

# **PONDERAÇÃO E GERENCIAMENTO DOS RISCOS DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

## **Como referenciar este artigo:**

GRAEML, Alexandre R. "Ponderação e gerenciamento dos riscos da tecnologia da informação" - Anais do XVIII ENEGEP (Encontro Nacional de Engenharia de Produção) – Niterói, setembro de 1998.

# PONDERAÇÃO E GERENCIAMENTO DOS RISCOS DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

**Alexandre Reis Graeml**

Mestrando do curso de Administração de Empresas da EAESP-FGV, Professor do CEFET - PR  
Rua Chichorro Jr., 364 apto. 504 Curitiba - PR 80035-040 e-mail: contrast@per.com.br

*ABSTRACT: Decisions on the adoption of new technologies should be based on a realistic evaluation of the maturity of the technology, on the relative magnitude of the involved amounts of capital, on a cost/benefit analysis of the project and on the expected life cycle of the project, among other factors.*

*Unfortunately, the decision to go on a new project involving IT is, more often than not, influenced by the frustrations with the currently implemented solutions and the promises of the new technology in solving the problems that were left unresolved. Under such conditions, it often happens that the enthusiasm with the perspectives of the new system and the lack of satisfaction with the one previously installed impact the decision making process more than a serious evaluation of the costs and risks involved and the benefits that may result.*

Área temática:

*KEYWORDS: information technology, risk evaluation, decision making*

## **1. Introdução**

Decisões sobre a adoção de novas tecnologias devem se basear em uma avaliação realística da maturidade da tecnologia em vista, da magnitude relativa dos recursos envolvidos, de uma análise dos custos/benefícios relacionados ao projeto e da expectativa de vida do projeto, dentre inúmeros outros fatores.

Infelizmente a decisão de se aventurar em um novo projeto envolvendo tecnologia da informação é muitas vezes influenciada pelas frustrações e insatisfação com o estado atual dos sistemas implementados e pelas promessas da nova tecnologia em resolver os problemas atualmente sem solução. Nessas condições, é muito fácil que o entusiasmo com as perspectivas do novo sistema e os dissabores do anterior tenham maior impacto sobre o processo de decisão do que uma avaliação séria dos custos e riscos envolvidos e dos eventuais benefícios.

Davenport (1995) afirma que "já deveríamos ter notado que o nível de entusiasmo com relação a uma nova tecnologia possui pequena correlação com o seu sucesso... Quanto mais grandiosas as previsões sobre uma nova tecnologia, maior deve ser nossa desconfiança com relação a ela".

Em períodos de grandes mudanças, muitas decisões continuam a ser tomadas sem uma análise criteriosa dos riscos envolvidos. O impacto disto é particularmente importante no caso de decisões sobre tecnologia. A utilização de tecnologia está, normalmente, associada a vultosos investimentos. Dentre as opções disponíveis aparecem soluções tradicionais e soluções que envolvem conhecimentos muito recentes, ainda não sedimentados e sem padronização imposta pelo mercado ou por entidades normalizadoras.

Apostar nas soluções tradicionais pode amarrar a empresa aos conceitos que existiam por trás delas, criados para permitir a compreensão e a convivência com uma realidade momentânea, que não corresponde mais ao contexto de negócios em que a empresa está inserida.

Por outro lado, jogar todas as fichas em tecnologias que desbravam as fronteiras do conhecimento é uma atitude ousada, que não é "paralisante" como a opção conservadora, mas que desfruta de seus próprios riscos. Como o mercado ainda não definiu muito bem o espaço que vai conceder à nova tecnologia, ela pode tanto se consagrar pelo diferencial competitivo obtido por seus usuários, como ser abandonada face a outros desenvolvimentos mais promissores, deixando os seus primeiros entusiastas "a ver navios".

## 2. A avaliação do risco

A palavra **risco** está associada à possibilidade de as coisas não ocorrerem como o previsto, acarretando perda ou dano. Toda decisão, seja ela espontânea ou refletida, envolve uma análise do risco de cada uma das alternativas que se apresentam.

