

Como Tecnologia da Informação cria Valor de Negócio

R.N.C. Parente

Departamento Acadêmico de Tecnologia da Informação – CEFET-RN
Av. Salgado Filho, 1159 Morro Branco CEP 59.000-000 Natal-RN
E-mail: rnonato@cefetrn.br

L. A. Minora

Departamento Acadêmico de Tecnologia da Informação – CEFET-RN
Av. Salgado Filho, 1159 Morro Branco CEP 59.000-000 Natal-RN
E-mail: minora@cefetrn.br

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo o estudo dos principais aspectos envolvidos no uso da Tecnologia da Informação (TI) nas organizações, relacionados com a infra-estrutura de tecnologia, gestão da TI e uso apropriado da TI. Inicialmente serão delineadas a teoria com definições e conceitos relacionados à atividade de informatização e ao uso de TI nas organizações. Em seguida, é apresentada uma proposta de escala que posicione a empresa de acordo com o seu estágio de maturação em TI para ser usada como ferramenta de métricas de TI nas empresas do Rio Grande do Norte. Os resultados permitirão caracterizar os principais recursos da TI utilizados, bem como estabelecer comparações entre os diferentes portes de empresa em relação às variáveis pesquisadas.

PALAVRAS-CHAVE: Tecnologia da Informação, Gerenciamento da TI, Métricas de TI.

1. INTRODUÇÃO

Na década de 90 os economistas chamavam a atenção os gastos constantes em tecnologia da informação sem caracterizar o resultado satisfatório para as empresas. O investimento em TI suspeitava com uma dose grande de certeza que estava impactando negativamente o desempenho financeiro da empresa mostrando um paradoxo de produtividade aparente. O certo é que os gastos com TI aumentaram ano a ano sem uma estatística de TI na produtividade para mostrar. O debate levou a conclusão de que investimento em TI nem sempre é associado com desempenho superior. Desde então, muitos pesquisadores propuseram modelos teóricos que trace o caminho da entrada do investimento tendo como saída incremento de produtividade, percepção do valor de negócio, satisfação do cliente, melhorias de desempenho organizacionais, entre outras. Seguindo essa linha de debate é que uma pesquisa esta em andamento visando mapear os resultados da TI nas empresas do Rio Grande do Norte. Essa pesquisa realizada por alunos do curso superior em tecnologia em desenvolvimento de software sobre orientação dos professores do núcleo de gestão da tecnologia da informação do CEFETRN está sendo mostrada neste trabalho.

2. TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NAS ORGANIZAÇÕES

As empresas no começo do século para o estado atual passaram gradativamente por fases bem definidas na Teoria da Administração. No começo foi dada ênfase nas tarefas com Taylor (1856 – 1915) e logo depois Henry Ford (1863 – 1947), a preocupação com a tecnologia foi limitada ao nível da tarefa individual de cada operário e de forma concreta e imediatista. A segunda fase teve um olhar macro da empresa com ênfase na estrutura tendo em algumas figuras suas idéias chave, o engenheiro francês Henri Fayol (1841 – 1925) defendia um formalismo interno com órgão que compunha a estrutura organizacional bem definido como funções técnicas, comerciais, financeiras, administrativas, etc. Com isso as funções administrativas de prever, organizar, comandar, coordenar e controlar seriam facilitadas. Nesta mesma fase o sociólogo alemão Max Weber (1864 – 1920) escrevia sobre a administração burocrática onde pregava a mudança da organização baseada em valores e ação (a chamada autoridade tradicional) para uma organização orientada para os objetivos e ação (chamada legal-racional). A preocupação maior aqui foi com a estrutura, a profissionalização da administração e o controle do processo (hierarquia). A terceira fase foi um contraponto ao formalismo excessivo e o foco nas tarefas a ênfase agora focava nas pessoas um dos seus expoentes foi o psicólogo alemão Kurt Lewin (1890 – 1947) seu objetivo era determinar a influência que o meio ambiente exercia sobre as pessoas, as relações que com ele estabelecem, o modo como as pessoas agem, reagem e se organizam conforme o meio ambiente. A tecnologia foi relevada a segundo plano, pois o sucesso da gestão depende da relação da pessoa com o ambiente organizacional, que por sua vez deve ser planejado para potencializar a criatividade humana. A quarta fase a ênfase no ambiente foi influenciada pelas idéias de um biólogo nascido na Áustria, Karl Ludwig von Bertalanffy (1901 – 1972) com a sua teoria geral de sistemas onde indicava a necessidade de se avaliar a organização como um todo e não somente em departamentos ou setores. Na administração surgiu com a teoria da contingência, segundo a qual as características estruturais são mais bem explicadas pelas características ambientais que as determinam. A adaptação e o ajustamento as demandas ambientais irá provocar constantes mudanças internas nas organizações, com isso, as organizações precisam ser flexível, mutável, adaptativa, transitória e baseada no conhecimento e na consulta. Essas características e as organizações tendo que adaptar bem a ambientes instáveis e turbulentos levou a um forte impulso para pesquisa e desenvolvimento de tecnologia avançada. A tecnologia começou a ser estudada com mais intensidade pelos pesquisadores como solução para incremento da produtividade, percepção do valor de negócio, melhoria de desempenho organizacional, entre outros. Porém só recentemente foi dada ênfase na tecnologia que sinalizo como a quinta e ultima fase da teoria da administração. É o que alguns autores chamam de imperativo tecnológico. A tecnologia é atualmente tão importante que em qualquer plano de negócio a descrição do uso de hardware, periféricos, software, telecomunicação, dados e informações são importantes para mensurar o sucesso de um empreendimento. Chiavenato (1994) enfatiza que a teoria administrativa atual estuda as cinco variáveis básicas: tarefa, estrutura, pessoas, tecnologia e ambiente, e que o comportamento desses componentes é sistêmico e complexo, pois cada qual influencia e é influenciado pelos outros componentes.

2.1. INFRA-ESTRUTURA TECNOLÓGICA

A infra-estrutura tecnológica (Hardware, software, recursos de dados, redes, telecomunicação, Internet, etc.) é uma condição necessária, porém não suficiente, para criar valor de negócio. Sem a infra-estrutura adequada à empresa não terá os benefícios que a tecnologia da informação trará, entretanto sem o planejamento estratégico dos recursos e o gerenciamento eficaz pouco ou nada se terá de resultado esperado. A decisão de investir na infra-estrutura tecnológica provém de um ajuste no contexto do tipo de estratégia adotada na organização com o custo da estrutura que a empresa disponibilizará para aplicação no sistema de informação (SI) planejado. Grabowski e Lee (1993) apud Markus e Soh (1995) enfatizam este ajuste como importante para empresa buscar o resultado esperado com o investimento em tecnologia da informação como mostrado na figura 1 extraído de Markus e Soh (1993). Atualmente, como encontrado em Abreu e Rezende (2006), nas organizações as soluções de SI não podem ser organizadas e resolvidas simplesmente com os computadores e seus recursos de softwares, por mais tecnologia que detenham. Por outro lado, em consequência

das questões de negócios empresariais, aparecem as questões comportamentais necessárias para uma utilização efetiva dessas tecnologias.

O planejamento em infra-estrutura é necessário para o sucesso ou o fracasso do sistema de informação, porém, não é suficiente para melhoria de desempenho organizacional, porque tecnologia não pode melhorar desempenho organizacional a menos que a tecnologia seja utilizada da melhor maneira.

