

Estado da Arte e Perspectivas de Uso de Modelo de Custo Total de Propriedade (TCO) nas Organizações

Liêda Amaral de Souza

Anatália Saraiva Martins Ramos

Resumo:

Historicamente há uma crescente preocupação com relação à mensuração dos custos e aos tipos de custos que devem ser mensurados. O ritmo rápido da evolução de hardware e software aumenta, cada vez mais, a importância da função dos computadores nas organizações. Ao mesmo tempo, o ambiente de Tecnologia de Informação (TI) torna-se cada vez mais complexo e dispendioso de gerenciar. Pesquisas recentes realizadas por grandes empresas de consultoria - Gartner Group, Forrest Research, Meta e outros - revelam que o suporte ao usuário e a administração são fatores responsáveis por uma boa parcela no custo total de propriedade e ultrapassam em muito o preço de compra inicial de hardware e software. Neste trabalho pretendemos tecer algumas considerações acerca do uso de tecnologias e produtos para aumentar a utilidade e reduzir o custo de propriedade em seus aspectos conceituais básicos.

Área temática: MENSURAÇÃO E GESTÃO DE CUSTOS NO COMÉRCIO, NA CONSTRUÇÃO CIVIL E NO SETOR DE SERVIÇOS

**ESTADO DA ARTE E PERSPECTIVAS DE USO DE MODELO DE CUSTO
TOTAL DE PROPRIEDADE (TCO) NAS ORGANIZAÇÕES**

Liêda Amaral de Souza – Mestranda em Engenharia de Produção – UFRN
Anatália Saraiva Martins Ramos – Doutora em Eng. Produção - UFRN
Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Av. João Ferreira de Melo, 3022, Q-9, Bloco L/201 – Capim Macio –
59.078-320 - Natal-RN
lieda@sal.sol.com.br e lieda.souza@rn.previdenciasocial.gov.br
Mestranda em Engenharia de Produção

Área Temática (9): MENSURAÇÃO E GESTÃO DE CUSTOS NO COMÉRCIO,
NA CONSTRUÇÃO CIVIL E NO SETOR DE SERVIÇOS

ESTADO DA ARTE E PERSPECTIVAS DE USO DE MODELO DE CUSTO TOTAL DE PROPRIEDADE (TCO) NAS ORGANIZAÇÕES

Área Temática (9): MENSURAÇÃO E GESTÃO DE CUSTOS NO COMÉRCIO, NA CONSTRUÇÃO CIVIL E NO SETOR DE SERVIÇOS

RESUMO:

Historicamente há uma crescente preocupação com relação à mensuração dos custos e aos tipos de custos que devem ser mensurados. O ritmo rápido da evolução de hardware e software aumenta, cada vez mais, a importância da função dos computadores nas organizações. Ao mesmo tempo, o ambiente de Tecnologia de Informação (TI) torna-se cada vez mais complexo e dispendioso de gerenciar. Pesquisas recentes realizadas por grandes empresas de consultoria - Gartner Group, Forrest Research, Meta e outros - revelam que o suporte ao usuário e a administração são fatores responsáveis por uma boa parcela no custo total de propriedade e ultrapassam em muito o preço de compra inicial de hardware e software. Neste trabalho pretendemos tecer algumas considerações acerca do uso de tecnologias e produtos para aumentar a utilidade e reduzir o custo de propriedade em seus aspectos conceituais básicos.

Palavras - chave: tecnologia de informação; análise de custos; TCO

1. Introdução

Muitas empresas recuam nos mercados globais porque são muito lentas em implementar novas tecnologias. Tornou-se lugar-comum discutir que a principal razão para este problema é que os métodos convencionais de análise de investimento de capital não captam toda a riqueza da decisão de mudança de tecnologia. Diversas abordagens foram sugeridas na literatura para avaliar os investimentos em mudança tecnológica. Alguns autores argumentam que devemos eliminar as técnicas formais de análise de investimentos ao considerarmos grandes questões de tecnologia. Foram citadas provas de estudos em que 40% das empresas não usavam qualquer avaliação formal para projetos de tecnologia avançada de manufatura¹. Esta abordagem é conceitualmente problemática pois reduz algumas das mais importantes escolhas que uma empresa tem a simples intuição.