Vários fatores interferem na aversão ou susceptibilidade do decisor ao risco, desde fatores **econômicos, sociais e políticos** até **fatores psicológicos e emocionais**. As empresas estão tão sujeitas a estes fatores quanto os indivíduos. Elas são influenciadas por fatores econômicos, por exemplo, ao avaliarem sua capacidade de honrar os compromissos assumidos, caso se configure um cenário pessimista. A responsabilidade perante os funcionários e suas famílias, ou a comunidade dentro da qual a empresa está inserida, representa um fator social importante. E assim existem também fatores políticos e psicológicos que influenciam suas ações. As decisões empresariais apresentam uma complexidade de fatores ainda maior que as pessoais, quando se trata de aversão ou susceptibilidade ao risco, porque os fatores relacionados à empresa se somam e misturam aos relacionados ao indivíduo (ou grupo de indivíduos) decisor na determinação do perfil de comportamento da organização frente ao risco.

Como todos os fatores mencionados anteriormente possuem grande variabilidade ao longo do tempo, pode-se dizer ainda que o **tempo** é outro fator de grande relevância na medição da atitude do indivíduo ou organização frente ao risco.

Assim, a quantidade de risco que uma empresa ou pessoa está disposta a correr é uma característica individual e é variável no tempo. Uma decisão que implica em risco inadmissível para um tomador de decisão pode ser plenamente aceitável para outro, ou para si próprio em outras circunstâncias.

Não existe uma recomendação definitiva, que possa satisfazer a todos, com relação ao grau de conservadorismo/ousadia a ser adotado nas decisões de investimento, quanto mais de investimento em tecnologia da informação. Isto depende da aversão ou susceptibilidade ao risco de cada decisor. Há, no entanto, formas de avaliar antecipadamente os impactos da decisão para a empresa, caso se configurem os cenários vislumbrados (otimista e pessimista), orientando na decisão e evitando tanto o imobilismo, como a incorrência em um risco exagerado, que possam comprometer a própria sobrevivência da empresa.

Longe de ser uma ciência exata, o gerenciamento de riscos na tomada de decisões é uma alquimia de bom senso, análise criteriosa, visão e intuição. Existem, contudo, questões que parecem ser consensuais entre os executivos, com relação aos tipos de riscos associados a um projeto, que devem ser identificados e gerenciados:

## **2.1. Riscos financeiros**

A empresa pode não ter capacidade de suportar o fluxo de caixa associado ao projeto. Por isso, deve ser feito um levantamento dos recursos necessários para a execução do projeto, levando-se em consideração outros projetos que a empresa possa estar realizando simultaneamente, para se definir se os mesmos estarão disponíveis. É recomendável ser conservador com relação a aspectos financeiros. Isto significa realizar um planejamento antecipando os desembolsos e postergando as receitas, para evitar que acidentes de percurso acabem prejudicando irremediavelmente o projeto. Quanto mais intangíveis ou de difícil avaliação prévia forem os benefícios esperados, maior o "fôlego" exigido da empresa até que o retorno financeiro venha a ocorrer.

## **2.2. Riscos técnicos e de projeto**

A tecnologia que suporta o projeto pode não estar disponível ou não ter atingido a maturidade necessária. Este risco é maior, quanto mais recente for a tecnologia utilizada. Em se tratando de informática, a tecnologia utilizada é normalmente bastante nova, o que torna mais difícil a previsão da maioria dos fatores de risco, desde os recursos técnicos necessários até a existência de mão de obra qualificada com as habilidades necessárias para levar o projeto a diante. Saber até que ponto o projeto depende de novas habilidades corporativas, ou habilidades ainda não testadas, e de capacidades ou experiência gerencial, é muito importante na avaliação dos riscos do projeto.

Há riscos ligados à infra-estrutura de apoio necessária, isto é, à quantidade de suporte técnico não ligado diretamente ao projeto que é preciso para que o projeto possa ser realizado.

