DOI: 10.5769/C2012009 or http://dx.doi.org/10.5769/C2012009

Maturidade em computação Forense e realidade Brasileira

Marcos Nascimento Borges Pereira
Cristiana Fernandes De Muÿlder

Área de concentração

RESUMO - Este trabalho tem como foco apresentar o modelo de maturidade em Computação Forense e provocar uma reflexão da atual maturidade das instituições e das empresas Brasileiras. Neste trabalho acadêmico foi desenvolvido um modelo de pesquisa para coleta e medição da maturidade brasileira em Computação Forense baseado no Modelo de Pesquisa de Maturidade em Gestão de Projetos usado e desenvolvido pelo Professor Darci Prado. A primeira aplicação da pesquisa ocorreu no final do ano de 2012 e os primeiros resultados são apresentados neste artigo. Este trabalho acadêmico é o primeiro passo para a medição anual da evolução da Computação Forense no Brasil, separado e segmentado por setor, área, estado e outros parâmetros. O modelo recebeu o nome de Modelo de Maturidade Forense Computacional (MMFC).

Palavras-Chaves: Forense Computacional. Resposta a Incidente. Modelo de Maturidade.

1. Introdução

As organizações públicas ou privadas sofrem pressão das novas tecnologias e do mercado global. O ambiente externo provoca o enfrentamento competitivo das estruturas tecnológicas e as necessidades de constante evolução, no mar de incertezas aliada a um contexto de mutação das estruturas organizacionais e mercadológicas, independentemente do setor, publico ou privado. Internamente, depara-se com a limitação de recursos, confiança, capacitação e a severidade no controle de custos. Os incidentes constantes permeiam por todas as organizações publicas ou privada, influenciando o modelo de gestão da informação, o controle do acesso às informações e investimento em politicas de segurança.

Com isso percebe-se a necessidade de medir a maturidade em Forense Computacional. Pois, surge a pergunta: O que garante que os investimentos estão sendo gerenciados conforme as necessidades da organização, aumentando as chances da proteção e da resposta correta a um incidente e ou crime ocorrido?

Esta questão pode ser tratada pelo Modelo de Maturidade Forense Computacional (MMFC). Nas organizações privadas, tal ferramenta busca identificar o nível de desenvolvimento comparando as práticas atuais. O modelo pode revelar as forças e fraquezas, bem como direcionar esforços da organização através de um plano de evolução. Nas organizações com foco no combate a crimes, polícia, ministério público e outros, a ferramenta auxiliará ná adequada aplicabilidade dos investimentos financeiros e dos esforços humanos para responder os anseios da sociedade.

Conforme Jugdev & Thomas (2002), esta relação entre o resultado e a prática é pouco explorada pela literatura existente, atestando sua relevância teórica para os pesquisadores. Como complemento, Skulmoski (apud Jugdev & Thomas, 2002) atesta que "o campo de modelos de maturidade é relativamente novo e carece de suporte empírico para determinar quais competências mais contribuem para o sucesso".

Este artigo pretende apresentar um novo modelo de maturidade Forense Computacional e sua primeira aplicação nas organizações brasileiras, publicas ou privadas.

O artigo está organizado, primeiramente, na apresentação de alguns modelos de maturidade. Em seguida, apresenta os níveis do modelo MMCF e por últimos os resultados obtidos através da pesquisa aplicada no final do ano de 2011.

2. Modelos de Maturidade em Geral

O uso de um modelo tem como objetivo a apresentação da atual posição de uma organização ou de um grupo de empresas e um guia para seu aprimoramento. Pode ser repetido ao longo do tempo para conseguir medir objetivamente o progresso das organizações. (Cleland & Ireland, 2002). Porém, a evolução exige um padrão de comparação, um modelo evolutivo. Também segundo Kwak & Ibbs (2000b) o objetivo principal de um modelo é servir como ponto de referência para uma organização. A partir deste ponto de referência, a organização tem condições de nortear seus esforços e buscar os patamares que estão acima segundo o modelo de maturidade.

2.1. Origens dos Modelos de Maturidade

Segundo Cooke-Davies (2002) pode-se encontrar vários modelos nos livros e em publicações, modelos de maturidade de software, de qualidade, de projetos e oras áreas. Quase todos os modelos baseiam-se nos conceitos preconizados pelas áreas de gerenciamento da qualidade (Crosby, 1979; Deming, 1986). Crosby (1979) estruturou seu modelo em cinco níveis de maturidade de qualidade de uma organização, chamado Quality Management Maturity Grid.