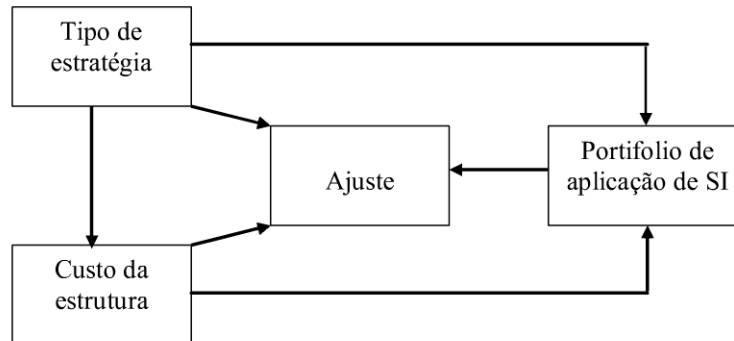


Figura 1 – Markus e Soh (1993) – Ajuste estratégico

2.2 Gerenciamento da tecnologia da informação

Como visto acima um investimento em computador e software por si só não agrega valor aos negócios, pois um computador desligado ou subutilizado não dinamiza o fluxo de informação na empresa e muito menos transforma em resultados empresariais. Não há uma relação necessária e suficiente entre gastar em tecnologia da informação e melhoria do desempenho organizacional, porque alguns dos investimentos são desperdiçados na falha em selecionar os melhores projetos ou também no gerenciamento temerário de processo interno que a TI se propõe a melhorar. Não existe resultado esperado em TI se o gerenciamento não for eficaz. Em Markus e Soh (1995) é mostrado um esquema que denota a necessidade de um gerenciamento adequado para transformar gastos de TI em Recursos de TI para transformar em desempenho organizacional melhorado. Veja figura 2.

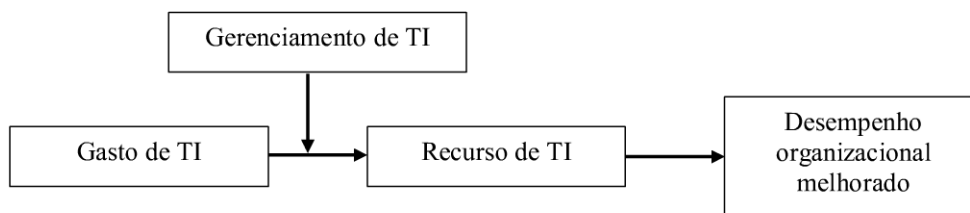


Figura 2 – Markus e soh (1993) – Gerenciamento de TI

2.3 uso apropriado da tecnologia da informação

Lucas (1993) afirma que a condição, necessária, mas não suficiente, é que tecnologia da informação seja projetada de tal modo que ajuste os processos da empresa efetivamente. Este planejamento, porém, não é suficiente para melhoria de desempenho organizacional, porque tecnologia não pode melhorar desempenho organizacional a menos que a tecnologia tenha o uso apropriado. Na figura 3 mostra em esquema de Lucas para o uso apropriado.

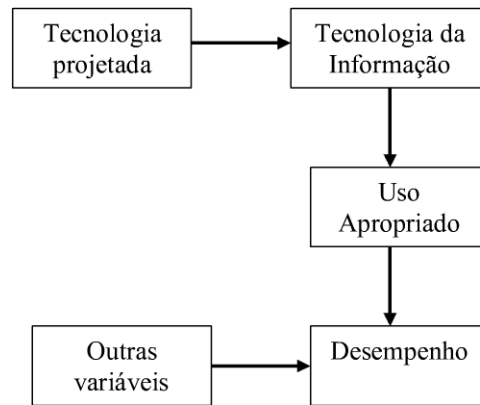


Figura 3 – Lucas (1993) – Uso apropriado

2.4 impacto da tecnologia da informação

O modelo de Sambamurthy e Zmud (1994) apud Markus e Soh (1995) identifica uma condição necessária e suficiente para que o recurso de TI gere melhoria de desempenho empresarial, chamada de “impacto de TI”. O “impacto de TI” do qual são especificados quatro: novo/aperfeiçoado produtos e serviços, transformação dos processos empresariais, enriquecimento da inteligência organizacional, e estruturas organizacionais dinâmicas (veja Figura 4). Tudo gerado através da matéria-prima (tecnologia, conhecimento, dados). É enfatizado, porém, que a matéria-prima é necessária, mas não suficiente para gerar impacto de TI. A transformação do impacto se dará com competências gerenciais de TI. Então: maior as competências, maior o impacto.