Um outro risco importante relacionado, não com o período de desenvolvimento, mas com o período de vida útil do projeto, é o ciclo de vida do sistema. Este risco também é difícil de se avaliar com precisão, porque a taxa de obsolescência de tecnologia da informação é elevada e falhas no sistema podem reduzir ainda mais a sua vida útil. Segundo Weiner, o inventor da cibernética (*in* Graham, 1988), a única certeza que se tem sobre um sistema é que um dia ele vai parar de funcionar.

## **2.3. Riscos de funcionalidade**

O projeto, ao ser concluído, pode não atender aos requisitos que o motivaram. Consultores e os próprios vendedores de sistemas são capazes de convencer as empresas de que os produtos por eles indicados realizam verdadeiros milagres. Barry (1996) considera que a fase em que é mais difícil avaliar os verdadeiros benefícios de uma tecnologia é durante o período de euforia e expectativas exageradas que acompanham o início do ciclo de ascensão da tecnologia.

Um outro fator que contribui para este tipo de risco é o grau de detalhamento e precisão da definição do projeto. Quanto menos claros forem os objetivos dos usuários em sua especificação, maior a probabilidade de que suas expectativas não sejam atingidas. Some-se a isso o fato que, em muitos projetos estratégicos, é difícil saber de antemão até onde se é possível chegar.

## **2.4. Riscos sistêmicos**

A empresa não possui controle, nem informações perfeitas, sobre as ações da concorrência, sobre as ações regulatórias do governo, sobre a conjuntura macroeconômica, etc. A globalização da economia e a fluidez do mercado financeiro trouxeram uma enorme instabilidade aos mercados, em parte, fruto do gigantesco

volume de capitais especulativos existentes no mundo e dispostos a circular pelo planeta em busca da melhor remuneração momentânea. Crises locais se transformam rapidamente em dores de cabeça para todo o mercado mundial. Exemplos recentes de problemas localizados que se alastraram ao redor do planeta foram a crise do México no final de 1994 e as dificuldades dos tigres asiáticos a partir de 1997, que culminaram em violentas quedas nas bolsas de valores do mundo todo, com sérias repercussões macro e microeconômicas.

## **2.5. Riscos políticos e de administração da resistência**

O grau de comprometimento da empresa com projetos para os quais o CIO não consegue o apoio de colegas e superiores precisa ser avaliado. Até há alguns anos, a justificativa de um sistema era feita através do cálculo da taxa interna de retorno (IRR) obtida pela redução de custos ou pela eliminação de equipamentos anteriormente necessários. Isto era facilmente mensurável pelos critérios financeiros tradicionais. Este tipo de abordagem funcionava bem para sistemas transacionais e de automação de processos. Mas a partir do momento em que os sistemas passam a se voltar mais para benefícios estratégicos para a organização, que não são tão facilmente perceptíveis através das metodologias tradicionais de avaliação, fica mais difícil arregimentar defensores em quantidade suficiente para assegurar o comprometimento da empresa com o projeto.

Albertin (1996) salienta duas características marcantes que devem ser enfatizadas durante a preparação do ambiente, social e técnico, para a implementação de sistemas de informação: esclarecimento e envolvimento. O esclarecimento e conscientização sobre os motivos que levam à mudança é importante porque muitos dos beneficiados por ela, podem ainda não estar se dando conta disso, mas os que têm algo a perder, o percebem de imediato. O envolvimento é fundamental porque quem participa passa a compreender melhor o que está ocorrendo e, sentindo-se parte da mudança, estará mais inclinado a defendê-la, quando esta for questionada ou dificultada por seus opositores.

À medida que a informação substitui o capital como a real fonte de poder, a política de quem detém ou acessa a informação se torna extremamente relevante. Como a tecnologia da informação tende a democratizar o acesso à informação, é natural que existam pessoas que estejam perdendo poder dentro das organizações, a partir da introdução de sistemas de informação. Essas pessoas representam possíveis focos de resistência às mudanças (Benjamin, 1992).

