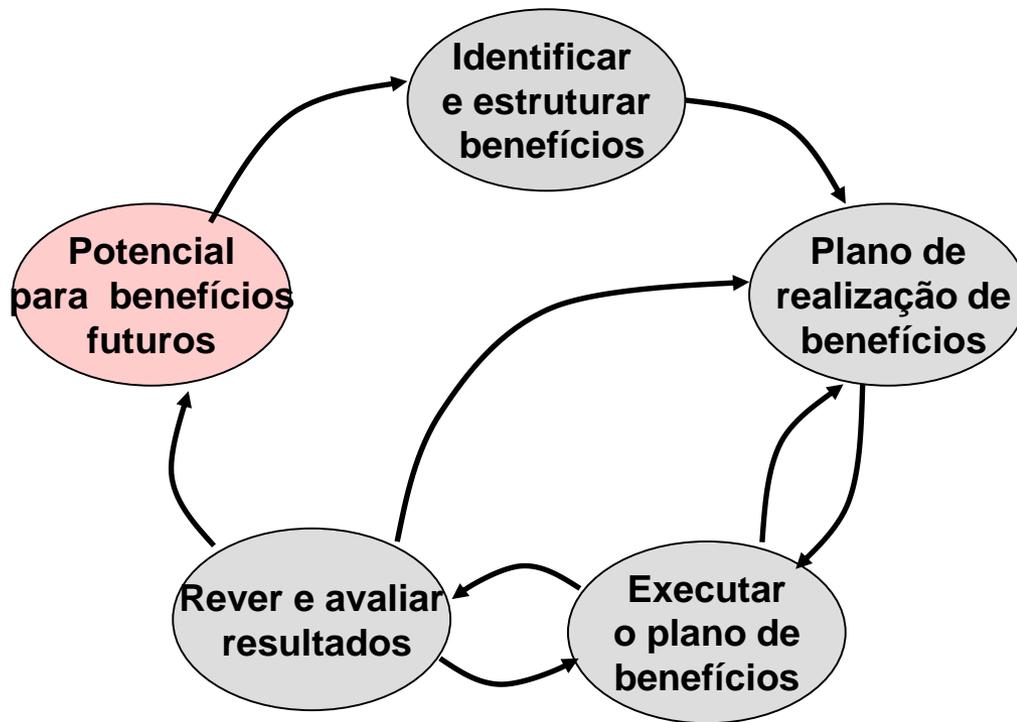
Grupo de Interessados <i>(Stakeholders)</i>	Benefícios (ou desvantagens) Percebidos	Mudanças Necessárias	Potenciais Resistências à Mudança	Empenho (Existente e Requerido)				
				Resis-tência	Nenhum	Permitem	Ajudam	Realizam
						E	→	R
				E	→			R
				E	→	R		

## Fase 4 – Rever e avaliar resultados



- Avaliar formalmente se os benefícios foram atingidos;
- Iniciar acções para obter benefícios de maior valor, se possível;
- Identificar lições para projetos futuros.

## Fase 5 – Potencial para benefícios futuros.



- Identificar novos benefícios potenciais associados à implementação do sistema informático e iniciar as ações necessárias para a sua realização;
- Identificar benefícios potenciais que justifiquem futuros investimentos em SI/TI, conduzindo ao início do ciclo.