Já Deming (1986) desenvolveu as práticas para o melhoramento contínuo dos processos de gerenciamento da qualidade em uma organização, baseando-se no modelo de Crosby e das idéias de Deming, o Software Engineering Institute

(SEI) da Carnegie Mellon University e o Departamento de Defesa dos Estados Unidos (DOD – Department of Defense) desenvolveram um modelo para garantir a capacidade de gerenciamento de processos de software (Paul et al, 1993). Este modelo também usou cinco níveis de maturidades.

O modelo Capability Maturity Model (CMM) foi concebido em 1991 pela Universidade de Carnegie Mellom (CMU) e pela Software Engineering Institute (SEI) na cidade de Pittsburgh em conjunto com um grupo de consultores e professores. O CMM tem com cerne a caracterização do nível de maturidade do serviço das organizações e propicia a elas o direcionamento da estratégia e das ações táticas de modo a aprimorar o serviço de TI (SEI, 1991).

Existem cinco níveis de maturidade teorizados correspondentes à capacidade da empresa em realizar projetos conforme sua complexidade e tamanho, conforme são demonstrados:

1. Nível 1. Inicial - estado caótico dos processos, não documentados e quando o são, não representam a realidade, ficando a cargo do individuo o sucesso da área.
2. Nível 2. Repetitivo – Atua reativamente na maioria dos casos. Os processos básicos estão definidos e têm como foco o custo, o registro da entrega dos serviços de TI e o agendamento dos serviços TI.
3. Nível3. Definido – A empresa tem processos e padrões definidos e documentados. Assim, passa a trabalhar de forma ativa.
4. Nível 4. Gestão - Existe a medição de índices de performance e qualidade bem como o controle dos processos e registro detalhado de todas as prestações de serviços de TI entregues e executados ou em execução. Nesse passo, a empresa passa a ter visão da qualidade dos serviços.
5. Nível 5. Otimização – A organização tem como objetivo a melhoria constante dos processos implantados e identificação de novos processos.

Em 2002, o SEI exibiu o seu modelo de maturidade CMMI (Capability Maturity Model Integration) que tem como papel principal a consolidação dos modelos de gerenciamento de software apresentados por ela mesma em 2002.

O Modelo de Maturidade Forense Computacional (MMFC) tem como apoio o Management Maturity Model (PMMM), Project Management Process Maturity Model (PM)2, e Organizational Project Management Maturity Model (OPM3). O MMFC possui os mesmos níveis usados no modelo de maturidade de Kerzner (2003) descrito como PMMM *(Project Management Maturity Model)* nesse modelo é possível a sobreposição de níveis, mas a alteração de ordem não é permitida. Como exemplo, os níveis 1 e 2 podem ter alguma sobreposição, porém necessariamente o nível 1 tem que terminar antes do nível 2. A sobreposição dos níveis 2 e 3 é praticamente impossível, pois o comprometimento da organização com uma metodologia única. Segundo Kerzner (2003) os níveis 1 e 2 possuem graus médios de dificuldade para obtenção. O nível 3 tem que existir um comprometimento maior da organização para sua obtenção. Já os níveis superiores ao nível 3 exigem menor tempo e esforço para serem alcançados. Os níveis superiores 4 e 5 são níveis que exige um ciclo repetitivo mas pode levar a organização à obtenção da excelência em Forense Computacional.

3. Níveis

No Modelo de Maturidade Forense Computacional (MMFC) apresentado neste trabalho foi considerado cinco níveis de maturidade, Nível 1 - Inicial, Nível - 2 Conhecido, Nível 3 - Padronizado, Nível 4 - Gerenciado, Nível 5 - Otimizado. Foi adotado as mesma definições definidas no modelo de maturidade de projeto (MMGP) do professor Darci Prado, mas sempre com foco em computação forense são elas:

Nível 1 – Inicial - O primeiro Nível da escala de maturidade representa um cenário em que o setor não eftuou nenhum esforço coordenado para implantação da computação Forense. As investigações são executadas isoladamente por meio de iniciativas individuais.

Nível 2 – Conhecimento - O segundo nível da escala de maturidade representa um cenário em que foi feito um esforço coordenado pelo setor no sentido de crias uma linguagem comum para o assunto.

