ÁREA TEMÁTICA: GOVERNANÇA CORPORATIVA

Título: A Governança de Tecnologia da Informação e seu Impacto no Grau de Conformidade do Processo de Planejamento da Resposta ao Risco em Projetos de Sistemas de Informação: Um Estudo de Casos Múltiplos

AUTOR
RAMSES HENRIQUE MARTINEZ
Universidade de São Paulo
ramses@usp.br

RESUMO
Este artigo parte de uma pesquisa exploratória realizada no âmbito do gerenciamento de risco em projetos de sistemas de informação e pretende analisar os reflexos do envolvimento do corpo de diretores e gerenciamento executivo no grau de conformidade do processo de planejamento da resposta ao risco adotado por instituições financeiras, durante as várias fases do Ciclo de Vida de Desenvolvimento de Sistema, com aquele recomendado pela literatura especializada, considerando eventual adaptação para as necessidades de cada instituição.
O presente trabalho realiza uma revisão da bibliografia existente sobre o tema e das questões a ele associadas. A metodologia utilizada pela pesquisa foi o estudo de casos múltiplos, o que permitiu ao pesquisador o aprofundamento em alguns aspectos do processo de planejamento da resposta ao risco adotado por instituições financeiras.
A pesquisa foi realizada com base em entrevistas feitas com profissionais que atuam no desenvolvimento de projetos de sistemas de informação nas instituições financeiras pesquisadas. A pesquisa empírica contemplou seis bancos, sendo dois de grande porte, dois de médio porte e dois de pequeno porte e foi realizada com base em entrevistas feitas com profissionais que atuam no desenvolvimento de projetos de sistemas de informação nas instituições financeiras pesquisadas.
ABSTRACT
This work deals with an explanatory research on risk management in projects of information systems and is intended comparison between the planning process of responses to the risk adopted by financial institutions with those processes recommended by the academic sources considering a possible adaptation to the necessities of the company.
This essay carries out a revision on the existing bibliography on the subject matter as well on the issues associated. Methodology utilized was the study of multiple cases, what enabled the researcher to delve deeply into some aspects of the planning project to risk response in financial institutions.
The research was conducted based upon interviews with professionals who apply the methodology in the development of information systems for the above mentioned banks. Such interviews were conducted following the scheme built up with support on the research model.
The empirical investigation considers six banking institutions sized two large, two medium and two small and was conducted based upon interviews with professionals who apply the methodology in the development of information systems for the above mentioned banks.
Palavras–chave: risco, projetos, sistemas.

1. INTRODUÇÃO

Este artigo aborda a necessidade de uma melhoria contínua dos projetos de sistemas de informação, considerando que projetos de sistemas de informação freqüentemente ultrapassam o orçamento previsto, não são concluídos nos prazos e apresentam funcionalidades que não

satisfazem às necessidades dos clientes, conforme relatam muitos autores.
Embora considerados inerentes ao desenvolvimento de sistemas de informação, tais problemas podem ser minimizados por meio de um gerenciamento de risco efetivo, com a adoção de um processo de planejamento da resposta ao risco padrão, porém, adaptável a projetos de sistemas de informação de diferentes níveis de tamanho e complexidade, o qual garanta que todos os projetos serão de alta qualidade, entregues no prazo e dentro do custo.
Nesse aspecto, a utilização de um processo de planejamento da resposta ao risco não só possibilita a economia de tempo e dinheiro como auxilia a construção de sistemas próximos das expectativas do usuário, sem, entretanto, retirar ou inibir a criatividade inerente à área.
Revela-se, então, a necessidade de procurar um processo mais organizado, com ferramentas e técnicas adequadas, que forneça uma maneira mais eficaz e eficiente de planejar respostas aos riscos em projetos de sistemas de informação, o que pode ser feito por meio da identificação das "boas práticas" adotadas pelos líderes do setor, que sirvam de diretrizes para melhorar e reforçar o trabalho atual e também para evitar erros passados.

2. PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVO

Atualmente, todos os setores da economia dependem da área de informática, ainda que indiretamente. Dentre eles, o setor financeiro é um dos que apresentam maior dependência de sistemas de informação. De acordo com Dicken (1998), a informação é o processo e o produto dos serviços financeiros. A matéria-prima dos serviços financeiros consiste em informação sobre mercados, riscos, taxa de câmbio, retornos de investimento, etc. O produto é o resultado da adição de valor às informações recebidas (o que também é informação).
De acordo com a FEBRABAN (2004), "[...] em dois anos, praticamente dobrou o número de clientes que utilizam Internet Banking. Em 2000, existiam 8,3 milhões de usuários e, no ano passado, o sistema bancário contabilizou perto de 15 milhões, a maioria pessoas físicas".
Deste modo, para atender a uma quantidade tão grande de clientes com velocidade, qualidade e segurança, torna-se cada vez maior a dependência dos serviços financeiros da informação e, conseqüentemente, do gerenciamento da área de informática.
No Brasil, uma pesquisa realizada em 133 bancos, em 1998, demonstrou a influência da formalização do processo de planejamento na efetividade do gerenciamento da área de informática (NOGUEIRA e REINHARD, 2000), o que requer boas práticas em gerenciamento de risco em projetos de sistemas de informação, particularmente em planejamento de resposta ao risco, ainda mais considerando o ambiente de intensa competição.
Deste modo, os bancos têm estabelecido um plano de desenvolvimento de projetos, definido uma metodologia ou adotado um ciclo de vida de desenvolvimento de projetos de sistemas de informação.
Todavia, a pressão por prazos mais curtos e as inovações tecnológicas constantes têm aumentado a complexidade e as dificuldades dos projetos de sistemas de informação, tornando maiores os riscos inerentes ao processo e exigindo ações antecipadas para minimizar os impactos nos resultados do projeto.
Diante disso, torna-se necessário controlar e otimizar o processo de desenvolvimento de sistemas de informação e melhorar a qualidade do próprio sistema, o que requer a identificação de eventuais riscos e sua adequada gestão, por meio de um efetivo processo de planejamento da resposta ao risco, em cada uma das fases do ciclo de desenvolvimento de sistemas de informação, com o objetivo de minimizar as falhas em considerar ou avaliar adequadamente os potenciais de risco de projetos de *software* quando de seu planejamento inicial e após seu desenvolvimento ter começado.

