

Custos e benefícios

- Custos a longo prazo
- tipos de custos
- contigência
- benefícios e teste de benefícios
- avaliação de investimentos

Os verdadeiros custos da informação são raramente estudados.

“...para fazer o que está em questão não é só saber se algum dia vai estar pronto; é também necessário saber quem faz, como o irá fazer e, acima de tudo, quanto custa.”

5.1

Os objectivos do módulo são:

1. Refletir sobre os verdadeiros custos resultantes da implementação de novos sistemas
2. Entender os custos de oportunidade inerentes à mudança
3. Desenvolver a capacidade de aprendizagem com projectos actuais de modo a refletir os ensinamentos em projectos futuros
4. Ser capaz de identificar os benefícios que se esperam atingir e avaliar até que ponto estes foram conseguidos, quando o projecto estiver finalizado
5. Testar se os resultados obtidos com o projecto foram os pretendidos face a objectivos de natureza mais subjectiva

Questionário de trabalho (nº 5)

- Lidar com os custos
 - composto por cinco questões
 - deve ser realizado para cada projecto específico a considerar
 - relacionado com os custos e benefícios da gestão da informação
 - - inclui potenciais problemas que é necessário acautelar

1. A justificação principal para o novo sistema de informação para gestão é a redução de custo?

- a) SIM b) NÃO

2. Podem todos os beneficios ser expressos em termos quantificáveis?

- a) SIM b) NÃO

3. Quando o novo sistema substituir o antigo, apenas os custos iniciais de investimento constituem preocupação?

- a) SIM b) NÃO

4. Para o novo sistema, o treino é considerado um custo inicial de investimento?

- a) SIM b) NÃO

5. É a equipa de projecto responsável e origem de todos os custos do projecto?

- a) SIM b) NÃO

Estudo preliminar

- Determinar a viabilidade de um projecto
 - definir os objectivos do projecto:
 - que problemas vai resolver, ou;
 - que situações vai melhorar
- Verificar quais os recursos a utilizar
 - viabilidade técnica
 - viabilidade económica
 - viabilidade operacional

Viabilidade técnica

- Os recursos técnicos são:
 - suficientes
 - podem ser actualizados
 - podem ser aumentados
 - podem ser melhorados

...para satisfazer os requisitos do projecto em avaliação

Viabilidade económica

- Estimar os custos envolvidos com o projecto
 - no investimento inicial
 - no desenvolvimento
 - na implementação
 - na manutenção do sistema
- Quais os benefícios em termos de custos actuais

os benefícios económicos do projecto tem que ser maiores ou, quando muito, iguais aos custos!

Viabilidade operacional

- Analisar os recursos humanos
 - competências que existem
 - capacidade total (quantidade e qualidade)
 - perfil da força de trabalho (idades, antiguidade, etc.)
- e na mudança?
 - quais os novos trabalhos
 - quais as novas estruturas
 - quais os conhecimentos necessários
- a formação como “chave” do problema

muitas pessoas reagem negativamente à mudança!

Avaliar custos/benefícios

- Coleccionar todos os custos e todos os benefícios e efectuar a sua organização segundo critérios temporais para proceder à sua análise
- **custo:**
 - despesas ou perdas existentes com o desenvolvimento e utilização do sistema
- **benefício:**
 - vantagens obtidas pela instalação e utilização do sistema

Custos e benefícios

- Classificação
 - tangíveis ou intangíveis
 - fixos ou variáveis
 - directos ou indirectos

Tangíveis ou intangíveis

- Custos tangíveis
 - despesas bem conhecidas e que podem ser estimadas de um modo bastante preciso
 - exemplos: custo de um upgrade de computador, vencimento de um funcionário, custo adicional de utilização de espaço
- Custos intangíveis
 - perdas que não podem ser calculadas com precisão (normalmente avaliadas por estimativa)
 - exemplos: valor de um cliente perdido, perda de tempo de um funcionário criativo

Tangíveis ou intangíveis

- Benefícios tangíveis
 - valores quantificáveis
 - exemplos: redução de despesas, redução de taxas de erros, aumento da capacidade de produção
- Benefícios intangíveis
 - vantagens que não são facilmente quantificáveis
 - exemplos: melhor gestão da informação, melhor serviço aos clientes, melhor tempo de resposta a pedidos de encomendas

Directos ou indirectos

- Custos e benefícios directos
 - resultam do facto de se usar o sistema, realizando determinada tarefa
 - exemplos: reduzir o custo de erros, num período de tempo, tratar mais 50% de transacções
- Custos e benefícios indirectos
 - não estão especificamente associados com o sistema de informação
 - exemplos de custos: ar condicionado e seguros
 - exemplo de benefícios: obtenção de informação sobre a concorrência, mais informação de clientes

Categorias

- Separação de custos e benefícios por grandes agrupamentos, em função do projecto em estudo
 - existem diversas classificações
 - cada empresa pode ter já constituído os seus grupos de custos em função da contabilidade analítica e organização que possua
 - os grupos de benefícios devem ser agrupados função da estratégia de empresa e não do tipo de projecto realizado
 - existem modelos que se podem usar...