Nível 3 – Padronizada - O Terceiro nível da escala da Maturidade representa um cenário em que se implanta e utiliza um modelo padronizado para a Computação forense com base em uma metodologia, recursos computacionais reconhecidos e a estrutura organizacional adequada.

Nível 4 – Gerenciado – Neste nível obtém-se o alinhamento das ações as estratégias da empresa. Para tal atividades de construção e capacitação passa a permear por todo a instituição criando cultura e procedimento sólidos.

Nível 5 – Otimizado – O ultimo nível do modelo representa o cenário em que a instituição atinge a sabedoria na Computação Forense. Obtendo o nível de excelência e passa a desenvolver sua auto melhorias em busca de técnicas e resultados constantes.

Dimensão da Maturidade	Nível de Maturidade				
	1 Inicial	2 Conhecido	3 Padronizado	4 Gerenciado	5 Otimizado
Conhecimentos	Dispersos	Básicos	Básicos	Avançados	Avançados
Metodologia	Não há	Tentativas Isoladas	Implantada e Padronizada	Estabilizada	Otimizada
Informatização	Tentativas Isoladas	Tentativas Isoladas	Implantada	Estabilizada	Otimizada
Estrutura Organizacional	Não há	Não há	Implantada	Estabilizada	Otimizada
Relacionamentos humanos	Boa vontade	Algum avanço	Algum avanço	Algum avanço	Maduros
Alinhamento com estratégias	Não há	Não há	Iniciado	Alinhado	Alinhado

4. Metodologia de Pesquisa

Este trabalho baseia-se na adequação e reaplicação do modelo desenvolvido pelo Darci Prado para Gerencia de Projetos.

Segundo Ortiz (2003), ao longo dos anos os pesquisadores das áreas de Marketing, Psicologia, Ciência da Informação, Sociologia e Sistemas de Informação de Gestão têm usados os resultados obtidos em suas investigações para a formular teorias, agindo da seguinte forma: utilizam-se da reaplicação do modelo teórico de uma pesquisa de modo a proporcionar dados para a comparação de resultados entre vários estudos e tornar favorável a sua revalidação através dos tempos.

Para a coleta de dados, foi utilizada a técnica de survey, que consiste na aplicação de um questionário estruturado, que tem como foco nos cinco níveis do modelo de maturidade.

O questionário possui duas partes, sendo a primeira composta por dados institucionais e a segunda por cinco grupos de questões, como mencionado anteriormente.

A pesquisa foi realizada por meio de um site e também por formulário físico (papel). Nesta ultima hipótese, as questões foram aplicadas individualmente. As respostas foram recolhidas logo após o término de seu preenchimento, tendo sido registradas na forma de banco de dados e posteriormente analisadas usando o software Microsoft Excel.

De acordo com Zhang (1999), uma importante preocupação quando se utiliza a pesquisa através pela INTERNET é a utilização de um procedimento adequado capaz de proporcionar a eficiência e a eficácia dos dados, mantendo, simultaneamente, a validade e a confiabilidade do instrumento. Zhang (1999) identificou sete vantagens da coleta eletrônica:

a) redução dos custos de correio e de codificação;
b) diminuição do tempo de retorno da resposta;
c) capilaridade da pesquisa, ajudando o contato com potenciais respondentes em áreas remotas;
d) possibilidade de obter uma dinâmica e interatividade que podem ser difíceis de obter em outro método;
e) possibilidade de atingir um grande número de indivíduos;
f) possibilidade de aumento na motivação dos potenciais respondentes; e
g) possibilidade de redução de erros de transcrição e codificação.

O principal problema com os questionários baseados na INTERNET reconhecido por Zhang (1999) refere-se a possibilidade de obter-se amostras tendenciosas e de retornos duvidosos. Segundo o autor, este problema ocorre porque pesquisas realizadas por esta via atingem, em regra, indivíduos que têm acesso a redes de computadores, mas não possuem habilidades para usar a ferramenta de pesquisa. Insta ressaltar que no trabalho ora realizado esta dificuldade foi eliminada pelo fato de a pesquisa ter como foco empresas que possuem infra-estrutura de TI e de contemplar participantes com o mínimo de conhecimento em tecnologia.

5. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

A partir da análise dos resultados obtidos mediante a pesquisa, tem-se que na amostra de 300 respondentes foi possível identificar, primeiramente, que segmentos respondentes foram Empresa privada 69,81%, seguida da Administração Direta com 20,75%, depois da Administração Indireta 5,66% e por último Terceiro Setor com 3,77%, conforme mostrado no Gráfico 1.

