

ANÁLISE DAS VARIÁVEIS DE INVESTIMENTOS EM TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Luciene Braz Ferreira

Anatália Saraiva Martins Ramos

Resumo:

Este trabalho tem por finalidade apresentar a realidade que cerca à tomada de decisões sobre investimentos em tecnologia da informação, apresentando os custos envolvidos no processo e muitas vezes não analisados pelas empresas, além de outras variáveis que compõem a análise destes investimentos. Na atual conjuntura estas análises precisam ser extremamente criteriosas para que se minimize ao máximo as possibilidades de insucesso de um investimento, visto que numa economia estabilizada e de concorrência acirrada não é mais aceitável cobrar aumentos de custos dos clientes.

Palavras-chave:

Área temática: *Gestão de Custos e Tecnologia da Informação*

ANÁLISE DAS VARIÁVEIS DE INVESTIMENTOS EM TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Resumo

Luciene Braz Ferreira

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

lucienebraz@hotmail.com

Anatália Saraiva Martins Ramos

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Este trabalho tem por finalidade apresentar a realidade que cerca à tomada de decisões sobre investimentos em tecnologia da informação, apresentando os custos envolvidos no processo e muitas vezes não analisados pelas empresas, além de outras variáveis que compõem a análise destes investimentos. Na atual conjuntura estas análises precisam ser extremamente criteriosas para que se minimize ao máximo as possibilidades de insucesso de um investimento, visto que numa economia estabilizada e de concorrência acirrada não é mais aceitável cobrar aumentos de custos dos clientes.

Área Temática: Gestão de custos e tecnologia da informação.

ANÁLISE DAS VARIÁVEIS DE INVESTIMENTOS EM TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

1. Introdução

Toda decisão, independente de ser complexa ou simples, específica ou estratégica possui uma parcela de incerteza. As decisões de investimentos não são exceção. Toda proposta de investir, não importa em qual área, comporta uma certa quantidade de risco. Estes riscos dificilmente serão extintos, mas podem ser minimizados diante da análise de algumas variáveis. Para Shimizu (2001), tais incertezas podem ser minimizadas dando-se ênfase na resposta imediata e retroalimentação em curto prazo, evitando as incertezas decorrentes de estratégias de longo prazo, ou ainda “adotando decisões do dia-a-dia e planejamentos que não dependem de previsões futuras e das incertezas do mercado”.

“Vários elementos podem fazer com que as previsões com base nas quais se tomou uma decisão se tornem desatualizadas” (GALESN, 1999), principalmente com a velocidade das mudanças, que ocorrem cada vez mais rapidamente. Um exemplo, que já está se tornando clássico, diz respeito à decisão da indústria de refrigerantes de investir em uma nova embalagem feita de poliestileno, as conhecidas garrafas PET. Se de um lado a indústria obteve um ganho de custo significativo, do outro enfraqueceu suas barreiras para novos entrantes e possibilitou a entrada no mercado de diversos concorrentes.

Se as empresas já encontram dificuldades em analisar investimentos com retornos tangíveis, os investimentos de retornos intangíveis se tornam ainda mais complexos, caso de alguns componentes da tecnologia da informação. Muitos estudos não conseguiram mostrar a relação da TI com o retorno dos investimentos. Outros mostraram que a TI possuía um retorno nulo ou até mesmo contraproducente (GRAEML, 1998). Strassmann (1997) (*apud* Graeml, 2000), utilizou em um dos seus artigos alguns indicadores financeiros e não conseguiu, a partir deles, verificar nenhuma relação entre a intensidade dos investimentos em TI e o retorno sobre investimentos nas empresas. “Isso o levou a concluir que a competência gerencial continua a ser a chave para o sucesso dos investimentos em TI”.

Outra questão levantada recentemente pela Harvard Business Review, e que causou grande polêmica, foi a de que a TI havia se transformado em uma *commodity*, não tendo mais nenhum tipo de valor estratégico e que os investimentos nesta área deveriam ser esquecidos. O autor, Nicolas Carr, utilizou a pesquisa da consultoria Alinean, onde foram comparados os resultados financeiros com os gastos em TI, dos quais as vinte e cinco companhias com maior retorno financeiro investiram apenas 0,8% do seu faturamento em TI, contra 3,7% das outras companhias. A conclusão foi de que a TI havia se transformado em mais uma ferramenta sem diferencial competitivo, um instrumento necessário, mas com o qual as organizações não mais conseguiam criar vantagens sustentáveis.