Sabemos da existência de alguns fracassos de experiências com tecnologia mal concebida: A General Motors apostou alto nos robôs em sua fábrica no início da década de 80, contudo as melhorias projetadas mostraram-se difíceis de serem alcançadas. Muitos dos robôs comprados jamais chegaram a ser usados. Não que a experimentação tecnológica seja sempre um erro. Shank [1997] chama atenção de que decidir como e quando implementar mudanças em tecnologia de produto ou de processo é uma tarefa muito difícil e ao mesmo tempo fundamental que deve ser desempenhada pelas melhores cabeças da alta gerência. Mas argumentar que nenhuma análise formal é uma alternativa plausível à restrita análise financeira parece uma idéia mal orientada. A questão é encontrar uma estrutura analítica apropriada.

2. Entendendo o Custo Total de Propriedade

Um termo que vem sendo bastante utilizado pelos projetistas de sistemas de informação do mundo inteiro é o **Custo Total de Propriedade** ou **TCO - Total Cost of Ownership**. O custo total de propriedade pode ser definido como uma metodologia de calcular os custos e os retornos das empresas no que diz respeito à utilização de computadores.

O TCO (Total Cost of Ownership) é um modelo desenvolvido pelo Gartner Group para analisar os custos diretos e indiretos de se possuir e utilizar "hardware" e "softwares". Administradores de empresas usam várias versões de TCO para reduzir custos enquanto esperam aumentar os benefícios do uso da tecnologia de informação.

O Custo Total de Propriedade entrou no vocabulário de Tecnologia de Informação desde 1987ⁱⁱ quando Bill Kirwin, vice presidente e diretor de pesquisa em Stamford, Conn. - sede do Gartner Group - aplicou pela primeira vez o modelo aos PC's. Desde então, o Gartner estendeu o modelo através de LANs, Softwares Cliente/Servidor, redes, telecomunicações, mainframe, datacenters e, mais recentemente, Windows CE e Palm OS.

A análise do custo total de propriedade essencialmente ajuda a empresa a determinar se está ganhando ou perdendo no uso de tecnologias específicas. Onde são analisados custos tais como custos de capital, suporte técnico, administração e de operações por usuários finais, treinamento, retrabalho, além dos custos de ociosidade dos equipamentos.

No entanto, não é fácil mensurar o custo total de propriedade. Brian Milliganⁱⁱⁱ afirma que as empresas poderiam economizar dinheiro e incrementar a qualidade se elas calculassem o TCO e o utilizassem para guiá-las em suas decisões de compra.

Muitos cálculos de compras de equipamentos são feitos no escuro sem levar em consideração a análise do custo total de propriedade. Em pesquisa feita junto aos executivos responsáveis pelas compras os mesmos afirmaram que apesar de saberem da necessidade de levar em consideração os custos de aquisição e de uso dos equipamentos, suas organizações não possuíam as ferramentas necessárias para que tal cálculo fosse feito, uma vez que teriam que levar em consideração também os custos da má qualidade, falhas e muitos outros fatores.

É difícil de acreditar em quão baixa opinião os compradores têm acerca da capacidade de mensuração do custo total de propriedade por parte de suas companhias. Ainda no estudo feito por Milligan [1999] , quando questionados a respeito da competência em mensurar o TCO numa escala de 1 a 10, com 10 sendo o máximo, 48% deram a sua empresa 5 ou menos. E nenhum atribuiu nota 10. 22% afirmou que suas companhias não tinham noção do custo total de propriedade para utilizarem em suas decisões de compra. E a maioria afirmou que há muito vinham tentando criar sua própria fórmula de TCO, no entanto, reconheciam que seus sistemas de mensuração eram vagos, imprecisos e não confiáveis. A principal dificuldade confidenciada pelos compradores era a dificuldade de obter dados de outros departamentos de sua empresa, tais como engenharia, contabilidade, logística, controle da produção, controle de qualidade, marketing, entre outros.

