
OS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E OS RISCOS E AMEAÇAS ORGANIZACIONAIS

INFORMATION SYSTEMS AND ORGANIZATIONAL RISKS AND THREATS

Maurício Prates de CAMPOS FILHO*

ABSTRACT

The risks and threats related to information systems include technological obsolescence, failure to achieve and/or retain competitive advantage, and vulnerability to theft, vandalism and accidents. Technological obsolescence occurs when an individual's or organization's special capabilities are rendered obsolete by new information technologies. Failure to achieve or retain competitive advantages occurs because there is no guarantee that an attempt to use information systems competitively will succeed. Vulnerability to theft, accident and vandalism exists because today's information systems are far from foolproof.

KEY WORDS: Technological obsolescence; competitive advantage; vulnerability; foolproof

RESUMO

Os riscos e ameaças relacionados aos sistemas de informação das organizações informatizadas, incluem fatores como obsolescência tecnológica, incapacidade para atingir e/ou reter vantagens competitivas, e vulnerabilidade a acidentes, furtos e vandalismo. A obsolescência tecnológica ocorre quando a capacitação individual e/ou coletiva da organização se verifica obsoleta diante de novas e mais adequadas tecnologias de informação (**hardware**, **software**, redes, multimídia, etc.). A incapacidade para se alcançar e se manter vantagens competitivas ocorre quando desaparecem as garantias de um esforço para se utilizar com sucesso e competência os sistemas de informação da organização. A vulnerabilidade a furtos, acidentes e vandalismo existe porque, apesar de todo progresso na área, os sistemas de informação atuais ainda estão longe de serem suficientemente seguros.

PALAVRAS-CHAVE: Obsolescência tecnológica; vantagem competitiva; vulnerabilidade; segurança

1. INTRODUÇÃO

É muito fácil se verificar nas organizações empresariais, pessoas ou grupos que não se sentem nada confortáveis com os potenciais impactos trazidos pela implantação de sistemas de informação, ou que não conseguem acomodar adequadamente as eventuais mudanças organizacionais decorrentes da inserção de novas tecnologias de informação. Em muitos casos a questão é localizada e individualizada, como no exemplo do empregado que encontra dificuldade em se adaptar a um novo sistema que acaba de ser instalado, mas em muitos casos a questão envolve a organização como um

todo, como no exemplo da empresa que perde gradualmente seu mercado para suas concorrentes com melhor **marketing** ou tecnologia. Muitas vezes a situação de risco e ameaça pode até mesmo envolver empreendimentos empresariais de grande porte, cuja própria razão de existir e de sobreviver fica seriamente ameaçada pelas mudanças tecnológicas.

Na realidade, o uso de sistemas de informação pode também trazer riscos significativos às organizações, como no exemplo de sistemas computadorizados e automatizados, que podem ser vulneráveis a danos sérios causados por ações criminosas como furto, a vandalismos como vírus nos **softwares**, ou até mesmo

(*) Professor Titular e Coordenador do Mestrado em Informática da Puccamp.

a acidentes como os **bugs** em programas de computador. Até agora, os eventos registrados mostram claramente que todos estes três tipos de vulnerabilidade são

as maiores ameaças à maioria das organizações que utilizam sistemas informatizados, como procura ilustrar a figura seguinte.

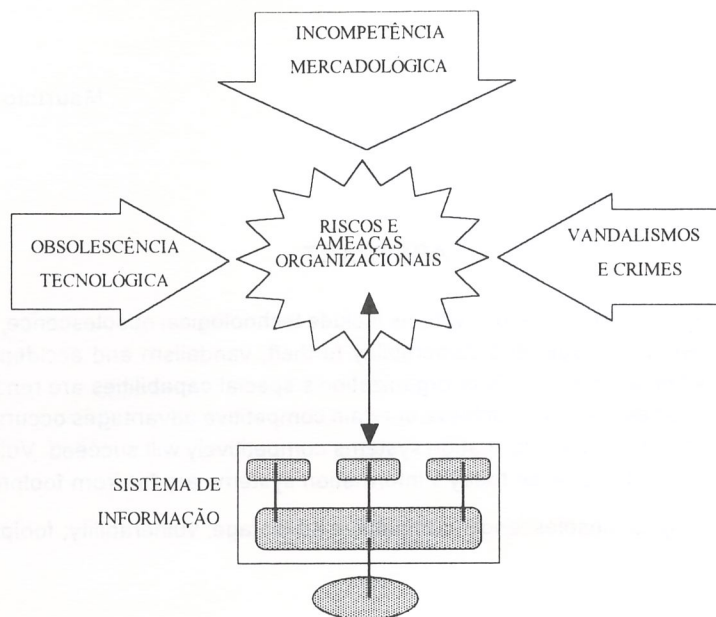


Figura 1 - Fatores desencadeantes de riscos e ameaças organizacionais

2. A OBSOLESCÊNCIA TECNOLÓGICA

A obsolescência tecnológica ocorre quando as capacidades específicas da organização ou dos indivíduos que a compõem são encontradas como obsoletas por novas tecnologias ou novas metodologias de produção. Esta situação de desencontro organizacional se verificou por décadas e acontece freqüentemente ainda hoje. Um exemplo clássico na literatura é o do **USPS - United States Postal Services** (Serviços Postais dos Estados Unidos), organização de grande porte que sempre lidou e ainda lida dramaticamente com a ameaça da obsolescência tecnológica.