A resistência é uma resposta legítima de um sistema que vê o custo da mudança como sendo maior que o seu benefício. Cabe ao implementador da mudança responder abertamente a essa expressão de resistência, buscando superá-la.

Benjamin (1993) propõem que se realize o desdobramento do nível de comprometimento necessário de cada um dos envolvidos no processo de mudanças, assim como sua capacidade, disponibilidade, benefício e resistência à mudança. A identificação de todos os *stake holders* e o envolvimento de cada um deles com a mudança desejada representam uma questão crítica relacionada à aplicação eficaz de tecnologia da informação para a obtenção de benefícios para a organização. Para auxiliar na tarefa de identificar todos os "atores" e o papel de cada um no processo de mudança que acompanha a tecnologia da informação pode ser utilizada uma tabela como a apresentada a seguir, proposta por Benjamin (1993):

| stake holder | mudança necessária | benefício percebido | resistência percebida | comprometimento                 |                                      |        |                  |                   |                    |                 |
|--------------|--------------------|---------------------|-----------------------|---------------------------------|--------------------------------------|--------|------------------|-------------------|--------------------|-----------------|
|              |                    |                     |                       | capacidade (baixa, média, alta) | disponibilidade (baixa, média, alta) | nível  |                  |                   | ações recomendadas |                 |
|              |                    |                     |                       |                                 |                                      | nenhum | deixar acontecer | ajuda a acontecer |                    | fazer acontecer |
|              |                    |                     |                       |                                 |                                      |        |                  |                   |                    |                 |

Tabela 1: Os "atores" envolvidos na mudança organizacional e seus "papéis"

## 2.6. Riscos do líder e do seguidor

Clemons e Weber (1990) afirmam que uma empresa que rejeita um novo investimento em tecnologia da informação corre o risco de se tornar um "seguidor" naquela tecnologia, no caso de seus competidores realizarem o investimento. Em uma tentativa de ganhar vantagem competitiva, existe um grande incentivo para que a empresa seja a primeira implementadora de uma nova tecnologia. Contudo, como os custos associados à tecnologia da informação apresentam um rápido declínio ao longo do tempo, também há incentivo para se postergar investimentos. A avaliação do *trade-off* entre as vantagens de ser pioneiro ou seguidor em tecnologia atribuem à decisão sobre o investimento um cunho estratégico, que não é contemplado em uma análise de orçamento de capital tradicional.

## 2.7. Risco de se perder a oportunidade

O risco associado ao fracasso ou à imobilidade (ou hesitação) também deve ser avaliado. Segundo Radosevich (1996), um terço das grandes companhias norte-americanas alteraram seus métodos de análise de tecnologia da informação desde os anos 80 para incluir algum tipo de avaliação que confronte os riscos com o retorno estratégico. Muito tem se falado sobre as "janelas de oportunidade", que se abrem e fecham com muita rapidez, caso não sejam prontamente utilizadas. É importante que as organizações consigam perceber quais "janelas" levam ao atingimento de seus objetivos a fim de passar por elas imediatamente, ou pelo menos, fazer alguma coisa para evitar que elas se fechem. Algumas empresas têm conseguido adiar o "fechamento de janelas", ganhando tempo para a tomada de uma decisão importante, através de investimentos marginais em diversas tecnologias, muitas vezes antagônicas, até que o cenário para o qual a decisão precisa ser tomada fique menos nebuloso.

Ponderação deve ser feita aqui para o fato de que, se é difícil quantificar os benefícios de investimento em tecnologia da informação, por serem intangíveis em sua maioria, também não é fácil de se quantificar o custo de não realizar o investimento.

## 2.8. Risco de mudança de valores ao longo do projeto

Em um ambiente de negócios que muda tão rapidamente, fica difícil garantir que o valor agregado pelo sistema desenvolvido, por ocasião da sua conclusão, seja o mesmo que foi planejado antes do seu desenvolvimento. Por isso, vale aqui também a idéia de flexibilidade. Um sistema deve conferir flexibilidade ao negócio, mas também deve, ele próprio, ser flexível à mudança de valores que pode ocorrer ao longo do seu ciclo de desenvolvimento e de vida útil.