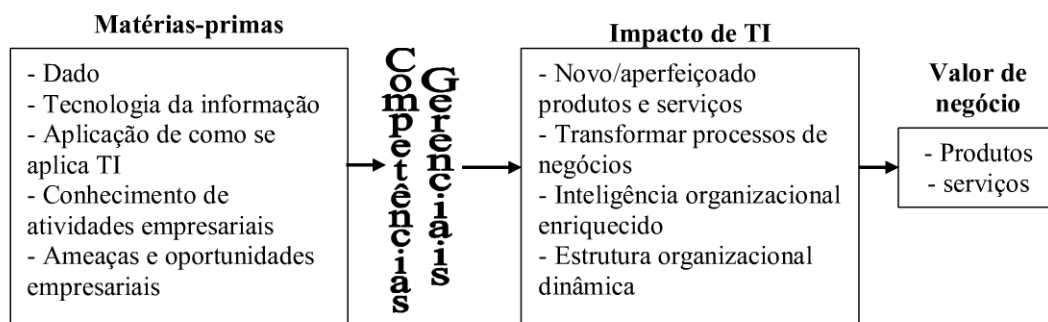


Figura 4 – Markus e Soh (1995) “Impacto de TI”

Markus e Soh (1995) criticam e sugerem um modelo inovador para medir este impacto de TI. A crítica que é feita diz respeito ao resultado que o impacto de TI pode gerar, pois, quaisquer outros fatores fora do controle da empresa podem resultar em fracasso. Um exemplo apontado é quando o resultado positivo alcançado pela empresa ocorre depois dos seus concorrentes diretos. Este resultado pode ser nulo por este fator ou então o resultado só será alcançado se as condições de negócio forem favoráveis. Na figura 5 tem o modelo formalizado.

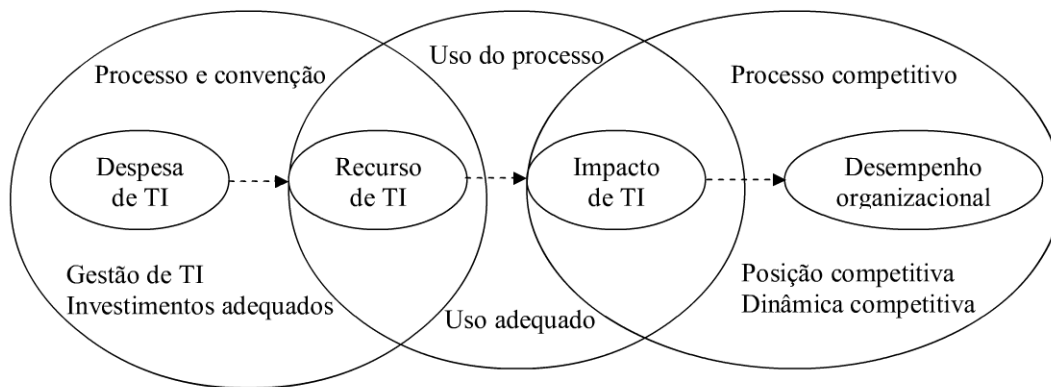


Figure 5 – Markus e Soh (1995) Como TI cria valor de negócio

O modelo sugerido por Markus e Soh (1995) mostra uma interação de eventos necessários e suficientes para que a TI possa criar valor de negócio. Então, gasto em TI com planejamento e gerenciamento adequado implica em um bom recurso de TI que feito o uso apropriado dará o impacto de TI esperado, dentro da estratégia competitiva da empresa levando a um desempenho organizacional melhorado.

3. EMPRESA DIGITAL

O uso da Tecnologia da informação nas empresas foi intensificado nos anos 90 para o atual. No Brasil este fenômeno veio acompanhado com a abertura de mercado para produtos e empresas estrangeiras forçando as empresas brasileiras a aumento de qualidade e produtividade para ser competitiva. O investimento em tecnologia da informação foi essencial para este avanço de qualidade e produtividade verificado no Brasil nestes últimos anos. A face das organizações nacionais sofreu forte re-estruturação tendo hoje um perfil mais globalizado. Laudon (2004) caracteriza esta modelagem organizacional como um fenômeno social industrial denominado de empresa digital. Então de acordo com Laudon (2004), uma empresa dita digital, praticamente, todos os seus procedimentos internos e os relacionamentos significativos com clientes, fornecedores e funcionários são habilitados e mediados digitalmente.