Considerando que os fatores de risco já foram amplamente identificados como demonstram os resultados das pesquisas realizadas pelo OASIG[1], em 1995 (OASIG, 2004), e pelo The Standish Group[2], em 1994 e 2000 – The CHAOS Report (STANDISH, 1995; STANDISH, 2001), o processo de planejamento da resposta ao risco é parte essencial no gerenciamento de risco em projetos de sistemas de informação.
Com a adoção de um método, ou seja, de uma definição da estrutura das atividades, dos produtos a obter, das técnicas e ferramentas a utilizar, dos papéis e responsabilidades das diversas pessoas envolvidas, dos critérios de verificação dos produtos gerados, é possível reduzir a resposta tardia aos riscos, o que pode comprometer o sucesso do projeto, total ou parcial.
A proposta deste trabalho é analisar os reflexos do envolvimento do corpo de diretores e gerenciamento executivo no grau de conformidade do processo de planejamento da resposta ao risco adotado por instituições financeiras, durante as várias fases do Ciclo de Vida de Desenvolvimento de Sistema, com aquele recomendado pela literatura especializada, considerando eventual adaptação para as necessidades de cada instituição.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. CICLOS DE VIDA DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Não há uniformidade para definir e descrever o Ciclo de Vida de Desenvolvimento de Sistema (CVDS[3]). Algumas vezes, diferentes ciclos de desenvolvimento de sistemas de informação são definidos com base na estratégia de desenvolvimento (APPLEGATE; AUSTIN e MCFARLAN, 2003; BLUM, 1994; CLELAND e KING, 1983; PRESSMAN, 2002).
Entre os principais paradigmas para o desenvolvimento de projetos de sistemas de informação apresentados pela literatura estão o modelo seqüencial linear (GREEN e DICATERINO, 1998; PRESSMAN, 2002; SENN, 1989; YOURDON, 1989), o modelo de prototipagem (PRESSMAN, 2002; YOURDON, 1989), o modelo RAD (PRESSMAN, 2002) e os modelos evolucionários – modelo incremental, modelo espiral e modelo baseado em componentes (BOEHM, 1988; PRESSMAN, 2002; VESSEY E GLASS, 1998).
As fases de um projeto de sistema de informação fazem parte de uma seqüência lógica geral elaborada para assegurar a entrega dos produtos do projeto. “Cada fase do projeto é marcada pela entrega de um ou mais produtos. Um produto é o resultado tangível, verificável, de um trabalho”. (PMBOK, 2000, p. 11). As fases genéricas do ciclo de vida de desenvolvimento de projetos de sistema de informação discutidas por Pressman (2002), complementadas com as abordagens de Applegate, Austin e McFarlan (2003), Boehm (1988) e Cleland e King (1983), podem ser assim apresentadas: inicialização, definição, desenho, construção, verificação, implementação e revisão pós-verificação.

3.2. RISCO EM PROJETOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Na literatura, existem vários estudos sobre os fatores críticos de sucesso identificados em projetos de sistemas de informação, entre os quais encontram-se os trabalhos de Addison e Vallabh

[1] O OASIG (Organization Aspects Special Interest Group) é um grupo de interesse especial sobre aspectos organizacionais de Tecnologia da Informação no Reino Unido.

[2] The Standish Group é uma organização que realiza serviços de avaliação de risco, custo e retorno de investimentos em Tecnologia da Informação e pesquisa primária independente.

[3] Em inglês, Software Development Life Cycle (SDLC).

(2002), Gogan, Fedorowicz e Rao (1999), Jiang, Klein e Balloun (1996), Keil et al. (1998), Sumner (2000) e Wysocki, Beck e Crane (2000).
Jiang, Klein e Ellis (2002) destacam que o sucesso de um projeto freqüentemente é medido em termos de sua eficiência, efetividade e pontualidade. Segundo eles, a eficiência envolve três dimensões: "a taxa de saídas em relação a entradas, a percepção subjetiva de eficiência em operações de equipe e a aderência à alocação de recursos, isto é, tempo e orçamento. Efetividade é a qualidade do sistema produzido" (JIANG; KLEIN e ELLIS, 2002, p. 32).

Reconhecendo a importância de uma construção de medida de risco, Barki, Rivard e Talbot (1993), citados por Jiang, Klein e Ellis (2002), baseados em uma revisão compreensiva da literatura de risco em SI[4], propuseram um instrumento de medida de risco, com 45 itens relativos a várias características de um projeto de desenvolvimento de *software*.
De acordo com Cleland e Ireland (2000), a incerteza é o fator que mais contribui para o risco do projeto, uma vez que a dificuldade de fazer previsões é diretamente proporcional à incerteza. Estima-se que líderes de projeto têm entre 40% e 80% da informação requerida durante a fase de planejamento na maioria dos projetos.
Nesse aspecto, cabe observar a diferença entre risco e incerteza estabelecida por Pomeranz (1988). Para ela, "do ponto de vista estritamente conceitual, o risco se associa a eventos aleatórios sobre os quais se tem conhecimento e cujo comportamento se pode prever, com alguma margem de erro, associando-se a uma lei de probabilidades". (POMERANZ, 1988, p. 73)
Por sua vez, "a incerteza se associa a eventos imprevisíveis, sobre cujo comportamento não se tem informações suficientes ou que se desconhecem". (POMERANZ, 1988, p. 73)
Assim, a incerteza pode ser definida como o "desconhecimento do resultado ou do caminho para chegar até ele, ou ambos". (MAXIMIANO, 2002, p. 30)
Segundo Addison e Vallabh (2002), Shtub, Bard e Globerson (1994) e Sumner (2000), as principais fontes de incerteza em projetos residem no prazo, no custo e na tecnologia.

3.3. GERENCIAMENTO DE RISCO EM PROJETOS DE SI

De acordo com McFarlan (1981), o fracasso em avaliar os riscos dos projetos é a principal fonte de problemas em SI. Higuera e Haimes (1996) e Gogan, Fedorowicz e Rao (1999) observam que a necessidade de gerenciamento de risco aumenta com a complexidade do sistema.
Para aumentar a probabilidade do sucesso do projeto, Wysocki, Beck e Crane (2000) recomendam a adoção de um programa para endereçar os riscos do projeto, envolvendo os processos mencionados na seção 2.3.
O SEI (2004) considera o gerenciamento de risco uma prática de engenharia de *software* com processos, métodos e ferramentas para gerenciar riscos em um projeto. Isso proporciona um ambiente disciplinado para tomada de decisão pró-ativa para avaliar continuamente o que pode sair errado (riscos), determinar quais riscos são importantes para serem administrados e, por fim, implementar estratégias para tratar aqueles riscos (BOEHM, 1989).
A prática de gerenciamento de risco envolve dois passos primários – avaliação de risco e controle de risco – cada um com três passos subsidiários. A avaliação de risco envolve identificação, análise e priorização de riscos. O controle de risco envolve planejamento do gerenciamento de risco e monitoramento de risco (ADDISON e VALLABH, 2002; BOEHM, 1989).
Deste modo, o gerenciamento de risco proporciona um modo de melhorar o endereçamento e a

[4] Desenvolvimento de sistemas de informação

organização do ciclo de vida do sistema de informação. Abordagens direcionadas pelo risco, tais como o modelo espiral de processo de *software* e seus refinamentos, evitam muitas das dificuldades que podem ser encontradas com o uso de modelos de processo prévios, tais como o modelo seqüencial linear e o modelo de desenvolvimento evolucionário (BOEHM, 1989).