## 2.9. Riscos associados ao problema dos "agentes"

As preferências dos administradores pelo risco devem, teoricamente ser compatíveis com as preferências da empresa com relação ao risco. Mas a possibilidade dos administradores colocarem seus interesses pessoais à frente dos objetivos da empresa existe e pode se agravar em projetos cujos resultados esperados são de difícil quantificação, permitindo maior grau de liberdade de ação para os administradores e ao mesmo tempo maior facilidade de justificar, de modo subjetivo, suas ações. O problema de "agency" e outras questões correlatas tem estado presente na literatura de administração desde a década de 70, quando Jensen e Meckling publicaram trabalho a respeito (Gitman, 1997, pág. 20).

## 2.10. Riscos do contrato

**Compatibilidade com sistemas futuros** - Qual o custo de migração para outras tecnologias no futuro, novos sistemas operacionais, hardware, novas versões do mesmo software, etc? Qual o risco de a empresa ficar atrelada ao fornecedor e não conseguir mais determinar livremente suas opções de investimento em tecnologia?

**Custos com terceiros** - De que forma a empresa passa a depender de outras empresas, além daquela com quem realizou o negócio? O fornecedor escolhido é responsável por todos os itens necessários ao funcionamento da tecnologia ou sistema adquirido? Caso existam outras empresas envolvidas, quais são os seus interesses no sistema? Esses interesses parecem ser fortes o suficiente para garantir o suporte durante toda a vida útil do investimento?

**Atualizações** - Com que frequência o fornecedor força a atualização do software? Alguns fornecedores têm políticas de atualização de software que funcionam como um *leasing* disfarçado. Não introduzem mudanças significativas às novas versões do sistema oferecidas ao mercado, mas ainda assim começam a restringir a manutenção às versões anteriores, praticamente obrigando os usuários a realizarem o *upgrade* com frequência. A situação oposta também é preocupante. Se o fornecedor costuma colocar um produto no mercado e depois esquecê-lo, não proporcionando a possibilidade de atualizações ou correções, a empresa também pode acabar com o "mico na mão".

**Aquisições** - Quais são seus direitos sobre o software caso o fornecedor seja comprado por outra companhia ou decida descontinuar o produto? É bom lembrar que o mercado de informática é muito turbulento. Empresas aparecem e desaparecem, ou são adquiridas por outras com uma rapidez espantosa. Já que não se pode fazer nada quanto a isso, seria tranquilizador poder contar com o direito de poder utilizar e alterar o código fonte dos programas, por exemplo, em caso de desaparecimento ou incorporação do fornecedor.

## 3. O processo de decisão estratégica

A decisão perfeita exigiria conhecimento absoluto de todos os fatores e condições (internos ou externos ao sistema) que afetam o objeto sobre o qual se está decidindo, e das suas interrelações, de forma que se pudesse anteciper com precisão a situação futura decorrente da opção por cada uma das alternativas disponíveis. Só assim seria possível decidir pela melhor delas com certeza de sucesso.

Como isto é impossível na prática, os decisores têm que se conformar com alguns limitantes/fatores de simplificação do processo de decisão, que prejudicam a qualidade da sua decisão, mas permitem que ela ocorra, com resultados minimamente aceitáveis:

- informação parcial: não se tem acesso a todas as alternativas possíveis, nem a todos os fatores que podem interferir sobre o bom desempenho de cada uma delas.
- lógica da satisfação: normalmente existe uma meta pré-estabelecida para os resultados mínimos esperados de uma decisão. O decisor, normalmente, se sente à vontade para encerrar o processo decisório quando encontra uma alternativa que satisfaça essa meta.
- situação política: o processo decisório é afetado por forças alheias ao próprio processo, que acabam interferindo no seu desfecho e conduzindo à opção por uma alternativa diferente daquela que, de outra forma, seria a escolhida.