Categorias de custos

- Equipamento
 - aquisição de computadores, sistemas de comunicação, periféricos, equipamento de escritório, equipamento de produção, ...
- Instalação
 - aquisição ou preparação do local ou locais físicos a utilizar, tal como alterações de edifícios, remodelação de instalações eléctricas, anexos, divisórias, ...

Categorias de benefícios

- Desempenho
 - melhorar a qualidade do trabalho ou permitir realizar novas actividades, aumentar capacidade, aumentar acesso à informação e velocidade de realização de tarefas
- Investimento
 - evitar custos de determinada falha do sistema que é corrigida, inclui os benefícios que resultam dos objectivos propostos para a realização do projecto
- Adicionais
 - são imediatos e resultam em economias tais como deixar de se utilizar um formulário, reduzir a quantidade de trabalho para uma actividade

Análise de custo/benefício

- Custos e benefícios são comparados em termos financeiros para determinar se a realização de um determinado projecto se traduz em resultados positivos ou não
 - essencial para determinar se um dado projecto é vantajoso ou não
 - necessário estabelecer valores quantificados para proceder a comparações
 - existem diversas estratégias para estabelecer a comparação entre custos e benefícios

Os sistemas de informação representam actualmente um papel importante na definição estratégica da empresa. Neste âmbito uma das questões que se colocam é se um dado sistema de informação justifica o investimento que foi efectuado ou que se pretende efectuar.

Os sistemas de informação são considerados um investimento em capital a longo prazo, sendo a orçamentação uma das técnicas para avaliar a sua rentabilidade. O orçamento consiste num processo de análise e selecção de entre várias propostas para o investimento a realizar.

Este tipo de investimentos estão orientados por objectivos como o aumento de produção, satisfação de necessidades de potenciais mercados (clientes) ou são do tipo de aquisição de tecnologia para redução de custos. Existem ainda outras razões não económicas que podem justificar um projecto de sistemas de informação, como é o caso de controlo de produção, a criação de uma base de dados de recursos humanos que respeite a regulamentação legal do momento, atrair determinados clientes ou aumentar a qualidade de processos e a fomentar a inovação.

Desta forma os sistemas de informação podem ter valores diferentes para as empresas, proporcionando vantagens competitivas. Uma infraestrutura tecnológica coerente e de qualidade pode, no longo prazo, assumir um papel determinante na vida da empresa.

O investimento em sistemas de informação podem igualmente assegurar a sobrevivência da empresa e existem casos em que tal acontece e em muitos casos pode igualmente ser “forçado” por novas regulamentações ou novo enquadramento concorrencial exterior à empresa.

Numa perspectiva financeira, o análise dos sistemas de informação prende-se essencialmente com a questão do retorno do capital investido, isto é, até que ponto um sistema de informação particular produz retornos suficientes para justificar os seus custos. A resposta a esta questão coloca diversos problemas, a começar pela dificuldade de, em muitos casos, ser difícil a estimação dos benefícios e a contabilização dos custos.

Estratégias para a análise de custo/benefício

- **Ponto de equilíbrio** (*break-even point*)
- **Período de retorno do investimento** (*Pay-back analysis*)
- **Valor actualizado líquido - VAL** (*Net present-value analysis*)
- **Fluxo de tesouraria** (*Cash flow analysis*)
- **Taxa interna de rentabilidade - TIR** (*Internal rate of return*)
- **Valor de retorno do investimento** (*Return on investment - ROI*)
- **Rácio Custo/Benefício**
- **Índice de lucro**

Os modelos de orçamentação constituem uma das muitas técnicas para medir o valor a investir num projecto de investimento de capital de longo prazo. O processo de análise e selecção de várias propostas para gastos de capital é denominado por orçamentação.

As empresas investem em estudos de orçamentação como forma de conhecer antecipadamente quais os potenciais benefícios e os potenciais custos e estabelecer uma medida mais efectiva do valor final de um dado projecto de sistemas de informação. Desta forma um dos componentes para a análise de risco de realização de determinado projecto, fica calculado, restanto saber que o valor obtido (retirado todos os custos associados) merece o esforço despendido e ainda garante com determinada margem de segurança o alcançar dos objectivos propostos.