Muitos dos que pesquisaram, C. D. Ittner [1992], Caldwell [1997], Tidd [1999], Brynjolfsson [1998], apontaram também como dificuldade na mensuração do TCO as

práticas gerenciais ultrapassadas e inabilidade para lidar com os custos ocultos, ou sejam, aqueles custos que não aparecem nos relatórios contábeis tradicionais, tais como conhecimento e informação gerada pela TI. Apesar de reconhecerem que a organização precisava de mudanças, sentiam resistência por parte da alta direção, que não conseguia visualizar razões para que as mesmas ocorressem. Graeml^{iv} alerta para o fato que em períodos de grandes mudanças, muitas decisões continuam a ser tomadas com base em paradigmas superados. O impacto disso é extremamente importante no caso de decisões sobre tecnologia. Uma vez que a utilização de TI normalmente está associada a vultosos investimentos.

Algumas críticas tem surgido acerca das soluções para cálculo do custo total de propriedade apresentadas pelos diversos desenvolvedores de produtos. Na ausência de dados padronizados para mensuração do TCO os vendedores de soluções têm apresentado dados mais baseados em ficção do que em fatos. Se questionarmos os principais vendedores sobre o que os diferencia dos pacotes tradicionais, eles responderão que apenas eles podem oferecer o melhor TCO.

A revista "Network World"^v divulgou em junho de 1999 uma pesquisa realizada junto a Cisco, 3Com e Nortel Networks, verificando que todos usavam a mesma linguagem e os mesmos argumentos na hora de vender seus produtos, e chegou a conclusão de que a maioria dos consumidores não entendiam em todos os seus aspectos o conceito de custo total de propriedade, eles apenas se preocupavam com o dinheiro gasto e não com todos os custos envolvidos.

Nos últimos anos os americanos têm levado muito a sério os custos de tecnologia de informação. O Gartner Group Inc. introduziu o Gerenciador de TCO (TCO Manager), uma ferramenta feita para auxiliar os administradores de TI a analisar o TCO. A licença do software inclui uma análise individual anual feita pela equipe do Gartner Group, uma base de dados de 250 companhias, atualização bimestral e dois dias de treinamento para uso da ferramenta. Uma vez que os dados são capturados, o TCO Manager pode gerar relatórios gráficos detalhados, comparando os dados de sua empresa com aqueles considerados típicos, tais como gastos com instalação, configuração, treinamento, uso, manutenção e atualização de hardware e software.

No cálculo do TCO, só importa o que a empresa gasta exclusivamente com TI.

Em abril de 1999 a META Group Inc^{vi} anunciou os resultados de uma pesquisa feita em mais de 60 empresas dos Estados Unidos que recentemente tinham implantado sistemas de gestão integrada (ERP/ERM – Enterprise Resource Planning). A pesquisa compara os sete maiores vendedores quanto aos custos de execução, custo total de propriedade e relação tempo x benefício, quantificando os benefícios e o valor presente líquido das soluções ERP/ERM. "Dizer que a implantação de soluções ERM requer um enorme comprometimento é uma versão atenuada da verdade. Eles são caros, consomem tempo e requerem mudanças em quase todos os departamentos da empresa", disse Peter Buris, Vice - Presidente e Diretor de Pesquisas da META. De acordo com a referida pesquisa o tempo de implantação de soluções ERM levam cerca de 18 a 26 meses, com um tempo médio de 23 meses dependendo da estrutura do sistema em questão. Sendo o período médio de retorno do investimento de dois anos e meio. Cerca de 90% dos benefícios quantitativos são relativos a redução de custos. Quanto aos benefícios intangíveis torna-se difícil isolá-los e quantificá-los, mas devem ser levados em consideração na hora de justificar o tempo e o valor gasto na implantação do ERM.