3.4. PROCESSO DE PLANEJAMENTO DA RESPOSTA AO RISCO

Para Raftery (1994), o propósito da análise de risco é permitir ao tomador de decisão adotar uma resposta planejada antes da ocorrência do problema. De acordo com o PMBOK (2000, p. 140), "o planejamento de resposta ao risco deve ser apropriado à severidade do risco, ao custo efetivo para o desafio, no prazo para ter sucesso, realista dentro do contexto do projeto, de acordo com todas as partes envolvidas e da responsabilidade de uma pessoa".

3.4.1. Entradas requeridas pelo processo de planejamento da resposta ao risco

De acordo com Dingle (1997), Frankel (1990), o PMBOK (2000) e Thiry-Cherques (2002), as principais entradas requeridas pelo processo de planejamento da resposta ao risco envolvem:

- **Plano de gerenciamento de risco**. Conforme discutido por Boehm (1989), Chapman e Ward (1997) e o PMBOK (2000).
- **Lista de riscos priorizados**. Conforme discutido por Boehm (1989), Dingle (1997), Keil et al. (1998), o PMBOK (2000) e Thiry-Cherques (2002).
- **Classificação geral de risco do projeto**. Conforme discutido por Boehm (1989), Dingle (1997), Keil et al. (1998), o PMBOK (2000), Smith e Merritt (2002), Thiry-Cherques (2002), Woiler e Mathias (1996).
- **Lista de riscos priorizados quantificados**. Conforme discutido por Boehm (1989), Cleland e Ireland (2000), a ISACA (2002), Keelling (2002), Padayachee (2002), o PMBOK (2000) e Thiry-Cherques (2002).
- **Análise probabilística do projeto**. Conforme discutido por Boehm (1989), Cleland e Ireland (2000), a ISACA (2002), Keelling (2002), Padayachee (2002), o PMBOK (2000) e Thiry-Cherques (2002).
- **Probabilidade de atingir os objetivos de custo e prazo**. Conforme discutido por Boehm (1989), Cleland e Ireland (2000), a ISACA (2002), Keelling (2002), Padayachee (2002), o PMBOK (2000) e Thiry-Cherques (2002).
- **Lista de respostas potenciais**. No processo de identificação de risco, podem ser identificadas ações em resposta a riscos individuais ou categorias de risco.
- **Limites de risco.** Conforme discutido por Boehm (1989), Chapman e Ward (1997) e o PMBOK (2000).
- **Responsáveis pelo risco**. São os *stakeholders* do projeto que podem atuar como responsáveis pelas respostas ao risco. Eles deveriam ser envolvidos no desenvolvimento dessas respostas.
- **Causas comuns de riscos**. Muitos riscos podem ser gerados por uma causa comum. Nessa situação, dois ou mais riscos do projeto podem ser mitigados com uma resposta genérica.
- **Tendências nos resultados das análises qualitativa e quantitativa de risco.** Conforme discutido por Boehm (1989), Cleland e Ireland (2000), Dingle (1997), a ISACA (2002), Keelling (2002), Keil et al. (1998), Padayachee (2002), o PMBOK (2000), Smith e Merritt (2002), Thiry-Cherques (2002), Woiler e Mathias (1996).

3.4.2. Saídas produzidas pelo processo de planejamento da resposta ao risco

De acordo com Addison e Vallabh (2002), Boehm (1989), Cleland e Ireland (2000), Dingle (1997), Frankel (1990), o PMBOK (2000), Pyra e Trask (2002) e Thiry-Cherques (2002), as principais saídas produzidas pelo processo de planejamento da resposta ao risco envolvem: plano de resposta ao risco – os tipos mais comuns de planos de ação são planos de prevenção e planos de contingência (CLELAND e IRELAND, 2000; SMITH e MERRITT, 2002), lista de riscos residuais (CLELAND e IRELAND, 2000), lista de riscos secundários (CLELAND e IRELAND, 2000), acordos contratuais (PMBOK, 2000), reservas contingenciais necessárias (CLELAND e IRELAND, 2000), entradas para outros processos e entradas para o plano do projeto revisado (PMBOK, 2000).

Os resultados do processo de planejamento da resposta ao risco devem ser incorporados ao plano do projeto, para assegurar que as ações acordadas sejam implementadas e monitoradas como parte do projeto em andamento (SMITH e MERRITT, 2002). De acordo com Smith e Merritt (2002), os planos de ação devem ser considerados como uma atividade do projeto e, deste modo, devem receber orçamento, prazo e recursos de trabalho, como qualquer outra atividade do projeto.

3.5. Governança de Tecnologia da Informação

De acordo com o ITGI (2003, p. 10), "governança de TI é responsabilidade do corpo de diretores e gerenciamento executivo. É uma parte integral da governança corporativa e consiste de estruturas e processos de liderança e organização que asseguram que a TI da organização sustenta e aumenta as estratégias e os objetivos da organização".

Segundo o ITGI (2003), a governança de TI envolve a definição de objetivos, a direção das atividades de TI e o monitoramento de desempenho para assegurar que os seguintes objetivos sejam atingidos: alinhamento da área de TI com a empresa, concretizando os benefícios prometidos; viabilização da organização por meio da exploração de oportunidades e maximização de benefícios; utilização dos recursos da área de TI de forma responsável; gerenciamento dos riscos relacionados com a área de TI de modo apropriado.

A ênfase dos modelos de governança de TI apresentados na literatura tem sido maior na governança de projetos de novos sistemas de informação. Considerando-se, de um lado, o crescente envolvimento de empresas contratadas no desenvolvimento de projetos de sistemas de informação e, de outro, a crescente dependência dos negócios das organizações de tais sistemas, muitas empresas têm implementado mecanismos de governança específicos para o gerenciamento de risco em projetos de sistemas de informação (ITGI, 2003), o que poderia ser feito por meio da adoção da estrutura de trabalho recomendada pelo ITGI (2000).

4. METODOLOGIA

De acordo com Yin (1994, p. 4), a escolha de uma estratégia de pesquisa deve considerar "(a) o tipo de questão de pesquisa que é apresentada, (b) a extensão de controle que um investigador tem sobre os eventos de comportamento reais e (c) o grau do foco em eventos contemporâneos em oposição ao do foco em eventos históricos".