Todos os métodos de orçamentação baseam-se em medidas de flutuações monetárias, que entram e saem da empresa, criando entradas e saídas de capital. O custo do investimento é uma flutuação de saída imediata de capital causada pelo investimento verificado. Nos anos seguintes ao investimento podem existir mais saídas monetárias que são contrabalançadas por entradas monetárias provenientes do investimento. Estabelecidos os valores das flutuações monetárias existem diversos métodos alternativos para comparar diferentes projectos e tomar uma decisão acerca do investimento.

Limitações dos modelos financeiros

- razões de uso
 - desenvolvimento de novos sistemas de informação
 - justificação de existência de sistemas antigos
 - argumentação a favor de um sistema ou tecnologia
- os modelos financeiros partem do princípio que:
 - todos os custos e proveitos são conhecidos (e tem de ser expressos numa medida comum; o dinheiro)
 - os benefícios podem ser tangíveis (quantificáveis em valor monetário) e intangíveis (não podem ser convertíveis em dinheiro e com ganhos mais no longo prazo)

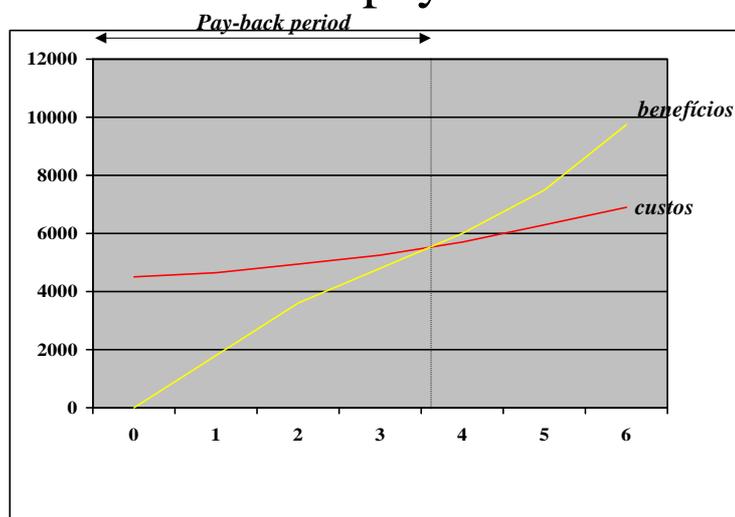
Os modelos financeiros são usados por diversas razões, tais como suporte para a justificação de novos sistemas de informação; explicar a utilização e mesmo a existência de sistemas realizados anteriormente e com fortalecimento da argumentação a favor de um sistema de informação ou tecnologia no que respeita ao desenvolvimento de suportes quantitativos para a tomada de posições políticas.

Os modelos financeiros assumem que todas as alternativas relevantes foram examinadas, que todos os custos e benefícios são conhecidos e que eles podem ser expressos monetariamente.

Os custos mais comuns são: hardware, software, telecomunicações, serviços e pessoal. Os benefícios podem ser de dois tipos: tangíveis e intangíveis. Os tangíveis podem ser quantificados e possuem um valor monetário; incluem custos de baixa operacionalidade e aumentam as flutuações monetárias. Os intangíveis não podem ser directamente convertíveis em dinheiro mas podem trazer ganhos quantificáveis a longo prazo, tais como, um serviço mais eficiente a clientes e o aumento da capacidade da tomada de decisões.

Exemplos de benefícios tangíveis incluem o aumento da produtividade, diminuição dos custos operacionais, diminuição da força de trabalho, diminuição em despesas com computadores, diminuição de custos com vendedores, diminuição dos custos profissionais e redução da taxa de crescimento de despesas. Por sua vez, exemplos de benefícios intangíveis incluem a melhoria do controlo de recursos, a melhoria da organização da empresa, maior flexibilidade da organização, maior disponibilidade de informação, disponibilidade de informação atempada, aumento da aprendizagem organizacional, melhoria da imagem da empresa e maior satisfação do cliente.

Período de retorno do investimento “pay-back time”



Período de retorno do investimento “pay-back time”

- Determinar o período pay-back
 - admite-se que entre os dois pontos (3º e 4º ano) há um crescimento linear

	Custo	Benefício	
3º ano	5250	4800	- 450
4º ano	5700	6000	+ 300

aplicando a regra de três simples: 12 meses por 750, então x meses por 450, obtemos 7,2 meses ou, mais exactamente 7 meses e 6 dias (30 dias/mês)

período de pay-back: 3 anos, 7 meses e 6 dias

O valor tomado para os cálculos da regra de três simples é o valor que anula o total de custos

$$\begin{array}{r} 12 \qquad 750 * \\ x \qquad 450 ** \end{array}$$

pelo que $x = (12 \times 450) / 750$

* O valor 750 é o resultado do valor 300 - (-450) que corresponde ao intervalo entre o valor inicial e valor final dos valores obtidos da diferença entre os acumulados dos benefícios menos os acumulados dos custos.