Enquanto os estudos indicam a possibilidade de redução dos custos de Tecnologia de Informação através de soluções ERM, ao mesmo tempo alertam para necessidade de significativas transformações nos negócios. Para que o ERM tenha sucesso precisa fazer parte do planejamento estratégico da organização e estar totalmente integrado às mudanças.

Em um estudo realizado em 1997 sobre o custo total de propriedade, o Business Research Group (BRG) descobriu que o sistema operacional Microsoft® Windows NT® Server tem aproximadamente 20 por cento a menos de custo de propriedade e operação, se comparado a uma combinação Novell NetWare/UNIX^{vii}. O estudo foi conduzido por entrevistas telefônicas no primeiro trimestre de 1997 com 500 profissionais de Sistemas de Informações nos Estados Unidos. Os nomes utilizados para essas entrevistas foram provenientes de bancos de dados independentes do setor. O estudo da BRG concluiu o seguinte: "O uso de um único ambiente operacional para aplicativos e serviços de rede permite que as empresas aumentem com mais eficácia as qualidades da organização de sistemas de informação e focalizem seus esforços mais na criação de valor e menos em tarefas básicas de manutenção." A medida que as empresas crescem, os custos aumentam em uma taxa acelerada devido à complexidade da administração manual de atualizações de software; custo crescente do tempo de espera do usuário final, devido a confiança extrema em aplicativos de tarefas críticas e pessoal adicional necessário para tratar de ambientes mais complexos. A solução portanto dependerá do ambiente que se pretende gerenciar.

Leny Liebman^{viii} (1999) tece severas críticas ao Custo Total de Propriedade. Segundo ele, TCO oferece uma imagem muito primitiva de gastos e necessidades de inovação tecnológica. TCO MANIA tem tido uma repercussão negativa em relação ao gerenciamento de PC's. O autor explica que o mito do *benchmarking* em TCO está fazendo com que as pessoas busquem soluções mágicas para determinar como devem gerenciar os custos de seus desktops. Os custos dos PCs dependem da forma pela qual os mesmos estão sendo utilizados. Interessaria a um diretor de produção o custo de propriedade de uma máquina de estamperia? Não, responde Leny, enquanto eles certamente controlam seus custos de manutenção, eles estão realmente interessados no custo total de produção das mercadorias. Semelhantemente, em TI, a vida não gira em torno do custo de um PC. Mas sim em torno dos custos totais de implantação do SAP para o usuário. É certo que parcela dos custos correspondem ao custo do PC - da mesma forma que na indústria existe o rateio de despesas tais como ocupação de espaço físico. Então há realmente necessidade dessa mensuração tão específica, uma vez que o PC por si só não trás retorno sobre o investimento e sim o ERP/ERM? Um baixo TCO não significa necessariamente um alto retorno sobre o investimento: esse é um erro clássico. A hipótese de que se você reduzir o custo de um recurso irá aumentar o retorno sobre o investimento. Não, se eu compro um carro mais barato e perco meu trabalho porque não posso chegar rápido a empresa, eu realmente economizei dinheiro? É certo que precisamos controlar os custos, mas não apenas através de alguma medida arbitrária ligada a direcionadores de negócios.

Uma alternativa seria uma medida financeira para TI. O autor sugere os custos como uma percentagem da receita por empregado, a qual ele intitula de SC/RPE (Service - and/or application - specific seat - cost as a percentage of revenue por employee); que segundo o mesmo é superior ao TCO por dois motivos:

- utiliza custos reais dos serviços;
- incorpora as atividades financeiras auxiliadas por computadores, ajustando o negócio as inúmeras diferentes margens de lucratividade.