A metodologia utilizada nesta pesquisa foi o estudo de casos múltiplos, o que permitiu estudar um fenômeno contemporâneo, como é o caso do processo de planejamento da resposta ao risco, adotado por instituições financeiras, no gerenciamento de risco em projetos de sistemas de informação (LAVILLE e DIONNE, 1999; SCHRAMM, 1971; YIN, 1994).

Por sua vez, segundo Tachizawa (2002), os estudos de múltiplos casos podem ser adotados quando a pesquisa envolve a comparação entre as organizações selecionadas, objeto da análise de

dados desta pesquisa.
Assim, a metodologia utilizada nesta pesquisa baseia-se no modelo proposto por Tachizawa (2002) e no modelo metodológico de estudo de múltiplos casos proposto por Yin (1994).
Embora a generalização dos resultados não possa ser realizada devido à natureza da amostra não ser probabilística, o modelo da pesquisa permitiu obter resultados que têm validade no contexto da amostra selecionada e que podem ser comparados com pesquisas anteriores sobre o tema.
Com base no que foi discutido anteriormente e para obter os dados para este estudo, foi selecionada uma amostra de caráter intencional – por julgamento ou não-probabilística – por ser possível identificar e entrevistar elementos definidos da população (CASTRO, 1977; LAKATOS e MARCONI, 1991; MATTAR, 1993), formada por seis instituições financeiras, sendo duas de grande porte, duas de médio porte e duas de pequeno porte.
Considerando os objetivos da presente pesquisa, a forma de coleta de dados adotada foi a de observação direta intensiva, com a utilização da técnica de entrevista, do tipo padronizada ou estruturada, segundo o roteiro e o formulário previamente elaborados, complementada, quando possível, com consultas à documentação (manuais, guias, etc.) e bancos de dados, referentes a projetos de sistemas de informação (LAKATOS e MARCONI, 1991).
As entrevistas foram realizadas com profissionais que atuam em desenvolvimento de projetos de sistemas de informação, nas instituições financeiras pesquisadas (dois profissionais, funcionários ou contratados, para cada banco). Com base nas entrevistas e consultas realizadas, foram comparados os principais componentes do processo de planejamento da resposta ao risco adotado pelas instituições financeiras no gerenciamento de risco em projetos de sistemas de informação e o que dispõe a bibliografia especializada, verificando o respectivo grau de conformidade.
Para tanto, cada componente – entrada, técnica/ferramenta ou saída – do processo de planejamento da resposta ao risco adotado pela instituição financeira teve uma atribuição de grau de conformidade com aquele recomendado pela literatura.
Os graus de conformidade foram classificados em: nenhum, baixo, médio ou alto. Na atribuição do grau de conformidade, foi considerada a descrição dos componentes do processo de planejamento da resposta ao risco, estudados na seção 2.3.

5. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Com base nas entrevistas e observações realizadas pelo pesquisador, foram comparados os principais componentes do processo de planejamento da resposta ao risco adotado pelas instituições financeiras no gerenciamento de risco em projetos de sistemas de informação e o que dispõe a bibliografia especializada, verificando o respectivo grau de conformidade. As instituições financeiras serão apresentadas por nomes fictícios, uma vez que foi a elas garantida a não identificação.

5.1. Governança de TI. Nas instituições financeiras de grande porte e de médio porte, o envolvimento da alta administração na prática de gerenciamento de risco ocorre durante todo o projeto de sistema de informação, ainda que condicionada a alguns fatores, tais como valor estratégico, processo ou área de negócio, entre outros, o que indica que essa instituições financeiras têm ampliado os seus modelos de governança corporativa de acordo com a percepção da importância de tais projetos para seus negócios (ITGI, 2003). Nos bancos de pequeno porte, apenas os níveis gerenciais (das áreas usuárias e de TI) responsáveis pelo desenvolvimento de projetos de sistemas de informação envolvem-se na prática de gerenciamento de risco, reduzindo-se o envolvimento da alta administração a participações pontuais. A consolidação da governança de TI dentro desses bancos ainda deverá consumir tempo e recursos consideráveis.

5.2. Processo de planejamento da resposta ao risco

Categorias de projetos de sistemas de informação. O processo de planejamento da resposta ao risco deve ser adotado independentemente da equipe de desenvolvimento, do custo, do prazo ou do esforço do projeto de sistemas de informação, o que revela a obrigatoriedade da prática de gerenciamento de risco em projetos de sistemas de informação.

5.2.1. Entradas requeridas pelo processo de planejamento da resposta ao risco.

- **Plano de gerenciamento de risco.** Os bancos de grande e médio porte (Banco1, Banco2, Banco3 e Banco4) apresentam modelos, recomendações, *templates* e *checkpoints*, que orientam na elaboração do plano de gerenciamento de risco, indicando os itens de seu conteúdo. Todavia, considerando-se o plano de gerenciamento de risco estudado na seção 2.3, de acordo com Chapman e Ward (1997) e o PMBOK (2000), pode-se constatar que a metodologia, o orçamento e os limites não são abordados explicitamente pela documentação existente naquelas instituições financeiras, o que revela a ausência de um modelo sistemático, conforme ensina Kerzner (2002), o PMBOK (2000), Raftery (1994) e Smith e Merritt (2002). Particularmente, a não abordagem do orçamento indica falha no processo de gerenciamento de risco, uma vez que a restrição de custo deve sempre ser considerada (KERZNER, 1992). Pode-se constatar, ainda, que a documentação existente nos bancos de pequeno porte não contém nenhuma norma ou procedimento associado ao plano de gerenciamento de risco.
- **Lista de riscos priorizados.** A documentação dos bancos de grande e médio porte pesquisados apresenta critérios para priorização dos riscos identificados, conforme discutido na Seção 2.3, de acordo com Dingle (1997), Keil et al. (1998), o PMBOK (2000) e Thiry-Cherques (2002). Esses critérios envolvem plataforma tecnológica; unidade de serviço ou de negócio; tamanho e complexidade do sistema de informação; processos e áreas de negócio afetados; infra-estrutura de *hardware*, *software* e comunicação requerida; etc. Ainda assim, os problemas são mal definidos e vagos, o que requer avaliações subjetivas que os modelos clássicos não podem sustentar (DEY, 2002), uma vez que não foram observadas evidências da utilização de técnicas na priorização dos riscos identificados (JIANG, KLEIN e ELLIS, 2002; WYSOCKI, BECK e CRANE, 2000). A documentação do Banco5 e do Banco6 contém apenas algumas recomendações a respeito dos riscos priorizados, o que evidencia a formalização inadequada da prática de gerenciamento de risco em projetos de sistemas de informação, ainda mais considerando que, no Banco5, tal prática restringe-se à administração de contratos de prestação de serviços de terceiros.
- **Classificação geral de risco do projeto.** Apenas o Banco3 e o Banco4, instituições financeiras de capital predominantemente internacional, desenvolveram um questionário de avaliação de risco do projeto, o que pode ser usado pelas matrizes daqueles bancos para distribuir a alocação de pessoas ou outros recursos em projetos de diferentes níveis de risco ou, então, apoiar a recomendação para continuar ou cancelar determinado projeto, conforme discutido na seção 2.3, de acordo com Dingle (1997), Keil et al. (1998), o PMBOK (2000) e Thiry-Cherques (2002). Nos demais bancos, a classificação geral de risco do projeto não é abordada de forma explícita pela documentação existente, o que pode dificultar as comparações de projetos, em termos de risco.
- **Lista de riscos priorizados quantificados.** Nas instituições financeiras pesquisadas, a elaboração do plano de resposta ao risco deve levar em consideração o impacto dos riscos priorizados, conforme discutido na seção 2.3, de acordo com Chapman e Ward (1997), Cleland e Ireland (2000), a ISACA (2002), Keelling (2002), Padayachee (2002), o PMBOK