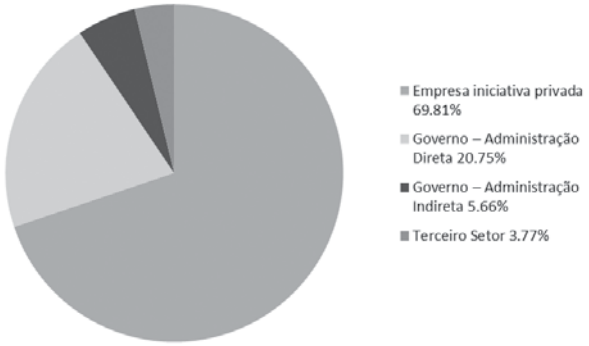

Gráfico 1 - Distribuição dos respondentes

Também foi identificado no gráfico 2 que quase 50% dos respondente não tem uma área específica para tratar incidentes ou mesmos uma área para ações de Forense Computacional.

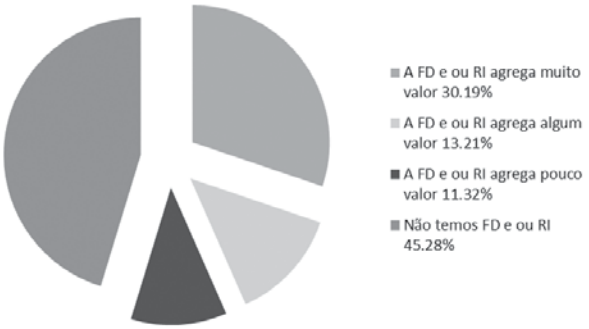

Gráfico 2 – Importância da Computação Forense.

Outro indicador que gostaríamos de ressaltar foi à concentração dos respondentes, 86,79% pertenciam ao Sudeste do Brasil. Com isso temos que salientar que a maturidade exposta nessa pesquisa representa principalmente das empresas situadas no Sudeste do Brasil (Gráfico 3). Esperamos na próxima aplicação da pesquisa alcançar as demais regiões do Brasil para que possamos medir a evolução do Brasil na Computação Forense de uma maneira global.

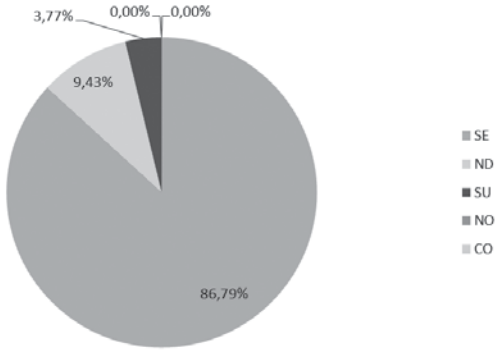

Gráfico 3- Distribuição Regional da Pesquisa

No Gráfico 4 mostra bem a atual controle de possíveis incidentes que ocorrem nas empresa, em mais de 60% da amostra não possuem quaisquer tipo de controle ou registro de incidentes, crimes, fraudes ou outro tipo de ocorrência que possa ser tratado pela computação forense. Mostrando a baixa maturidade das empresas participantes da pesquisa, refletindo assim a atual maturidade do Brasil e principalmente da região Sudeste, tida como a mais evoluída tecnologicamente por outra pesquisa.

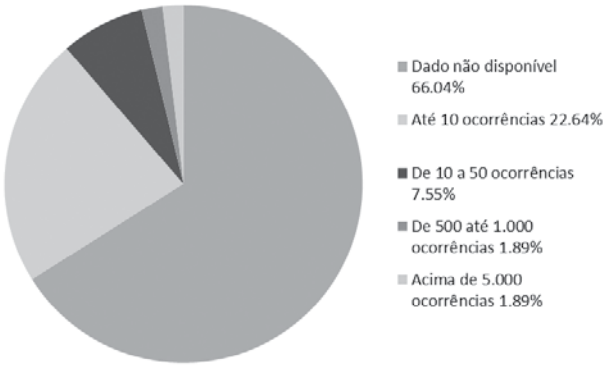

Gráfico 4 - Distribuição Regional da Pesquisa

Corroborando com o exposto na análise do Gráfico 4, o Gráfico 5 mostra que aproximadamente 80% da dos respondente não tem ou não iram investir em quaisquer tipo de ação no combate a crimes, fraudes ou incidentes que possam ocorrer em suas empresas. Mostrando uma miopia gerencial sobre o assunto Computação Forense. Também o Gráfico 6 apresenta que 80% aproximadamente não possui registro do impacto de um incidente.