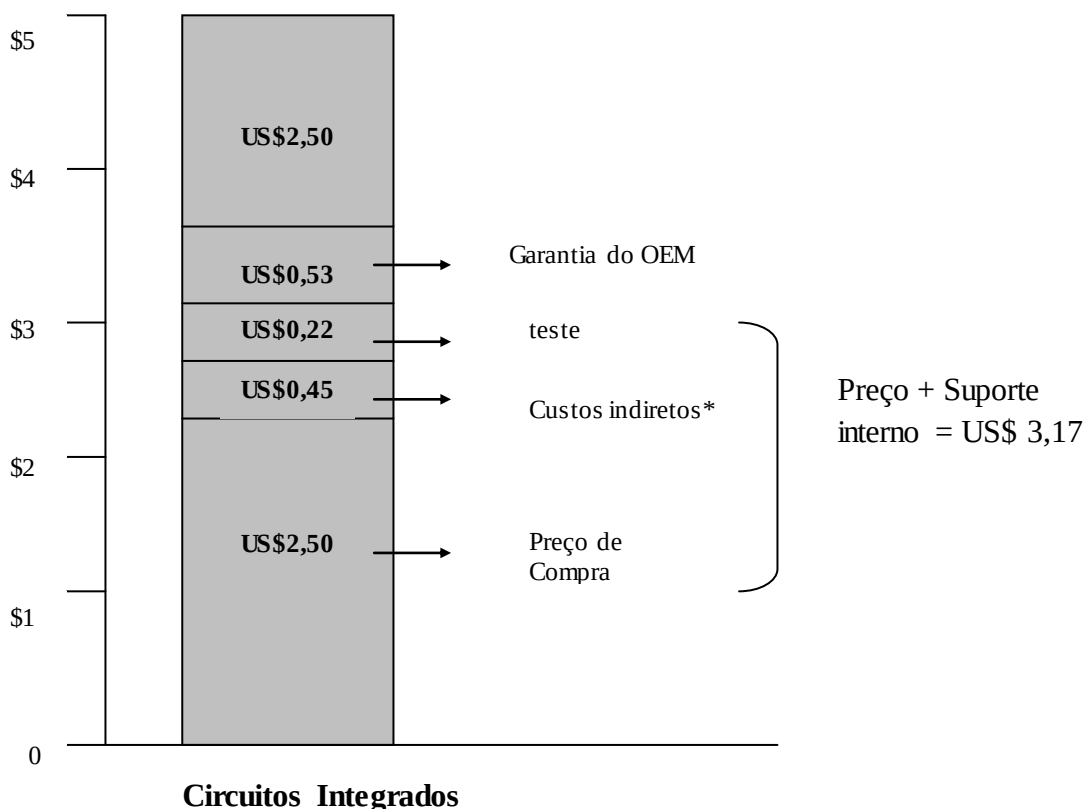
Por sua vez, Porter^{ix} (1986) sugere uma ligação entre a mudança tecnológica e a vantagem competitiva. A mudança tecnológica de uma empresa levará a uma vantagem competitiva sustentável sob qualquer uma das quatro circunstâncias:

1. a mudança tecnológica reduz o custo ou aumenta a diferenciação e a liderança tecnológica de uma empresa é sustentável;
2. a mudança tecnológica altera os direcionadores de custos ou de singularidade a favor da empresa;
3. ser pioneiro na mudança tecnológica traz para o pioneiro vantagens além daquelas inerentes a própria tecnologia;
4. a mudança tecnológica melhora toda a estrutura do setor.

Nessa abordagem Porter não vincula explicitamente a estrutura estratégica à análise financeira. O que torna difícil decidir sobre investimentos tecnológicos específicos. Não conseguimos encontrar na literatura qualquer referencial ao uso da estrutura de Porter para resolver as escolhas tecnológicas.

O conceito de custo total de propriedade também vem sendo utilizado no processo de escolha de fornecedores de baixo custo e não de baixo preço. Os melhores fornecedores são aqueles capazes de oferecer o menor custo total, não o menor preço. Apesar de importante, o preço de compra é apenas um componente do custo total de aquisição de um equipamento. O custo total de propriedade inclui o preço de compra somado ao custo de todas atividades relacionadas à aquisição. Um estudo revelou que muitas vezes o custo total de propriedade pode ser superior ao preço de compra (figura 1).