(2000) e Thiry-Cherques (2002); entretanto, a documentação existente naquelas instituições financeiras apresenta apenas algumas recomendações a respeito da quantificação dos riscos priorizados, o que prejudica a avaliação dos riscos dos projetos, principal fonte de problemas em desenvolvimento de sistemas de informação (MCFARLAN, 1981).

- **Análise probabilística do projeto.** Em todas as instituições financeiras pesquisadas, que a documentação existente não aborda de forma explícita a análise probabilística do projeto, conforme discutido na seção 2.3, de acordo com Cleland e Ireland (2000), a ISACA (2002), Keelling (2002), Padayachee (2002), o PMBOK (2000) e Thiry-Cherques (2002), uma vez que esse componente requer informação quantitativa muito detalhada, a qual, geralmente, não está disponível quando ocorre o planejamento, razão pela qual sua aplicabilidade em projetos reais torna-se bastante limitada (DEY, 2002).
- **Probabilidade de atingir os objetivos de custo e prazo.** Nos bancos de grande e de médio porte, a probabilidade do projeto atingir os objetivos de custo e prazo é considerada na elaboração do plano de resposta ao risco, conforme discutido na seção 2.3, de acordo com Cleland e Ireland (2000), a ISACA (2002), Keelling (2002), Padayachee (2002), o PMBOK (2000) e Thiry-Cherques (2002). Nos bancos de pequeno porte, a documentação existente não contém nenhuma recomendação a respeito da probabilidade do projeto atingir os objetivos de custo e prazo, considerando que, nessas instituições financeiras, a maior parte dos projetos de sistemas de informação é desenvolvida por equipes exclusivamente externas (formadas apenas por contratados).
- **Lista de respostas potenciais.** Nas instituições financeiras de grande e de médio porte, a elaboração do plano de resposta ao risco parte de um conjunto de possíveis respostas identificadas por estágio/fase do CVDS, conforme estudado na seção 2.3, de acordo com Dingle (1997), Frankel (1990), o PMBOK (2000) e Thiry-Cherques (2002). Pode-se constatar, ainda, a possibilidade dessa lista de respostas potenciais ser identificada por meio de uma base de dados, em que pese que, naquelas instituições financeiras, essa base de dados ainda não esteja adequada às necessidades das atividades associadas ao processo de planejamento da resposta ao risco. A documentação existente no Banco6 não aborda explicitamente as respostas potenciais. No Banco5, a experiência acumulada no processo de planejamento da resposta ao risco restringe-se à administração de contratos de prestação de serviços de terceiros.
- **Limites de risco.** Apenas nos bancos de capital predominantemente internacional, a documentação existente aborda a problemática dos limites de risco, conforme discutido na seção 2.3, de acordo com Chapman e Ward (1997) e o PMBOK (2000), o que demonstra mais transparência no processo decisório. Nos bancos de capital predominantemente nacional, independentemente do porte, a documentação existente não contém nenhuma recomendação a tal respeito.
- **Responsáveis pelo risco.** Nas instituições financeiras pesquisadas, a documentação existente trata dos aspectos associados ao envolvimento dos responsáveis pelo risco no desenvolvimento de possíveis respostas, conforme estudado na seção 2.3, de acordo com Dingle (1997), Frankel (1990), o PMBOK (2000) e Thiry-Cherques (2002). Cabe observar que parece razoável colocar o risco sob a responsabilidade da parte que tem a melhor possibilidade de controlá-lo (RAFTERY, 1994).
- **Causas comuns de risco.** Nas instituições financeiras de grande e de médio porte, as causas de risco identificadas capazes de ter conseqüências em diferentes atividades/fases do CVDS devem ser tratadas no processo de planejamento da resposta ao risco, conforme estudado na seção 2.3, de acordo com Dingle (1997), Frankel (1990), o PMBOK (2000) e

Thiry-Cherques (2002). Nas instituições financeiras de grande porte, a identificação de tais causas é apoiada por uma base de dados (CMM, 1998; DEY, 2002). No Banco5, a documentação existente restringe-se às causas comuns de risco referentes à administração de contratos de prestação de serviços de terceiros. No Banco6, a documentação existente não aborda explicitamente as causas comuns de risco.

- **Tendências nos resultados das análises qualitativa e quantitativa de risco.** Apenas nos bancos de capital predominantemente internacional, a documentação existente aborda o problema das tendências nos resultados das análises qualitativa e quantitativa de risco, o que pode ser descoberto a partir de uma base de dados, conforme discutido nas seções 2.3.9 e 2.3.10, de acordo com Cleland e Ireland (2000), Dingle (1997), a ISACA (2002), Keelling (2002), Keil et al. (1998), Padayachee (2002), o PMBOK (2000), Thiry-Cherques (2002), Woiler e Mathias (1996). Nos bancos de capital predominantemente nacional, independentemente do porte, a documentação existente não contém nenhuma recomendação a tal respeito, o que revela inadequação ou inexistência da base de dados.