Um exemplo de como estes fatores de simplificação são utilizados, é o da escolha de uma esposa (ou marido):

- informação parcial: não são analisadas todas as mulheres (homens) do mundo.
- lógica da satisfação: quando se encontra um(a) pretendente que atinja os requisitos mínimos, a busca é interrompida.
- situação política: a família pode exercer influência sobre a escolha, vetando ou estimulando a opção por um(a) pretendente e interferindo no resultado do processo de decisão.

#### **4. Conclusão**

Embora existam empresas que, realizando investimentos maciços em informática, desfrutem de liderança em suas áreas de atuação, também há empresas que, apesar dos elevados investimentos em tecnologia da informação, apresentam os piores resultados em seus setores de atuação. Strassmann (1997) considera que não existe qualquer correlação entre os gastos com computadores e o desempenho das empresas. Para ele, não são os computadores, mas a forma como a empresa os utiliza, que faz a diferença.

Os elevadíssimos custos incorridos no desenvolvimento e adoção de novas tecnologias e a sua rápida obsolescência (decorrente da introdução de tecnologias ainda mais recentes) aumentam sobremaneira os riscos envolvidos.

O destino de uma organização pode ser afetado profundamente por suas decisões tecnológicas. A ousadia nestas horas pode levar a casos de sucesso de grande repercussão ou a estrondosos fracassos. Em tempos de competição tão acirrada, as decisões precisam, ainda, ser tomadas com muita agilidade. Postergar decisões também pode apresentar um custo muito elevado.

Dentro deste panorama, como assegurar-se de estar seguindo o rumo certo?

Esta é uma pergunta para a qual provavelmente ninguém tenha uma resposta conclusiva. Mas existem formas de se minimizar a chance de uma má decisão. O administrador deve dispor de ferramentas que lhe permitam avaliar, da forma mais completa possível, dentro do quadro de incertezas em que as decisões normalmente precisam ser tomadas, as diversas alternativas que se lhe apresentam.

Um primeiro passo para uma decisão acertada é ter consciência de que os benefícios advindos do investimento em tecnologia da informação não estão diretamente ligados ao investimento em si, mas ao uso que é feito dela. A tecnologia por si só não vale nada para o negócio. O que importa é como a informação gerada por ela é capaz de

proporcionar melhor atendimento às necessidades dos seus clientes. São os novos produtos e serviços, ou o valor agregado a eles e aos processos de negócios afetados pela tecnologia da informação, que garantem o retorno do investimento para a empresa.

## **5. Bibliografia**

- ALBERTIN, Alberto Luiz. "Aumentando as chances de sucesso no desenvolvimento e implementação de sistemas de informações". Revista de Administração de Empresas (RAE), jul/ago/set 1996, vol. 36, n. 3, pág. 61-69.
- BARRY, William. "Assessing new technologies and products: insights to consider". Anais da Conferência Anual da CAUSE, 1996.
- BENJAMIM, B. e MORTON, M. Scott. "Personal computers and intelligent systems: information processing". ed. F. Vogt, vol. 3, Amsterdam, Elsevier, 1992, p. 141.
- BENJAMIN, Robert I. e LEVINSON, Eliot. "A frame-work for managing IT-enabled change". Sloan Management Review, Summer 1993.
- CLEMONS, E. K. e WEBER, B. W. "Strategic information technology investments: guidelines for decision making", Journal of Management Information Systems, vol. 7, núm. 2, outono de 1990, págs. 9 a 28.
- DAVENPORT, T. "Epitaph for expert system, what can we learn from the demise of this once-hyped technology". Information Week, 5 de junho de 1995, p. 116.
- GITMAN, Lawrence J. Princípios de Administração Financeira. 7ª edição, Editora Harbra, São Paulo, 1997.
- GRAHAM, I. J. Expert systems: knowledge, uncertainty and decision. Chapman and Hall, 1988.
- RADOSEVICH, Lynda, DAHLE, Cheryl. "Risk Management". CIO, abril de 1996.
- STRASSMANN, Paul. A. "Will big spending on computers guarantee profitability? Datamation, fevereiro de 1997.