Contradizendo estas afirmações Downes (*apud* Mello, 2003), diz que a empresa deve sim investir em tecnologia. “Pense em suas necessidades de TI como uma mistura de investimentos de curto, médio e longo prazo. Atribua pesos a cada segmento e aloque os fundos disponíveis neles”. Ele continua afirmando que investimentos em infra-estrutura também devem ser contemplados, aproveitando-se

da Lei de Moore, que afirma que o poder do processamento dobra a cada 18 meses, enquanto o custo permanece constante. Então o conselho é para que a empresa invista em vários níveis de tecnologia e avalie seus investimentos custo versus tempo e nunca deixe de investir em TI.

Diante de tantas idéias contraditórias, incertezas quanto à eficácia da tecnologia para viabilização de diferencial competitivo e maneiras de demonstrar o retorno sobre os investimentos, como decidir em que tecnologia, onde ou quanto investir? E mais, qual o preço que as empresas terão que pagar por não estarem investindo? Como justificar os altos valores empregados na área? Estas são questões que devem ser respondidas em cada projeto proposto nos diferentes tipos de organizações e no mercado no qual as mesmas estão inseridas. Este artigo pretende trazer a luz variáveis comuns a todos os projetos que devem ser observadas para a correta análise destes investimentos.

2. Decisões de investimento

“O primeiro aspecto básico em problemas de decisão é a definição ou formulação do problema” (MORITA *et al*, 1999). Com isto, antes de se analisar qualquer tipo de possibilidades de decisão deve-se formular da forma mais eficiente possível o problema que a empresa pretende solucionar. Fazer as perguntas corretas é de extrema importância, assim como detectar os elementos relevantes, identificar os parâmetros selecionados, especular sobre informações do projeto, avaliar características como ciclo de vida, duração, estabilidade e descontinuidade. (LUFTMAN *et al*, 1993, *apud* MORITA *et al*, 1999).

Existem diversos tipos de investimentos. Dean (*apud* Galesn, 1999) estudou cinco elementos que, segundo ele, podem caracterizar mais de 250 tipos de investimentos, são eles: a origem das receitas do investimento, a orientação da concorrência, a forma do investimento, suas relações com o progresso técnico e os aspectos estratégicos do investimento.

No que diz respeito aos objetivos, os projetos em tecnologia da informação podem ser classificados como de substituição, quando uma tecnologia é adquirida para substituir algo obsoleto ou que já não atende a demanda; modernização, quando correspondem a “melhoria no desempenho competitivo, que pode ser em termos de custos de fabricação, de qualidade, de flexibilidade ou de desempenho de entrega dos produtos ou serviços” (Galesn, 1999); ou ainda de expansão da capacidade, que corresponde a projetos de ampliação.

Existe também uma outra distinção que deve ser analisada antes de se propor investimentos em TI. Qual o impacto potencial deste investimento para a empresa? Galesn (1999), divide os impactos em dois aspectos: um que chama de corrente, que se relaciona com investimentos considerados de um nível de risco aceitável para o negócio, onde se encontram a maioria dos investimentos de modernização, substituição e expansão da capacidade, e outro de nível estratégico. Investimentos estratégicos são aqueles “que, em caso de sucesso, fornecerão uma grande oportunidade de desenvolvimento para a empresa, mas que, em caso de fracasso, podem arriscar sua capacidade de sobrevivência”.

Segundo Henderson & Porter (1998),

A estratégia envolve tudo e requer comprometimento e dedicação por parte de toda a organização. A incapacidade de qualquer competidor em reagir,