Na década de 1980, cerca de 80% da entregas de primeira classe feitas pelos correios nos Estados Unidos eram constituídas de correspondência de negócios empresariais, tais como ordens de compra e notas fiscais (1). No final da década, essa grande massa de serviços começou a ser ameaçada pela correspondência eletrônica via telecomunicações, mais eficiente e rápida, cujo custo começou a cair a níveis de viabilidade comercial. Essa situação consiste numa ameaça de longo prazo ao **USPS**, que emprega cerca de 800.000 pessoas, e que tem oferecido serviços baratos e altamente confiáveis a uma massa incalculável de cidadãos americanos. Se

toda a correspondência empresarial vier a ser feita via computador/telefone, o custo da correspondência individual poderá aumentar dramaticamente, afetando aqueles cidadãos que não podem pagar as taxas ainda altas do correio eletrônico.

O **USPS** está longe de ser a primeira organização, na história americana das comunicações, a encarar de perto as ameaças da obsolescência ou das mudanças drásticas resultantes de inovações nos sistemas de informação. Em 1860, foi criada nos Estados Unidos a **Pony Express**, organização empresarial que teve por objetivo a entrega "rápida" de encomendas e correspondências, em lombo de cavalo, entre os estados do Missouri e da Califórnia. Enfrentado os maiores perigos característicos da região e da época, a empresa cresceu rapidamente, e se orgulhava em cruzar a distância em apenas "dez" dias. Entretanto, um ano e meio depois, outra empresa de comunicação, a **Westem Union**, completou uma ligação por telégrafo que cobria uma distancia de três mil quilômetros em segundos ao invés de dias. Apesar da imagem de alta respeitabilidade e confiabilidade, a **Pony Express** encerrou de imediato e melancolicamente suas atividades de negócio, suplantada que foi por uma nova e superior tecnologia de informação (2).

A **Western Union** sobreviveu muito mais que a **Pony Express**, mas teve sérios problemas para manter-se no mercado face a novas tecnologias que foram surgindo no setor das comunicações. Fundada em 1851, e baseada exclusivamente na tecnologia do telégrafo de Morse, a empresa recusou a oferta de Alexander Graham Bell para comprar sua patente do telefone por 100.000 dólares. Os negócios do telégrafo conheceram a derrocada na década de 1960, quando a tecnologia do telefone foi encontrando patamares de custos menores. Mais adiante, os negócios do telex também começaram a ser abandonados, tendo em vista que as tarifas telefônicas ficaram ainda mais reduzidas e as máquinas de Fax se tornaram cada vez mais baratas (3). O resultado foi que, em 1990, a Western Union entrou melancolicamente em concordata, após registrar sérios prejuízos em seus negócios.

As histórias dessas três marcantes organizações americanas do setor de comunicações, **US Postal Services**, **Pony Express** e **Western Union**, ilustram com clareza a forma com que os negócios podem ser fortemente ameaçados pelo surgimento de novas tecnologias.

3. A INCOMPETÊNCIA MERCADOLÓGICA

Apesar dos inúmeros exemplos de se alcançar vantagens competitivas nas organizações através da adoção de sistemas de informação, não existem garantias de que o uso desses sistemas possa ser bem sucedido. Um exemplo típico é o do fabricante de ferramentas e utensílios comerciais, que vendia a maior parte de sua produção para empreiteiros da construção civil, que compatibilizavam suas especificações técnicas em função das dimensões e capacidades dos utensílios. Na tentativa de auxiliar os empreiteiros e manter a fidelidade da clientela, o fabricante instalou um sistema **mail-in** de consulta, através do qual as especificações eram convertidas em instruções relativas à fiação elétrica, encanamentos, e outras montagens realizadas no local das construções. Para facilitar ainda mais o cliente, o sistema convertia as especificações em pedidos de compra dos utensílios correspondentes com as listagens das respectivas instruções de uso e montagem. Esse sistema de **marketing** por compartilhamento cresceu, mas foi logo revertido quando um fabricante concorrente implantou um sistema ainda melhor, o qual, além das mesmas facilidades, permitia ao cliente-empreiteiro acessar diretamente o computador do fabricante e ordenar os pedidos sem intermediários (4).

Em alguns casos, a tentativa de se usar sistemas de informação competitivamente pode falhar redondamente, em função da elevada rapidez com que surgem novas tecnologias. Um exemplo é o que aconteceu com o serviço **ZapMail** da **Federal Express** nos Estados Unidos, empresa bem sucedida que foi fundada na perspectiva da entrega rápida de correspondência, em prazos inferiores a 24 horas. O serviço **ZapMail** foi desenvolvido para se reduzir ainda mais estes prazos. Com a introdução de máquinas de Fax, o serviço utilizava o sistema de tomada-e-entrega já existente na empresa e acessava um satélite alugado para a transmissão da documentação de um ponto a outro. O serviço, inicialmente bem sucedido, acabou sendo abandonado em 1986 após amargar um prejuízo de 160 milhões de dólares, já que a **Federal Express** subestimou a taxa de desenvolvimento e de adoção da tecnologia de Fax, que tornou as máquinas em equipamentos rotineiros nos escritórios (5).