Figura 1 - Custo Total de Propriedade Comparado ao Preço de Compra: circuitos integrados



Fonte: Dados da figura 1 de C.D. Ittner e L. P. Carr, "Measuring the cost of ownership", Journal of Cost Management, outono de 1992, 42-51.

Ei * os custos indiretos incluem custo das atividades de inspeção, armazenagem, seguro, transporte e
D aquisição.

fornecedores que incorporam explicitamente o custo total de propriedade.[^]. As informações sobre custo de propriedade propiciam o desenvolvimento de parcerias estratégicas entre compradores e seus fornecedores. Os relacionamentos deixam de ser avaliados unicamente pelas medidas de desempenho tradicionais, como variações no preço de compra; refletem além do preço de compra dos equipamentos, custos que medem entrega, qualidade, flexibilidade e desempenho do serviço.

É importante que a saúde financeira do fornecedor seja verificada, bem como seu desempenho no mercado, tendências de reinvestimento, direcionamento da tecnologia utilizada, relacionamento com os clientes e capacidades globais.^{x1}

À guisa de conclusão

O conceito de custo total de propriedade está se tornando popular na determinação dos custos de tecnologia de informação para uma organização. Cada vez mais os administradores financeiros estão adotando, ainda que empiricamente, o conceito de TCO na gestão do custo dos ativos operacionais, através de um foco mais agressivo na determinação dos custos ocultos advindos do uso da TI.

Um bom ponto de partida para mensuração de tais custos seria o conhecimento de quanto recurso foi consumido pelas atividades de aquisição e operação de PC's, incluindo custos tais como: hardware, software, treinamento, gerenciamento do uso do PC no trabalho, suporte e tempo de ociosidade dos equipamentos.

Graeml [2000], de forma bastante resumida elenca os benefícios que se pode esperar obter do investimento em TI: Benefícios estratégicos; benefícios internos; benefícios externos e Gerenciamento e Organização; enfatizando algumas questões que não poderão deixar de ser consideradas durante a avaliação de investimentos em TI: a avaliação financeira tradicional; o valor atribuído pelos clientes aos produtos e serviços da empresa; a integração interna; a flexibilidade; o impacto do investimento sobre o *market share*; os riscos organizacionais; os riscos tecnológicos ; e, por fim, os riscos sistêmicos.

Um estudo de campo seria necessário para testarmos os efeitos da utilização de uma estrutura estratégica dos custos dentro de um contexto de análise estratégica integrada, evidenciando a força dos conceitos de custos de propriedade às oportunidades de tecnologia.

Creemos que um ponto importante no gerenciamento da mudança tecnológica é a efetiva análise das oportunidades de investimento. Acreditamos que a análise do TCO representa uma forma útil de estruturar a análise de tais oportunidades e assim

representa um componente de suma importância no avanço tecnológico organizacional e no próprio gerenciamento da tecnologia.