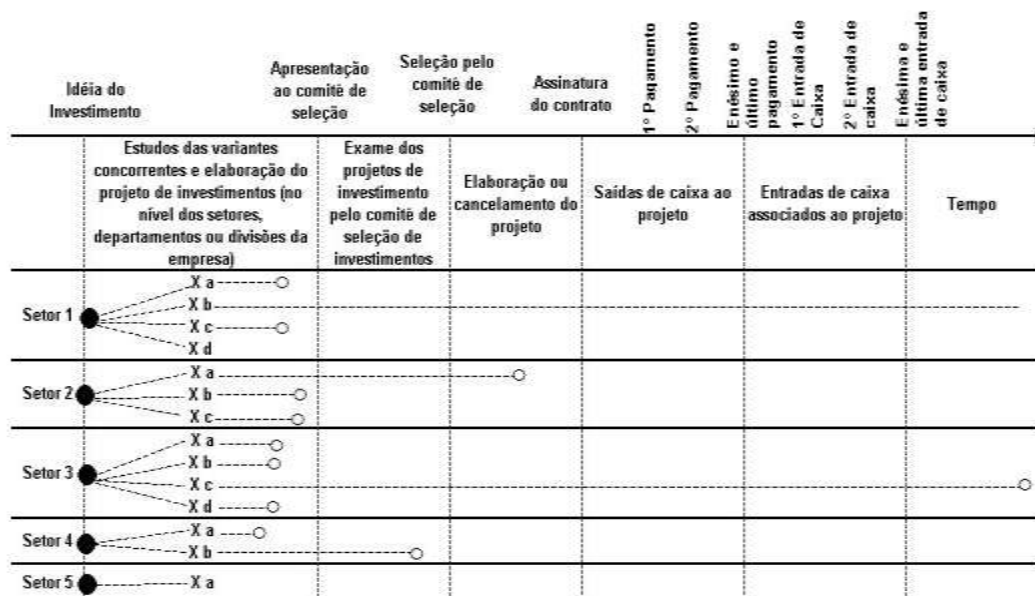
reorganizar e alocar seus próprios recursos contra um movimento estratégico de um rival pode virar todo o relacionamento competitivo de pernas para o ar.

Isto mostra a complexidade e a análise rigorosa que deve ser feita antes de se decidir sobre qualquer tipo de investimento em tecnologia. Henderson & Porter (1998) ainda citam cinco elementos que consideram básicos para a competição estratégica e que para eles vão além de requisitos básicos para se fazer um investimento qualquer:

- Capacidade de compreender o comportamento competitivo como um sistema no qual competidores, clientes, dinheiro, pessoas e recursos interagem continuamente;
- Capacidade de usar essa compreensão para prever como um dado movimento estratégico vai alterar o equilíbrio competitivo;
- Recursos que possam ser permanentemente investidos em novos usos mesmo se os benefícios conseqüentes só aparecerem a longo prazo;
- Capacidade de prever riscos e lucros com exatidão e certeza suficientes para justificar o investimento correspondente;
- Disposição de agir.

A empresa então deve classificar em que categoria está seu investimento em TI para, a partir desta análise, descobrir qual a melhor maneira de decidir sobre este investimento.

Após estas análises iniciais, um projeto de investimento deve passar por algumas etapas que são consideradas essenciais, conforme mostra a figura1.



Fonte: GALESN, Alain *et al.* **Decisões de Investimentos da empresa.**

Figura 1 - As etapas de um projeto de investimento

Antes do projeto de investimento realmente acontecer existe a idéia de se investir. Na figura são mostradas idéias em cinco setores diferentes da empresa. A idéia do setor cinco não será concluída, pois se verificou que não dará os resultados esperados ou não está alinhada com o planejamento estratégico do momento da empresa. Já as idéias 1b, 3c foram as que depois de todas as análises de risco e de classificação poderiam conseguir o resultado esperado. A idéia 2a após a elaboração e análise foi descontinuada, por ter um índice de risco não aceitável para a empresa.

A correta análise de cada etapa do projeto é de extrema importância para o processo de tomada de decisão, mas existe outra variável que não pode ser esquecida, o risco, por isto são mostrados seus impactos e como analisá-lo em um projeto de investimento.

3. Análise de risco de um investimento

Uma outra análise importante, ligada à classificação de investimento corrente ou estratégico, é a análise do risco e de retorno sobre o investimento. Neste trabalho não será feita distinção entre o uso da palavra incerteza e risco, mesmo que alguns autores, na teoria, deixem claro que esta distinção existe. Gitman (1997) define risco como sendo a possibilidade de prejuízo financeiro e retorno sobre um investimento como “o total de ganhos ou prejuízos dos proprietários decorrentes de um investimento durante um determinado período de tempo”. Perceba que estas definições se tornam de difícil aplicabilidade no caso de TI, visto que um investimento nesta área espera retornos de como qualidade, eficiência, eficácia, integração de processos da empresa, agilidade, compreensão, isto é, melhor entendimento com clientes, fornecedores e processos operacionais, produtividade e eliminação ou redução de custos (CERRI, 2002).