5.2.2. Saídas produzidas pelo processo de planejamento da resposta ao risco

- **Plano de resposta ao risco.** Os bancos de grande e médio porte (Banco1, Banco2, Banco3 e Banco4) apresentam modelos, recomendações, *templates* e métodos que orientam na elaboração do plano de resposta ao risco, indicando os itens de seu conteúdo, tais como riscos identificados, responsáveis pelo risco, ações específicas para implementar a estratégia de resposta escolhida, planos de contingência, entre outros. Vários desses itens compõem o plano de resposta ao risco sugerido por Addison e Vallabh (2002), Dingle (1997), Frankel (1990), o PMBOK (2000), Pyra e Trask (2002) e Thiry-Cherques (2002), conforme estudado na seção 2.3. Todavia, pode-se constatar que os resultados dos processos de análises qualitativa e quantitativa, os riscos residuais e os orçamentos não são abordados explicitamente pela documentação existente naquelas instituições financeiras, o que revela a ausência de um modelo sistemático, conforme ensina Kerzner (2002), o PMBOK (2000), Raftery (1994) e Smith e Merritt (2002). Particularmente, como no plano de gerenciamento de risco, a não abordagem do orçamento indica falha no processo de gerenciamento de risco, uma vez que a restrição de custo deve sempre ser considerada (KERZNER, 1992). Pode-se constatar, ainda, que a documentação dos bancos de pequeno porte não apresenta nenhuma norma ou procedimento associado ao plano de resposta ao risco.
- **Lista de riscos residuais.** Os riscos residuais, conforme estudado na seção 2.3, de acordo com Cleland e Ireland (2000), não são abordados explicitamente pela documentação existente nos bancos pesquisados, independentemente do porte do banco, da origem do capital e da existência de uma área responsável pela prática de gerenciamento de risco.
- **Lista de riscos secundários.** Os riscos secundários não são abordados de forma explícita pela documentação existente na maioria dos bancos pesquisados. No Banco3, pode-se constatar que os riscos secundários deveriam ser identificados e as respectivas respostas planejadas, conforme estudado na seção 2.3, de acordo com Cleland e Ireland (2000).
- **Acordos contratuais.** A maioria dos bancos pesquisados estabelece um SLA (*Service Level Agreement*) ou Acordo de Nível de Serviço para especificar a responsabilidade por determinados riscos, conforme estudado na seção 2.3, de acordo com o PMBOK (2000). Cabe destacar que a documentação existente no Banco6 contém apenas algumas recomendações a respeito da celebração de acordos contratuais com clientes e fornecedores.
- **Reservas contingenciais necessárias.** Todas as instituições financeiras analisadas estabelecem reservas contingenciais para eventual aumento de custos e/ou prazos, conforme

estudado na seção 2.3, de acordo com Cleland e Ireland (2000). Todavia, apenas duas delas, o Banco1 e o Banco3, estabelecem um critério para fixá-las: o inadequado planejamento de contingência impede respostas rápidas, controladas e pré-avaliadas para riscos que se materializam (DEY, 2002). A documentação do Banco6 não contém nenhuma recomendação a respeito da definição de reservas contingenciais.

- **Entradas para outros processos.** A maioria das instituições financeiras analisadas, o processo de planejamento da resposta ao risco pode realimentar o próprio processo de desenvolvimento de sistemas, conforme estudado na seção 2.3, de acordo com o PMBOK (2000). Ao contrário, a documentação do Banco5 e do Banco6 não contém nenhuma recomendação a respeito de entradas para outros processos.
- **Entradas para o plano do projeto revisado.** Na maioria das instituições financeiras analisadas, os resultados do processo de planejamento da resposta ao risco devem ser incorporados ao plano do projeto de sistemas de informação, conforme estudado na seção 2.3, de acordo com Smith e Merritt (2002). A documentação existente no Banco5 e no Banco6 não contém nenhuma recomendação a respeito de entradas para o plano do projeto revisado.

A síntese do processo de planejamento da resposta ao risco adotado por instituição financeira está apresentada no quadro abaixo:

Processo de planejamento da resposta ao risco por instituição financeira.

Processo de Planejamento da Resposta ao Risco	Banco / Grau de Conformidade					
	B1	B2	B3	B4	B5	B6
Entradas requeridas:						
Plano de gerenciamento de risco.	2	2	2	2	0	0
Lista de riscos priorizados.	3	2	3	2	2	2
Classificação geral de risco do projeto.	0	0	3	3	0	0
Lista de riscos priorizados quantificados.	2	2	2	2	2	2
Análise probabilística do projeto.	0	0	0	0	0	0
Probabilidade de atingir os objetivos de custo e prazo.	2	1	2	2	0	0
Lista de respostas potenciais.	3	3	3	3	1	0
Limites de risco.	0	0	2	2	0	0
Responsáveis pelo risco.	2	2	2	2	2	2
Causas comuns de risco.	3	3	3	3	1	0
Tendências nos resultados das análises qualitativa e quantitativa de risco.	0	0	3	3	0	0
Saídas produzidas:						
Plano de resposta ao risco.	2	2	3	2	0	0
Lista de riscos residuais.	0	0	0	0	0	0
Lista de riscos secundários.	0	0	2	0	0	0
Acordos contratuais.	2	2	3	2	3	2
Reservas contingenciais necessárias.	2	2	3	2	2	1
Entradas para outros processos.	2	2	2	2	0	0
Entradas para o plano do projeto revisado.	2	2	3	2	0	0

6. CONCLUSÃO

Como se pode verificar na literatura recente, os principais componentes do processo de planejamento da resposta ao risco visam definir um plano de resposta efetivo e eficiente no gerenciamento de risco em projetos de sistemas de informação.

Diante da necessidade de minimizar os impactos em custos, prazos e funcionalidades dos projetos de sistemas de informação e da dependência cada vez maior das instituições financeiras de tais

sistemas, a pesquisa exploratória procurou analisar os reflexos do envolvimento do corpo de diretores e gerenciamento executivo no grau de conformidade do processo de planejamento da resposta ao risco adotado por instituições financeiras, durante as várias fases do Ciclo de Vida de Desenvolvimento de Sistema, com aquele recomendado pela literatura especializada, considerando eventual adaptação para as necessidades de cada instituição.

O objetivo dessa pesquisa foi atingido durante seu desenvolvimento, com base nas entrevistas realizadas. Foi possível contrapor as respostas com a literatura estudada e ponderar o grau de conformidade envolvido. A seguir, são sintetizadas as principais constatações deste trabalho.

Governança de TI

Esta pesquisa constatou, ainda, nas instituições financeiras de grande e de médio porte, o envolvimento da alta administração na prática de gerenciamento de risco em projetos de sistemas de informação, o que revela que essas instituições financeiras têm ampliado os seus modelos de governança corporativa de acordo com a percepção da importância de tais projetos para seus negócios, conforme observa o ITGI (2003), enquanto, nas instituições de pequeno porte, o envolvimento restringe-se aos níveis gerenciais das áreas usuárias e de TI.