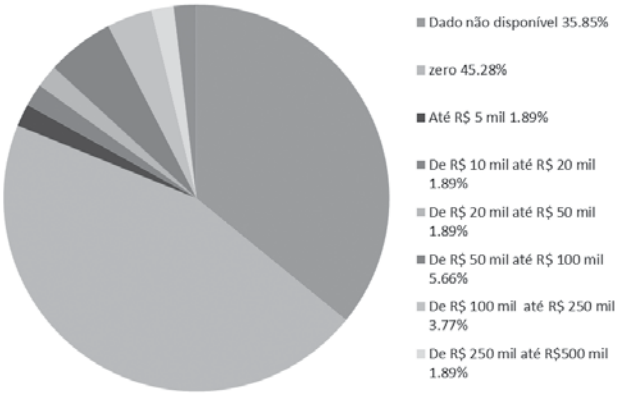

Gráfico 5 – Investimentos em R$

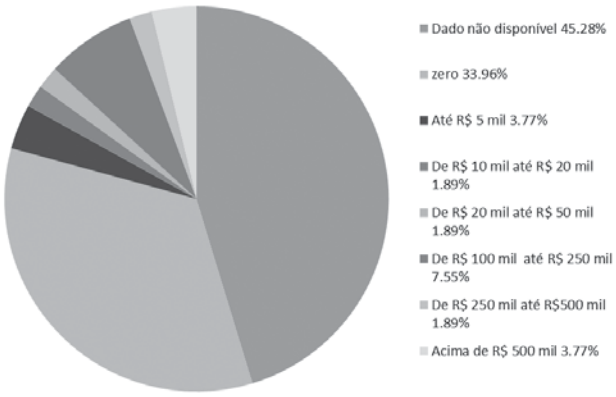

Gráfico 5 – Perdas Financeiras em R$

E por último apresentamos o nível de maturidade das empresas pertencentes a amostra da pesquisa. O Gráfico 6 confirma todos os dados já expostos e mostra que a computação Forense ainda é muito embrionária e requer mais atenção e investimento por parte dos atuais gestores das empresas independentemente se do setor público ou privado.

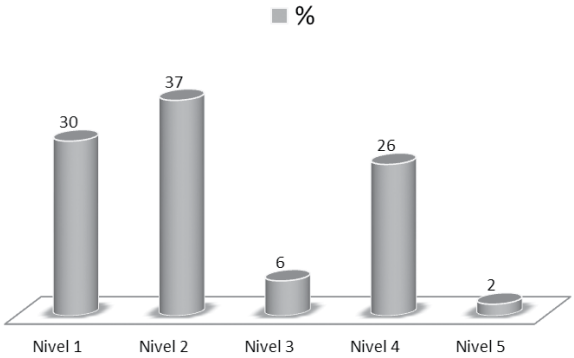

Gráfico 5 – Perdas Financeiras em R$

Concluído o trabalho, a pesquisa que foi o foco neste trabalho tem muito a ser melhorada e requer também varias melhorias e para torna-la mais rica deverá no próximo clico conseguir abarcar mais empresas em todas as regiões. Temos ciência de que este trabalho é um começo de uma longa jornada que deverá ser desbravada.

REFERÊNCIAS

[01] LODI J. B. **Governança corporativa: o governo da empresa e o conselho de administração.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2000.

[02] LUFTMAN, J. N. **Competing in information age: strategic aligmrnt in pratice.** Oxford University, 1996.

[03] LUFTMAN, J. N. **Managing the Information Technology Resource**: Leadership in the Information Age. New Jersey: Prentice Hall, 2003.

[04] MAGALHÃES, I. L. e PINHEIRO, W. B. **Gerenciamento de Serviços de TI na Prática**: Uma abordagem com basa na ITIL. São Paulo: Novatec, 2007.

[05] MARTIN, N. C., SANTOS, L. R. e FILHO, J. M. D. **Governança Empresarial, Riscos E Controles Internos**: A Emergência de um novo modelo de controladoria. Edição: USP. Revista Contabilidade & Finanças (USP) n. 34 (janeiro/abril 2004): p. 7.