Um dos impactos do risco em TI diz respeito à natureza dos produtos desta área. A maioria dos componentes da TI, isto é, hardware, software, telecomunicações, automação, redes, banco de dados, entre outros possuem um tempo de vida limitado, visto que não se perdem apenas pela ação do tempo, mas, principalmente, pelo surgimento de novas tecnologias.

Outro impacto que causa um grande nível de incerteza diz respeito à concorrência. As empresas podem escolher serem líderes ou seguidoras. “Se uma empresa rejeita um novo investimento em TI corre o risco de tornar-se um seguidor naquela tecnologia, no caso de seus competidores realizarem o investimento” (GRAEML, 2000). Existem inúmeras vantagens e desvantagens de ser líder ou seguidor, a empresa deverá analisar, para seu negócio em particular, qual nível de risco associado a cada uma destas situações melhor se adequa a sua realidade.

Além destes, Graeml (2000) ainda cita os riscos financeiros, nos quais a empresa pode não ter como suportar os fluxos de caixa associados ao projeto, os riscos técnicos, quando a tecnologia disponível ainda não evoluiu o suficiente para se adequar ao projeto. Um exemplo deste tipo de risco são as evoluções de um sistema ERP para outro. Muitas vezes as bases de dados não estão preparadas para esta migração, ou mesmo o corpo técnico pode não estar em sintonia suficiente para realizar a tarefa sem que os problemas envolvidos comprometam a confiabilidade das informações.

Os riscos de funcionalidade, isto é, após a conclusão do projeto o resultado não foi o esperado. Já os riscos sistêmicos são aqueles ligados a todo o sistema onde a organização está inserida. Antes de se aceitar um projeto de TI deve-se observar a legislação, as regulamentações que poderão ser impactadas por esta implementação, além do risco de se perder a oportunidade de investimento (GRAEML, 2000). “Henry Ford disse uma vez: se você precisa de uma máquina e não a compra, você paga por ela sem usufruir” (GRAEML, 1998b).

Este risco de se perder uma oportunidade é de essencial importância quando se fala em tecnologia da informação. As tecnologias evoluem rápido e continuamente. Um diferencial que não seja observado pode comprometer todo o negócio da organização, dependendo do seu impacto estratégico para o mercado onde esta organização está inserida. “Uma forma de minimizar os riscos é manter a possibilidade de optar por outras alternativas mais adiante, procurando postergar o comprometimento definitivo” (GRAEML, 2000). O que não se pode é deixar a oportunidade passar sem uma correta avaliação do seu impacto futuro.

Mas também não é pela possibilidade de se perder uma boa oportunidade que as decisões devem ser tomadas de forma abrupta. Muitos executivos, com prazos limitados para tomar decisões preferem aceitar projetos mesmo sem avaliar realmente os seus impactos, apenas pelo receio de que seus concorrentes adquiram a tecnologia que eles recusaram e consigam maiores participações no mercado ou por pressão de fornecedores, que garantem previsões milagrosas para o uso dessas novas tecnologias. Davenport (1995, *apud* Graeml, 1998c) diz que “já deveríamos ter notado que o nível de entusiasmo com relação a uma nova tecnologia possui pequena correlação com o seu sucesso”.

A metodologia com que se vai decidir cada uma destas etapas dependerá do tipo de projeto, das limitações com que estas análises podem ser feitas, do tempo, do custo e da complexidade e importância deste investimento. Veremos a seguir um elemento que não pode ser esquecido e totalmente observado em um investimento em TI.

4. Custo total de propriedade em tecnologia da informação

A maneira como a empresa quantifica seus custos com tecnologia da informação pode alterar sua forma de avaliar quando da tomada de decisão em investimentos nesta área. Estes custos são vistos como despesa ou investimento?

Graeml (1998b) ressalta que esta diferença é muito significativa.