Mesmo quando a vantagem competitiva é alcançada, muitas vezes permanece apenas temporariamente, em função das tecnologias competitivas emergentes ou dos concorrentes que desenvolvem sistemas de informação com igual ou melhor desempenho. O ciclo competitivo típico se inicia quando um ou mais inovadores alcançam vantagens temporárias através do uso mais adequado dos sistemas de informação. Em seqüência, os competidores percebem as suas desvantagens, e partem para a aquisição de sistemas similares ou mais eficientes. Eventualmente, a inovação competitiva pode tornar-se um requisito novo para se realizar os negócios. Mesmo quando o novo sistema requer investimentos muito elevados, os competidores podem juntar-se para compartilhar os custos operacionais e de desenvolvimento. Grandes empresas podem juntar-se em consórcio, como fizeram os oito maiores bancos de Nova Iorque, quando viram o **Citibank** aumentar sua clientela e seus lucros devido a seu novo sistema de informação bancária. O consórcio acabou por associar-se a uma **softwarehouse** para o desenvolvimento e comercialização dos novos sistemas.

A natureza freqüentemente temporária das vantagens competitivas obtidas pelos sistemas de informação não deve significar o seu abandono como uma estratégia definitiva. Muito ao contrário, a natureza de avanço continuado dos sistemas de informação na liderança dos negócios, pode prover uma excepcional oportunidade para que a organização se mantenha a frente dos negócios. Na medida em que os competidores e concorrentes tentem se atualizar com novos sistemas de informação, os que já estão à frente podem mais rapidamente suplantá-los na corrida aos melhores negócios e mercados.

4. A VULNERABILIDADE DOS SISTEMAS

Juntamente com seus preciosos benefícios, os sistemas automatizados trazem também perigos e vulnerabilidades. É preciso ter sempre em mente que todo sistema computadorizado apresenta falhas. Algumas delas são resultantes de erros nos projetos de **hardware**, ao passo que outras são decorrentes de erros no **software**, ou **bugs**.

Mesmo uma pequena falha pode causar colapsos catastróficos no sistema. Um exemplo dramático é o de um sinal de menos (**minus**) incorretamente colocado no **software** que computava a trajetória da primeira descida de um veículo na lua. Este **bug** faria com que o **software** comandasse repulsão do veículo, ao invés de atração, quando o mesmo tentasse alunar (6). Não tivesse esta falha sido descoberta cinco dias antes da missão, certamente os astronautas teriam sido vítimas de um acidente mortal, e a missão da **NASA** fracassaria de modo melancólico, tudo por causa de uma falha ínfima que só pode ser descoberta através de testes muito acurados. Pode-se imaginar quanto deve ser freqüente a presença de **bugs** nos sistemas de informação de uma organização informatizada, provocados por programadores improvisados ou inexperientes.

Danos sérios também podem ocorrer quando os sistemas são utilizados para atividades criminosas. São inúmeros os exemplos que aparecem na mídia sobre computadores piratas, vírus devastadores, falsificação eletrônica e transferências não-autorizadas de milhões de dólares para o exterior. As perdas anuais devido a crimes assistidos por computador chegam a centenas de milhões de dólares somente nos Estados Unidos. Um recente relatório da **National Academy of Sciences** (Academia de Ciências dos Estados Unidos) frisava a dependência crescente pelos computadores na sociedade, e citava a possibilidade futura de uma tentativa sistemática de se subverter sistemas computacionais críticos (7).

5. CONCLUSÃO

O gerenciamento de sistemas de informação deve sempre levar em conta os três fatores principais de riscos e ameaças às modernas organizações informatizadas, quais sejam, a obsolescência tecnológica, a incompetência em alcançar e manter vantagens competitivas, e a vulnerabilidade dos sistemas. É sempre útil ter-se em mente que nenhuma organização, cujas atividades residem em sistemas computadorizados, pode garantir que os mesmos são projetados e gerenciados de forma adequada e segura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) DIZARD Jr., Wilson P. **The Coming of Information Age**. Longman, N. York, 1982
- (2) PENZIAS, Arno. **Ideas and Information: Managing in a High-Tech World**. W. W. Norton & Co., N. York, 1989
- (3) SUTOR, Ruthanne. **Lost Horizons: Missed Opportunities Have Nearly Wrecked Venerable Western Union**. Financial World, Apr. 18, 1989, p. 60
- (4) VITALE, Michael R. **The Growing Risks of Information Systems Succes**, MIS Quarterly, Dec. 1986, p. 327
- (5) DAVIES, Stanley. **Future Peffect**. Addison-Wesley, Reading-MA, 1987
- (6) OLSON, Steve. **The Sage of Software**. Science 84, Jan.-Feb. 1984, p. 75
- (7) NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Computers at Risk Safe Computing in the Information Age**. Washington-DC, National Academy Press, 1991