[06] MASON, R. O. **Measuring information output: a communication systems approach**. Information & Management Review V.1, 1978: P. 219-234.

[07] Miniwatts Marketing Group. **Internet World Usage Statistics and World Population Statistics.** 31 de 05 de 2008. http://www.internetworldstats.com/stats.htm (acesso em 17 de 07 de 2008).

[08] MINTZBERG, H., AHLSTRAND, B. e LAMPEL, J. **Safarí de Estratégia.** Porto alegre: Bookman, 2000.

[09] MINTZBERG, H., LAMPEL, J., QUINN, J. B. e GHOSHAL, S. **O processo da estratégia**: conceitos, contextos e casos selecionados. Porto Alegre: Bookman, 2006.

[10] OECD. **Using the OECD Principles of Corporate Governance**: a boardroom perspective. Paris: Organisation For Economic Co-Operation And Development, 2008.

[11] OGC. **Office of Government Commerce: Service Strategy**. London: Office of Government Commerce, 2007.

[12] OLIVEIRA, D. P. R. **Governança Corporativa na prática: integração acionistas, conselho de administração e diretoria executiva na geração de resultados.** São Paulo: Atlas, 2006.

[13] OLIVEIRA, D. P. R. **Planejamento Estratégico**: **Conceitos Metodologia Práticas.** São Paulo: Atlas, 2007.

[14] ORTIZ, A. S. **Testing a model of the relationships among organizational performance, it-business alignment, and it governance.** TEXAS, TEXAS: UNIVERSITY OF NORTH TEXAS, Dezembro de 2003.

[15] PLAZAOLA, L.l., FLORES, J., VARGAS, N. e EKSTEDT, M. **Strategic Business and IT Alignment Assessment:** A Case Study Applying an Enterprise Architecture-based Metamodel. Proceedings of the 41st Hawaii International Conference on System Sciences. Hawaii, 2008.

[16] PMI. **A Guide to Project Management Body of Knowledge**. Pennsylvania: PMBOK® Guide 2004 Edition, 2004.

[17] PORTER, M. E. **Competição**: estratégia competitivas essenciais. Rio de Janeiro: Elsevier, 1999.

[18] PRADO, D., **Planejamento e Controle de Projetos**. Belo Horizonte.

[19] PRADO, D., O Modelo Prado-MMGP V4. Belo Horizonte. 2007.

[20] PRYBUTOK, V. R.; SPINK, A. ***Transformation of a healthcare Information system: A self-Assessment Survey.*** Texas: *UNIVERSITY OF NORTH TEXAS,* Agosto de 1999

[21] RAI, P., PATNAYAKUNI R. e PATNAYAKUNI, N. **Technology Investment and Business Performance.** New york: ACM, 1997.

[22] ROBERTS, K. H. e GRABOWSKI, M. Organizações, Tecnologia e Estruturação. In: **Handbook de estudos organizacionai**: Ação e Análise Organizacionais, por Stewart R. CLEGG, Cynthia HARDY e Walter R. NORD, 313. São Paulo: Atlas, 2004.

[23] SCOTT, M. **The corporation of the 1990s**: information Technology and Organizational Transformation. New York: Oxford University Press, 1991.

[24] SEI. **Software Engineering Institute**. 1991. http://www.sei.cmu.edu/ (acesso em 18 de 07 de 2008).

[25] SOLER, A. M.; SALLES, C. A. C. Jr.; VALLE, J. A. S.; RABECHINI, R. Jr. **Gerenciamento de riscos em projetos.** Rio de Janeiro: FGV, 2007.

[26] SHLEIFER, A. e VISHNY, W. **A Survey on Corporate Governance**. The Journal of Finance vol 52 (1997): no 2.

[27] TAVARES, M. C. **Gestão Estratégica**. São Paulo: Atkas, 2000.

[28] VIEIRA, M. F. **Gerenciamento de Projetos de Tecnologia da Informática**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

[29] WEILL, P. e ROSS, J. W. **Governança de TI**: tecnologia da informação. São Paulo: M.Books, 2006.

[30] WHIPP, R. Creative deconstrucion: strategy and organization. In: **Handbook of Organization Studies,** por S. R. CLEGG, C. HARDY e W. NORD, 261. London: Sage, 1996.

[31] Zhang, Y. Using the Internet for survey research: **A case study, Journal of the American Society for Information Science.** 1999.