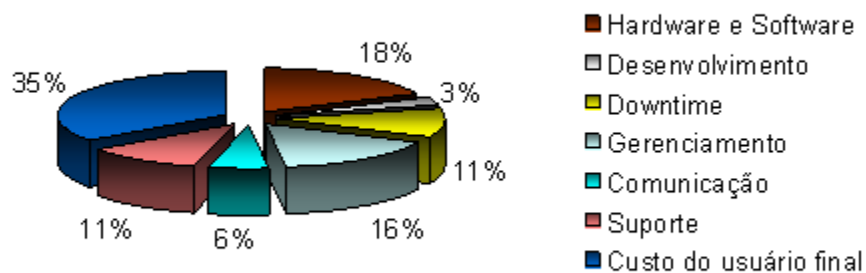
Despesas são normalmente associadas a gastos recorrentes e os benefícios advindos são imediatos e de vida curta. Investimentos são associados a gastos menos frequentes. Cujos benefícios estão usualmente associados à estratégia da empresa e não ocorrem tão rapidamente.

Outra questão que envolve esta classificação é as “empresas que toma decisões envolvendo TI como se fossem despesas tendem a concentrar-se no custo e não nas necessidades e benefícios pretendidos” (GRAEML, 2000). Já quando se trata de uma linha de raciocínio como investimento todo um estudo mais cuidadoso e minucioso é realizado, sendo a decisão mais debatida e com maior análise de risco.

Também é bem significativo o modo como a empresa considera os custos envolvidos com a TI. Não se deve apenas considerar como custo o valor da aquisição de um componente de TI, mas sim todo o processo de informação, isto é, “que leva em consideração todos os custos que a ele estão relacionados direta ou

indiretamente”. (SILITO, et al, 2000). São os chamados custos totais de propriedade ou TCO - *Total Cost of Ownership*.

Os custos diretos são normalmente orçados, como hardware e software, gerenciamento de redes, sistemas e *storage*, suporte, infra-estrutura de comunicação, desenvolvimento e customizações. Os custos indiretos são os que não são orçados, mas fazem parte do processo como o custo da aprendizagem do usuário final e a perda de produtividade devido às paradas. Veja os impactos destes custos no gráfico a seguir:



Fonte: SICITO, Gabriela. *et al.* **Introdução ao Custo Total de Propriedade.**

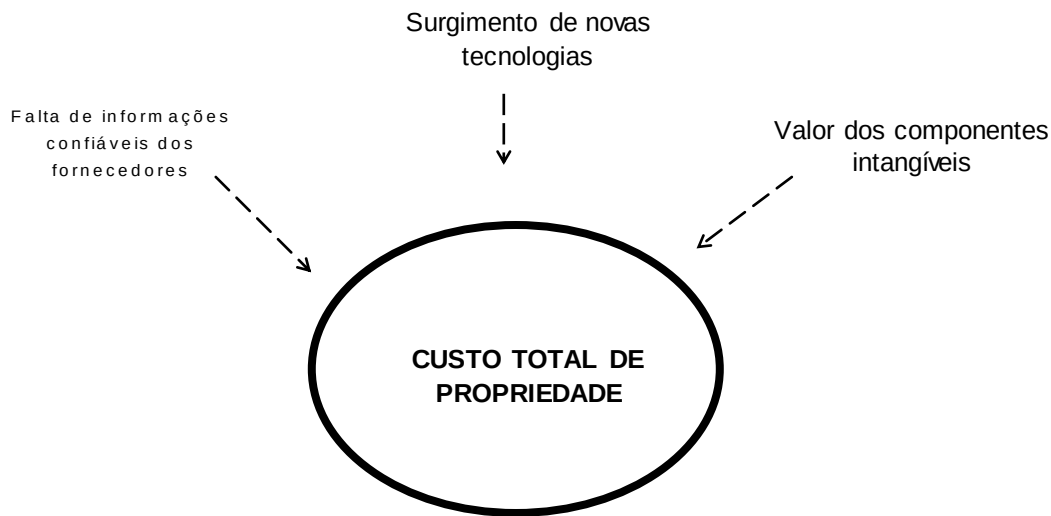
Gráfico 1 – Componentes do custo

Os sistemas de análise baseados nos custos totais de propriedade costumam ser mais eficientes, pois não tratam apenas de decisões simplistas, como a de transferir um custo da área de TI para a área fim, mas de todo um estudo sobre os fatores que agregam valor ao produto TI e como melhor administrá-los. Fazendo uma analogia, seria uma decisão parecida com a compra de um carro. Não se deve apenas pensar no preço do veículo e suas condições de pagamento, mas em quanto se gastará de combustível, impostos e seguros anuais.