Processo de planejamento da resposta ao risco

A pesquisa revelou um maior grau de conformidade dos componentes do processo de planejamento da resposta ao risco adotado pela instituição financeira com aqueles recomendados pela literatura especializada, quando o nível de formalização da prática de projetos de sistemas de informação é alto.

A pesquisa apontou, ainda, que, em todas as instituições financeiras pesquisadas, o plano de gerenciamento de risco não apresenta a metodologia ou a técnica que será adotada no processo de planejamento da resposta ao risco, o que revela a ausência de um modelo sistemático, conforme ensina Boehm (1989), Cleland e Ireland (2000), Dey (2002), Kerzner (2002), o PMBOK (2000), Raftery (1994) e Smith e Merritt (2002). O orçamento é outro item do plano de gerenciamento de risco que não é abordado por nenhuma instituição financeira, o que indica falha no processo de gerenciamento de risco, uma vez que a restrição de custo deve sempre ser considerada (KERZNER, 1992).

Alguns componentes do processo de planejamento da resposta ao risco adotado pelas instituições financeiras apresentam grau de conformidade baixo, ou mesmo nulo, como é o caso da análise probabilística do projeto, uma vez que esse componente requer informação quantitativa muito detalhada, a qual, geralmente, não está disponível quando ocorre o planejamento, razão pela qual sua aplicabilidade em projetos reais torna-se bastante limitada, conforme observa Dey (2002).

A pesquisa constatou, ainda, que, de um modo geral, as instituições financeiras de capital predominantemente internacional apresentam um conjunto de atividades associadas ao processo de gerenciamento de risco mais próximo de um modelo sistemático, quando comparadas às demais instituições financeiras. Quanto às instituições financeiras de pequeno porte, as atividades restringem-se à administração de contratos de prestação de serviços de terceiros.

Considerações finais

Considera-se que este artigo conseguiu realizar a contento os objetivos propostos e que as respostas para as indagações iniciais foram obtidas.

Este trabalho pôde relatar o *status quo* atual dos componentes do processo de planejamento da resposta ao risco adotado pelas instituições financeiras pesquisadas no gerenciamento de risco em

projetos de sistemas de informação, o que pode ser bastante útil para as instituições financeiras que pretendam rever o processo de planejamento da resposta ao risco por elas adotados ou, até mesmo, para aquelas que pretendam adotá-lo.

7. BIBLIOGRAFIA

ADDISON, Tom e VALLABH, Seema. Controlling software project risks: an empirical study of methods used by experienced project managers. In: *Proceedings of The South African Institute of Computer Scientists and Information Technologists (SAICSIT)*, 2002, p. 128-140.

APPLEGATE, Lynda M.; AUSTIN, Robert D. e MCFARLAN, F. Warren. *Corporate information strategy and management:* the challenges of managing in a network economy. 6a. Ed. New York: McGraw Hill, 2003.

BARKI, H.; RIVARD, S. e TALBOT, J. Toward an assessment of software development risk. *Journal of Management Information System*, v. 10, n. 2, p. 203-205, 1993, apud JIANG, James J. KLEIN, Gary e ELLIS, T. Selwyn. A measure of software development risk. *Project Management Journal*, Newton Square, v. 33, n. 3, p. 30-41, Sep. 2002.

BLUM, Bruce I. A taxonomy of software development methods. *Communications of ACM*, New York, v. 37, n. 11, p. 82-94, Nov. 1994.

BOEHM, Barry W. A spiral model of software development and enhancement. *IEEE Computer*, p. 61-72, May 1988.

BOEHM, Barry W. *Software Risk Management*. Los Alamitos: IEEE Computer Society Press, 1989.

BOEHM, Barry, et al.Using the win-win spiral model: a case study.*IEEE Computer*, p. 33-44, July 1998.

CASTRO, Claudio de Moura. *A prática da pesquisa.* São Paulo: McGraw Hill, 1977.

CHAPMAN, Chris e WARD, Stephen. *Project Risk management:* processes, techniques and insights. New York: John Wiley & Sons, 1997.

CLELAND, David I. e IRELAND, Lewis R. *Project manager's portable handbook*. New York: McGraw-Hill, 2000.

CLELAND, David I. e KING, William R. *Project management handbook*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1983.

CMM. *The capability maturity model for software*. Pittsburgh: Software Engineering Institute, 1998. Disponível em <ftp://ftp.sei.cmu.edu/pub/cmm/>. Acesso em 5 jan. 2004.

DEY, Prasanta Kumar. Project risk management: a combined analytic hierarchy process and decision tree approach. *Cost Engineering Journal*, Morgantown, v. 44, n.3, p. 13-26, Mar. 2002.

DICKEN, Peter. *Global shift:* transforming the world economy. 3ª. Ed. New York: Guilford, 1998.

DINGLE, John. *Project management:* orientation for decision makers. London: Arnold, 1997.

FEBRABAN. Federação Brasileira dos Bancos. Disponível em <http://www.febraban.org.br>. Acesso em 5 jan. 2004.

FRANKEL, Ernst Gabriel. *Project management in engineering services and development*. London: Butterworths, 1990.

GILBREATH, Robert D. *Winning at project:* what works, what fails and why. New York: John Wiley & Sons, 1986.

GOGAN, Janis L.; FEDOROWICZ, Jane e RAO, Ashok. Assessing risks in two projects: a strategic opportunity and a necessary evil. *Communications of the Association for Information Systems*, v. 1, n. 15, May 1999.

GREEN, Darryl e DICATERINO, Ann. *A survey of system development process models*. Albany:

Center for Technology in Government, 1998. Disponível em <http://www.ctg.albany.edu/publications/reports/survey_of_sysdev/survey_of_sysdev.pdf> Acesso em 5 jan. 2004.

HIGUERA, Ronald P. e HAIMES, Yacov Y. *Software risk management*. Pittsburgh: Software Engineering Institute, 1996. Disponível em <http://www.sei.cmu.edu/pub/documents/96.reports/pdf/tr012.96.pdf>. Acesso em 5 jan. 2004.

IBGC. Instituto Brasileiro de Governança Corporativa. Disponível em <http://www.ibgc.org.br>. Acesso em 5 jan. 2004.

ISACA. Information Systems Audit and Control Association. *IS auditing procedure #1*: IS risk assessment measurement. Rolling Meadows: Information Systems Audit and Control Association, 2002. Disponível em <http://www.isaca.org>. Acesso em 5 jan. 2004.

ITGI. IT Governance Institute. *Control objectives for information and related technology (COBIT):* framework. 3ª. Ed. Rolling Meadows: Information Systems Audit and Control Association, 2000.