BIBLIOGRAFIA

1. BRYNJOLFSSON, Erik & YANG, Shinkyu. "The Intangible Cost and Benefits of Computer Investments: Evidence from the financial markets". Proceedings of international conference of information, Atlanta, GA, Dec. 1997 (revised may 31, 1998)
2. BRYNJOLFSSON, Erik & YANG, Shinkyu. "Information Technology and Productivity: A Review of the Literature" *Advances in Computers*, Academic Press, Vol 43, p. 179-214, 1996
3. C.D. Ittner e L. P. Carr, "Measuring the cost of ownership", *Journal of Cost Management*, outono de 1992, 42-51.
4. CALDWELL, Bruce. "Cost of downtime". *Informationweek*. Manhasset, May 2, 1997, 86-90
5. DEGHI, Jonas Gilmar. "Os custos ocultos da informática". IV SEMEAD, out. 1999
6. DUGAN, Sean M. "TCO reports overlook productivity gains" *InfoWorld*, Framingham, Apr 5, 1999, 21(14):37
7. EMIGH, Jacqueline. "Total cost of ownership" *Computerworld*. Framingham, Dec 20, 1999. 51:52
8. GRIFFITH, David. "Total Cost of Ownership: the hidden margin-eating monster". *Computer Technology Review*, Los Angeles, Jun, 1998; 54-56
9. GRAEML, Alexandre Reis. *Sistemas de Informação: o alinhamento da estratégia de TI com a Estratégia Corporativa*. São Paulo, Atlas, 2000
10. HAMMER, M & HAMPY, J. "Reengineering Work: Don't Automate, Obliterate" *Harvard Business Review* (July-August): 104-112, 1990
11. KAPLAN, Robert S. & COOPER, Robin. *Custo e Desempenho: administre seus custos para ser mais competitivo*. São Paulo, Editora Futura, 1998
12. TIDD, Ronald R. "Total cost of ownership: the cost of being a networked professional". *Taxes*; Chicago, Dec 1999, 77(12) : 6-7
13. SHANK, Jonh K. & GOVINDARAJAN, Vijay. *A Revolução dos Custos: Como reinventar e redefinir sua estratégia de custos para vencer mercados crescentemente competitivos (inclui activity - based costing)*, Rio de Janeiro, Editora Campus, 1997
14. WOOD, M., M. POLORNY, V. LINTER e M. BLINKHORN. "Investment Appraisal in the Mechanical Engineering Industry" *Management Accounting (Reino Unido)*, LXVI, 4 (out), pp. 32-37, 1984
15. WRIGHT, Peter. "A Refinement of Porter's Strategies" *Strategic Management Journal*, 8, 1, pp. 93-101, 1987
16. "Como Medir o TCO" - *Computerworld*, 6 de julho, 1998

ⁱ WOOD, M., M. POLORNY, V. LINTER e M. BLINKHORN. "Investment Appraisal in the Mechanical Engineering Industry" *Management Accounting (Reino Unido)*, LXVI, 4 (out), pp. 32-37, 1984

ⁱⁱ EMIGH, Jacqueline. "Total cost of ownership" *Computerworld*. Framingham, Dec 20, 1999. 51:52

ⁱⁱⁱ MILLIGAN, Brian. "Traking total cost of ownership proves elusive". *Purchasing Magazine*, Boston, Vol. 127, 3, Sep 2, 1999, 22-23

^{iv} GRAEML, Alexandre Reis. *Sistemas de Informação: o alinhamento da estratégia de TI com a Estratégia Corporativa*. São Paulo, Atlas, 2000, p. 24

^v WEINBERG, Neal. "TCO tall tales". *Network Wordl*, Framinghan, jun 7, 1999, V. 16

^{vi} BUSINESS EDITORS. "META Group Study Dispels Common Myths about ERP/ERM Implementation Costs and Overall Value Comprehensive Study Assesses ERP/ERM Issues and Compmpares Top Vendors" *Business Wire*, New York, Apr 1, 1999

^{vii} ver resultados da pesquisa no site: <http://www.brgresearch.com/cat-dcp.htm>

^{viii} LIEBMAN, Leny. "TCO is a bad measurement tool; use this instead" *Computerworld*, Framinghan, Feb 8, 1999, .33(6): 40

^{ix} PORTER, Michael E. Estratégia Competitiva - técnicas para análise de indústrias e da concorrência. Rio de Janeiro, Editora Campus, 1986

^x C.D. Ittner e L. P. Carr, "Measuring the cost of ownership", Journal of Cost Management, outono de 1992, 42-51.

^{xi} GRAEML, Alexandre Reis. Sistemas de Informação: o alinhamento da estratégia de TI com a Estratégia Corporativa. São Paulo, Atlas, 2000, p. 124-5