Segundo Graeml (2000), muitas empresas tratam a informática como mercadoria livre, sem custos discriminatórios e atribuíveis a centros de custo específicos. Isto acaba por não aumentar o número de solicitações ao *help desk*, pedidos de formulação de relatórios nos sistemas, customizações entre uma infinidade de atividades de informática que vão sendo solicitadas sem nenhum estudo prévio.

“Outros benefícios da análise via TCO é que o seu sumário também evidência custos ocultos, expõe sistemas sub-utilizados e mostra pontos com potencial de redução de custos” (SILITO *et al*, 2000).

Em contraponto com os benefícios, existem alguns problemas que causam impactos negativos na análise do custo total de propriedade, conforme a figura a seguir:



Fonte: SICITO, Gabriela. *et al.* **Introdução ao Custo Total de Propriedade.**

Figura 2. Dificuldades para mensurar o custo total de propriedade.

Estes pontos precisam ser cuidadosamente observados e analisados para que os mesmos não atrapalhem a correta análise do investimento e, conseqüentemente, não provoquem distorções no processo decisório.

5. Análise de retorno sobre a tecnologia da informação

Deve-se observar que um investimento só será aceito se for justificado. Desde o surgimento da tecnologia de informação e do seu uso pelas empresas a relação custo x benefício nem sempre foi bem elucidada tanto para os responsáveis pela área de tecnologia quanto para a alta direção. Esta é uma questão que tem sido estudada e analisada com bastante profundidade, não só no meio acadêmico, mas também no ambiente organizacional. Contudo nenhum estudo conseguiu chegar a definições conclusivas de como o uso da TI pode hoje e poderá amanhã estar contribuindo de forma efetiva para que as empresas atinjam suas metas.

“Muitos executivos acreditam que todo o projeto de investimento em TI deva ser acompanhado de uma análise de custo/benefício ou, quando os benefícios são intangíveis, de uma lista qualitativa dos benefícios estratégicos esperados que, em algum momento, se converterão ou auxiliarão na consecução dos objetivos da organização ou em resultados financeiros mensuráveis” (GRAEML, 2000).

Um dos grandes problemas de se analisar investimento em TI é que nem tudo o que se atribui como benefício da TI é ou pode ser comprovado como verdadeiro. Segundo Terra (*apud* BARBOSA, 2002), o que acontece é que “nem sempre o investimento feito em sistemas de informação apresentam uma relação direta com os resultados”. Vários são os motivos geradores da falta de compreensão. Pode estar desde a má utilização até na falta de direcionamento para resultados. “Ademais, o excesso de informação é um problema e pode causar confusão na área de produção e declínio de produtividade”. Então como medir, como mensurar as avaliações de investimentos em TI? O que tem sido feito para se conseguir esta avaliação?

Algumas empresas têm usado indicadores financeiros, tais como o ROI, período de *pay-back*, taxa interna de retorno e outros indicadores usados na administração financeira. Mas, segundo Laurindo (2002):

Existem alguns problemas na avaliação de TI por meio unicamente de indicadores ou medidas. Sistemas de indicadores tendem a perder sua força com o passar do tempo, o efeito de fixação de objetivos no processo de medição, o lado negativo de que apenas o que é medido é administrado, os efeitos comportamentais do processo de medição e das recompensas associadas e a política inerente a qualquer atividade de avaliação organizacional. Uma possível conclusão geral pode ser tirada: não é possível concluir acerca do desempenho da TI em relação à sua eficácia usando unicamente indicadores financeiros e de investimentos.

Cerri (2002), também relata que os retornos intangíveis da TI, tais como enriquecimento intelectual dos colaboradores, melhora da imagem da empresa não conseguem demonstrar seu retorno por meio destes indicadores.

Um indicador estratégico que tem sido utilizado para a análise da tecnologia da informação é o *Balanced Scorecard* (BSC). O BSC é “uma estrutura de indicadores que se propõe a auxiliar na efetivação do planejamento estratégico” (MÜLLER, 2001). Ele visualiza a empresa sob a ótica de três perspectivas: financeira, clientes, processos internos, aprendizado e crescimento. Mas deve-se observar que esta abordagem se adequa nas ocasiões em que a empresa queira definir e gerenciar questões relacionadas à estratégia.