ITGI. IT Governance Institute. *Board briefing on IT governance.* 2ª. Ed. Rolling Meadows: Information Systems Audit and Control Association, 2003. Disponível em <http://www.itgi.org>. Acesso em 5 jan. 2004.

JIANG, James J. e KLEIN, Gary e BALLOUN, J. Ranking of system implementation success factors. *Project Management Journal*, Newton Square, v. 27, n. 4, p. 50-55, 1996.

JIANG, James J., KLEIN, Gary e ELLIS, T. Selwyn. A measure of software development risk. *Project Management Journal*, Newton Square, v. 33, n. 3, p. 30-41, Sep. 2002.

KEELLING, Ralph. *Gestão de projetos:* uma abordagem global. São Paulo: Saraiva, 2002.

KEIL, Mark et al. A framework for identifying software project risks. *Communications of the ACM*, v. 41, n. 11, Nov. 1998.

KERZNER, Harold. *Project management:* a system approach to planning, scheduling and controlling. 4ª. Ed. New York: Van Nostrand Reinhold, 1992.

KERZNER, Harold. *Gestão de projetos:* as melhores práticas. Porto Alegre: Bookman, 2002.

KING, L. Thomas. *Problem solving in a project environment:* a consulting process. New York: John Wiley & Sons Inc., 1981.

LAKATOS, Eva Maria e MARCONI, Marina de Andrade. *Fundamentos de metodologia científica*. 3ª. Ed. São Paulo: Atlas, 1991.

LAVILLE, Christian, DIONNE Jean. *A construção do saber:* manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

LIBERATORE, Matthew J. Project schedule uncertainty analysis using fuzzy logic. *Project Management Journal*, Newtown Square, v. 33, n. 4, p. 15-22, Dec. 2002.

MARTINEZ, Ramses Henrique. *Processo de planejamento da resposta ao risco adotado por instituições financeiras no gerenciamento de risco em projetos de sistemas de informação:* um estudo de casos múltiplos. 2004. Dissertação (Mestrado, Administração de Empresas) – FEA/USP, São Paulo.

MATTAR, Fauze Najib. *Pesquisa de Marketing*. São Paulo: Atlas, 1993.

MAXIMIANO, Antônio César Amaru. *Administração de Projetos:* como transformar idéias em resultados. 2ª. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MCFARLAN, F. Warren. Portfolio Approach to information systems. *Harvard Business Review*, Boston, v. 59 , n. 5, p. 142-150, Sep./Oct. 1981.

NOGUEIRA, A. Roberto R. e REINHARD, Nicolau. Strategic IT management in brazilian banks. In: *Proceedings of the 33rd International Conference on System Sciences*, Hawaii,

2000.
OASIG. The performance of information technology and the role of human and organizational factors. Disponível em <http://www.shef.ac.uk/~iwp/publications/reports/itperf.html#1>. Acesso em 5 jan. 2004.
PADAYACHEE, Keshnee. An interpretive study of software risk management perspectives. In: *Proceedings of The South African Institute of Computer Scientists and Information Technologists (SAICSIT)*, 2002, p. 118-127.
PMBOK. *PMBOK Guide*: a guide to the project management body of knowledge. Newtown Square: Project Management Institute, 2000.
PMI. *Project management software survey*. Newton Square: PMI, 1999, apud LIBERATORE, Matthew J. Project Schedule Uncertainty Analysis Using Fuzzy Logic. *Project Management Journal*, Newtown Square, v. 33, n. 4, p. 15-22, Dec. 2002.
POMERANZ, Lenina. *Elaboração e análise de projetos*. 2ª. Ed. São Paulo: Hucitec, 1988.
PRESSMAN, Roger S. *Engenharia de Software*. 5ª. Ed. São Paulo: McGrawHill, 2002.
PYRA, Jim e TRASK, John. Risk management post analysis: gauging the success of a simple strategy in a complex project. *Project Management Journal*, v. 33, n. 2, p. 41-48, Jun. 2002.
RAFTERY, John. *Risk analysis in project management*. Londres: E & FN Spon, 1994.
SCHRAMM, W. *Notes on case studies of instructional media projects*. Working paper, the Academy for Educational Development, Washington, Dec. 1971, apud YIN, Robert K. *Case study research:* design and methods. 2ª. Ed. Thousand Oaks: Sage Publications, Inc., 1994.
SEI. Software Engineering Institute. Disponível em <http://www.sei.cmu.edu>. Acesso em 5 jan. 2004.
SENN, James A. *Analysis and design of information systems*. 2ª. Ed. New York: McGraw-Hill, 1989.
SHTUB, Avraham; BARD, Jonathan F. e GLOBERSON, Shlomo. *Project management:* engineering, technology and implementation. New Jersey: Prentice-Hall, 1994.
SMITH, Preston G. e MERRITT, Guy M. Managing consulting project risk. *Consulting to Management*, v. 13, n. 3, Sep. 2002.
STANDISH, The Standish Group. *The chaos report*. The Standish Group, 1995. Disponível em <http://www.standishgroup.com/sample_research/PDFpages/chaos1994.pdf>. Acesso em 5 jan. 2004.
STANDISH, The Standish Group. *Extreme Chaos*. The Standish Group, 2001. Disponível em <http://www.standishgroup.com/sample_research/PDFpages/extreme_chaos.pdf>. Acesso em 5 jan. 2004.
SUMNER, Mary. Risk factors in enterprise wide information management system projects. In: *Special Interest Group of the ACM in Computer Personnel Research (SIGCPR)*, Evanston, 2000.
TACHIZAWA, T. *Metodologia da pesquisa aplicada à administração:* a internet como instrumento de pesquisa. Rio de Janeiro: Pontal, 2002.
THIRY-CHERQUES, Hermano Roberto. *Modelagem de projetos*. São Paulo: Atlas, 2002.
VESSEY, Iris e GLASS, Robert. Strong vs. weak: approaches to systems development. *Communications of ACM*, New York, v. 41, n. 4, p. 99-102, Apr. 1998.
WOILER, Samsão e MATHIAS, Washington Franco. *Projetos: planejamento, elaboração e análise*. São Paulo: Atlas, 1996.
WYSOCKI, Robert K.; BECK JR. Robert e CRANE, David. *Effective project management*. 2a. Ed. New York: John Wiley & Sons, 2000.
YIN, Robert K. *Case study research:* design and methods. 2ª. Ed. Thousand Oaks: Sage

Publications, Inc., 1994.
YOURDON, Edward. *Modern Structured Analysis*. Englewood Cliffs: Yourdon Press, 1989.