** O valor 450 corresponde ao valor que anula os custos

Valor actualizado líquido *“net present-value”*

- Agora, considerando taxa de desconto a 12% :

	1	2	3	4	5	6	Total
Custos	40000	42000	44100	46300	48600	5100	272000
Benef.	25000	31200	39000	48700	60800	7600	280700
Factor actualização	.89	.80	.71	.64	.57	.51	
Custos actuais	35600	33600	31311	29632	27702	26010	183855
Benef. actuais	22250	24960	27690	31168	34656	38760	179484

CUSTO > BENEFÍCIO

Fluxo de tesouraria *“cash flow”*

- Calcula o valor acumulado entre as receitas previstas e as despesas durante determinado período
 - 1º, escolher um período de tempo para o estudo
 - 2º reunir os valores totais das receitas obtidas para cada período, do total de períodos em estudo
 - 3º reunir o total de custos para o projecto, nos períodos correspondentes aos estudados no 2º passo
 - 4º efectuar a soma dos valores positivos do 2º passo com os valores negativos do 3º passo
 - 5º tomar a soma de acumulados dos valores obtidos no 4º passo

Cash flows: usado para cálculo da rentabilidade em termos financeiros de um investimento.

Existem dois tipos de fluxos:

o outflow, de saída, que representa as saídas de capital, subjacentes às despesas de investimento.

o inflow, de entrada, que é o resultado do investimento. Valor que contrabalança com as saídas e traduz-se num aumento de vendas ou representa uma redução de custo de produção, etc.

Fluxo de tesouraria *“cash flow”*

	Ano 1		Ano 2		Ano 3
	1º sem	2ºsem	1º sem	2º sem	1º sem
RECEITAS	5000	20000	24960	31270	39020
Desenvolv. Sw	10000	5000	0	0	0
Pessoal	8000	8400	8800	9260	9700
Treino	3000	6000	0	0	0
Aluguer equip.	4000	4000	4000	4000	4000
Material	1000	2000	2370	2990	3730
Manutenção	0	2000	2200	2420	2660
TOTAL custos	26000	27400	17370	18670	20090
CASH FLOW	-21000	-7400	7590	12600	18930
cash flow acum.	-21000	-28000	-20810	-8210	10720

Qual o período de estudo?

Resposta: 5 semestres ou dois anos e meio...

5.30

Período de estudo: período de tempo a que reporta o levantamento de todos os “outflows” e “inflows” relacionados com o projecto.

Taxa interna de rentabilidade “*internal rate of return*”

- A TIR corresponde à taxa máxima de renumeração dos capitais a investir, aquela que proporciona um valor actualizado líquido nulo

$$0 = -P + F_1 \left[\frac{1}{(1+i)^1} \right] + F_2 \left[\frac{1}{(1+i)^2} \right] + F_3 \left[\frac{1}{(1+i)^3} \right] + \dots + F_n \left[\frac{1}{(1+i)^n} \right]$$

- a TIR é obtida resolvendo a expressão em ordem a i e é geralmente comparada com a taxa de desconto. O valor do TIR é um valor relativo e o seu cálculo é realizado, recorrendo a computador ou a tabelas próprias

Para se efectuar o cálculo da TIR, é analisada a série de valores obtida da seguinte forma:

- 1º valor: o investimento inicial (valor negativo)
 - 2º valor: benefícios - custos do 1º período (valor positivo)
 - 3º valor: benefícios - custos do 2º período (valor positivo)
- e assim sucessivamente, até ao último período a considerar

O período considerado pode ser um qualquer desde que seja regular (semana, mensal, trimestral, semestral, annual, etc.)

Nota: recorrendo ao uso de uma folha de cálculo é possível obter o valor da TIR. No caso do Excel, a fórmula para cálculo do TIR é IRR(gama de valores).

Rácio custo/benefício

- O rácio de custo/benefício é o valor obtido da divisão do total dos proveitos pelo total de custos e representa um rácio de relação para cada uma unidade monetária de custo, representando o equivalente proveito em unidades monetárias

$$\text{Rácio}_{\text{custo/benefício}} = \frac{\text{Total}_{\text{proveitos}}}{\text{Total}_{\text{custos}}}$$

- por exemplo, para um valor de proveitos de 12500 e um valor de custos de 10000, o rácio obtido é de 1,25, representando um proveito de 1,25 unidades monetárias para cada unidade monetária de custo

Índice de lucro

- Percentagem obtida da divisão do valor actual de inflows pelo investimento inicial; expresso em percentagem. Apresenta a percentagem de lucro (índice de lucro) que um dado investimento possui

$$\text{Índice_lucro} = \frac{\text{Valor_actual_inflows}}{\text{investimento_inicial}}$$

- por exemplo, com base num valor actual de inflows de 8500 e um investimento inicial de 4000, obtêm-se um índice de lucro de 2,125%