O BSC apresenta como propósitos solucionar problemas de avaliação de desempenho, como implementar novas estratégias, como alinhar as unidades de negócio, as equipes e os indivíduos em torno das metas organizacionais (LAURINDO, 2003).

Outras empresas apenas usam a intuição, o *feeling* dos executivos. Segundo Lachtermacher (2002), até recentemente usar a intuição era a única alternativa viável, visto que não existiam nem dados e/ou informações. Com o advento dos microcomputadores e com o aprimoramento dos bancos de dados, esta deixou de ser a única opção para os tomadores de decisão. Mas esta não é a maneira mais adequada. Quando se tomam decisões apenas baseadas na intuição pode-se incorrer no erro de adquirir uma tecnologia porque “está na moda”, ou não se consultar as melhores práticas do mercado ou até mesmo aquisição de tecnologias somente pelo poder de convencimento do vendedor.

Além das análises financeiras, estratégicas e intuição, ainda existem avaliações que utilizam conceitos da pesquisa operacional. São as chamadas análises multicritério, além dos modelos tradicionais de apoio a decisão.

Segundo Morita (*et al*, 1999), os modelos de apoio à decisão ainda são poucos utilizados devido aos modelos apropriados/existentes ainda não estarem bem difundidos entre os executivos de TI, os conceitos da TI são muito mais importantes e são suficientes para uma boa decisão, os modelos existentes não melhoram a qualidade ou a confiança nas decisões de TI, o tempo na análise e discussão do assunto, ao invés de modelos, produz melhores resultados, a utilização de modelos pode abrir ou levar o assunto a um fórum inadequado ou leigo, os modelos são de difícil aplicação em TI ou exige tempo e energia adicionais indisponíveis, os modelos podem “atrapalhar” na compreensão ou aceitação das melhores alternativas, a

utilização de um modelo pode causar um viés, pois conduz e orienta as análises e os aspectos circunstanciais ou políticos podem ser mais importantes para a eficiência e eficácia da decisão de TI do que os aspectos objetivos que os modelos pretendem buscar.

Os métodos multicritério também muitas vezes são deixados de lado por apresentarem complicados modelos matemáticos, que dependem de parâmetros subjetivos ou da realização de complicadas rotinas matemáticas (GUGLIELMETTI, 2003).

5. Considerações Finais

Mesmo com todos os cuidados técnicos para se determinar o melhor investimento, não se deve esquecer que “a tecnologia da informação não possui nenhum valor inerente a si” (GRAEML, 2000). O uso que se faz dela é que determinará o sucesso ou o fracasso de um projeto. “Informação possibilita conhecimento, participação, comunicação, instrução, parecer, fundamentação, esclarecimento, não se limita a dados coletados” (BARBOSA, 2002).

Também não se pode esquecer que decisões complexas não devem ser tomadas baseando-se apenas em um determinado critério. Cada análise possui intrínseca suas vantagens e seus pontos negativos. Deve-se avaliar de forma que cada critério possibilite a percepção dos pontos fracos de um outro critério utilizado.

6. Referências Bibliográficas

ANSOFF, H. Igor, DECLERK, Roger P., HAYES, Robert L. **Do planejamento estratégico à administração estratégica**. São Paulo: Atlas, 1987.

BARBOSA, Gilka Rocha; SICSÚ, Abraham Benzaquem. Sistemas de Informação e as empresas de pequeno porte. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 22., 2002, Curitiba. **Anais...** Curitiba:2002a.

BARBOSA, Gilka Rocha; ALMEIDA, Adiel Teixeira. Sistemas de apoio à decisão sob o enfoque de profissionais de TI e de decisores. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 22., 2002, Curitiba. **Anais...** Curitiba:2002b.

BECKER, João Luiz; LUNARDI, Guilherme Lerch; MAÇADA, Antonio Carlos G. Análise de eficiência dos bancos brasileiros: um enfoque nos investimentos realizados em tecnologia da informação. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 22, 2002, Curitiba. **Anais...** Paraná, 2002.

_____. Relacionamento entre investimentos em tecnologia de informação e desempenho organizacional: um estudo cross-counrty envolvendo os bancos brasileiros, argentinos e chilenos. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 23, 2003, Ouro Preto. **Anais...** Minas Gerais, 2003.

CARR, Nicholas G. IT doesn't matter. **Harvard Business Review**. Vol. 81, Num. 5, pág. 41. 2003.

CERRI, Michel Lenon; CAZARINI, Edson Walmir. Fatores determinantes do sucesso ou fracasso dos executivos ao investirem em tecnologias da informação – diretrizes propostas para a obtenção de êxito. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 9., 2002, São Paulo. **Anais...** São Paulo: 2002.

GALESN, Alain; FENSTERSEIFER, Jaime E.; LAMB, Roberto. **Decisões de investimentos da empresa**. São Paulo: Atlas, 1999.

GITMAN, Lawrence J. Princípios da administração financeira. 7ª ed. São Paulo: Habra, 1997.

GRAEML, Alexandre Reis. **Sistemas de informação: o alinhamento da estratégia de TI com a estratégia corporativa**. São Paulo: Atlas, 2000.

_____. Aplicação de um modelo multicritério simples de apoio à decisão. In: Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Industriais, 2, 1999, EAESP-FGV, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 1999.

_____. O valor da tecnologia da informação. In: SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INDUSTRIAIS, 1., 1998, EAESP-FGV. **Anais...** São Paulo: 1998a.

_____. As idéias com as quais se pensa na avaliação de projetos de tecnologia da informação. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 23., 1998, Niterói. **Anais...** Niterói-RJ: 1998b.

_____. Ponderação e gerenciamento dos riscos da tecnologia da informação. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 23., 1998, Niterói. **Anais...** Niterói-RJ: 1998c.

GUGLIELMETTI, Fernando Ribeiro; MARINS, Fernando Augusto Silva; SALOMON, Valério Antonio Pamplona. Comparação teórica entre métodos de auxílio à tomada de decisão por múltiplos critérios. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 23., 2003, Ouro Preto. **Anais...** Minas Gerais, 2003.

LACHTERMACHER, Gerson. **Pesquisa Operacional na tomada de decisões**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

LAURINDO, Fernando José Barbin; HIKAGE, Oswaldo Keiji; PESSOA, Marcelo Schneck de Paula. Balanced Scorecard como ferramenta de medição de desempenho na tecnologia da informação – um estudo d caso. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 23., 2003, Ouro Preto. **Anais...** Minas Gerais, 2003a.

LAURINDO, Fernando José Barbin; MORAES, Renato de Oliveira. Seleção de projetos de tecnologia da informação com enfoque estratégico: um estudo de caso. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 23., 2003, Ouro Preto. **Anais...** Minas Gerais, 2003b.

LAURINDO, Fernando José Barbin. **Tecnologia da informação**. São Paulo: Futura, 2002.

LUFTMAN, Jerry N. **Competing in the information age: strategic alignment in practice**. New York, NY, Oxford University Press, 1996.

MAÇADA, Antonio Carlos Gastaud; et al. Medindo a satisfação dos usuários de um sistema de apoio a decisão. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPAD, 24., Florianópolis, 2000. **Anais...** Santa Catarina, 2000.

MAHAMOOD, Mo Adam; MANN, Gary J. Impacts of information technology investment on organizational performance. **Journal of Management Information Systems**. Vol. 17, num 1, pp 3-10. Spring, 2000

MELLO, Adrian. Nem tanto ao mar, nem tanto a terra. **Harvard Management Update**. Vol. 27, Num. 5, pág. 11. 2003.

MORITA, Hideyuki; SHIMIZU, Tamio; LAURINDO, Fernando J. B. Modelos para estruturar e avaliar alternativas de decisão em tecnologia de informação. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 19., 1999, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, 1999.

MULLER, Cláudio Jose. Tecnologia da informação: desafio para o planejamento e controle empresarial. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 21., 2001, Salvador. **Anais...** Salvador-BA, 2001.

PORTER, Michael E.; MONTGOMERY, Cyntia A. **Estratégia: a busca da vantagem competitiva**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

SHIMIZU, Tamio. **Decisão nas organizações**: introdução aos problemas de decisão encontrados nas organizações e nos sistemas de apoio à decisão. São Paulo: Atlas, 2001.

SICITO, Gabriela. Et al. **Introdução ao Custo Total de Propriedade**. Trabalho realizado para a disciplina de Tecnologia da Informação da Faculdade de Engenharia Industrial (março, 2000 ©), <http://members.aol.com/staumch/26/04/2004>.