4. O VALOR EMPRESARIAL DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NAS ORGANIZAÇÕES

O que os empresários esperam é saber quando, como, e por que os investimentos em tecnologia da informação resultam em melhor desempenho organizacional. Na maioria das vezes são utilizados métodos financeiros para medir o investimento realizado em TI. O problema se resume em determinar se os investimentos em TI produzem retornos suficientes para justificar os custos. Os índices financeiros comumente analisados são o os índices de rentabilidade (Margem de lucro, Retorno do ativo total e retorno de capital próprio) e conjuntamente é utilizada técnica de orçamento de capital (payback, taxa interna de retorno, relação custo/benefícios e valor presente líquido). Porém, algumas limitações são apontadas numa análise estritamente financeira: sistema de apoio a decisão gera benefícios intangíveis e de difícil mensuração; seu fluxo de caixa é irregular e de vida útil curta com muita atualização e seu custo e benefícios nem sempre ocorre em um mesmo período. Laudon (2004) cita além das limitações listadas acima, o impacto da inflação que pode afetar custo e benefício de maneira diferente e a tecnologia pode mudar no decurso do projeto, causando grandes variações nas estimativas. Por tudo isso os modelos financeiros ficam prejudicados não sendo um método adequado para medir o valor da TI no negócio da empresa.

Os professores Karplan e Norton da universidade de Harvard estabeleceram uma metodologia que equilibrava os índices financeiros com avaliação do intangível que é o Balanced Scorecard (BSC). O “BSC mede o desempenho organizacional sob quatro perspectivas equilibradas: financeira, do cliente, dos processos internos da empresa, e do aprendizado e crescimento” Karplan e Norton (1997). Muitas empresas pelo mundo utilizam este método para gerenciar a TI, no Brasil a Petrobras e o grupo Gerdau são exemplos de empresas que aplicam esta metodologia. Outras metodologias aplicadas na avaliação de TI que foge das limitações da análise financeira são: 1) TCO (Total Cost of Ownership ou Custo Total de Propriedade) desenvolvido pelo instituto de pesquisa internacional Gartner Group aplicado ao ambiente das redes de computadores. 2) Os Índices da fundação Getúlio Vargas: O Índice G que indica os gastos com TI em relação ao Patrimônio Líquido e o CAPT (Custo Anual por Teclado) Esse indicador é determinado a partir da seguinte equação: gasto e investimento total dividido pelo número de teclados instalados na empresa, em computadores, terminais de caixa, ATMs - terminais de auto-atendimento, etc. 3) A Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP realiza uma pesquisa do perfil da empresa digital no estado de São Paulo. Foi

criado o idigital que é um Índice da Empresa Digital, um indicador anual que visa avaliar a intensidade e a qualidade do uso de TI pelas empresas.

O núcleo de gestão da tecnologia da informação do CEFET RN realiza uma pesquisa com os alunos do curso superior de Tecnologias de Desenvolvimento de Software sobre o perfil das empresas do Rio Grande do Norte em face da aplicação e gerenciamento da tecnologia da informação. Como parâmetro foi utilizado o conceito de empresa digital. Serão trabalhadas três variáveis: Variável Infra-estrutura (Equipamento de TI e hardware, Software básico e sistema de informação, Redes de computadores e comunicação de dados); Variável gestão de TI (Gerenciamento da infra-estrutura de TI, Gerenciamento de uso de TI) e Variável uso de TI (Integração horizontal (Processo e atividades), Integração vertical (entre níveis hierárquicos), Integração externa (organização, parceiros, clientes e fornecedores), Suporte a decisão (a nível gerencial e estratégico), Gerenciamento do conhecimento (aproveitar o conhecimento organizacional), Inovação (Novos produtos/serviços obtendo vantagem competitiva)). Tenta-se com esta pesquisa verificar o impacto de TI no ambiente organizacional das empresas Potigüares. O instrumento será composto por um questionário estruturado postado na Internet para facilitar o acesso às empresas pesquisadas.

O resultado terá medidas não financeira caracterizando a empresa estudada em uma escala de valor correspondente a maturidade de TI alcançada. Neste caso serão detectados os resultados intermediários conseguido. Em Markus e Soh (1995) Cita que a empresa pode conseguir um ou mais dos seguintes indicadores: 1) Foram incorporados novos produtos ou serviços que conduzem a um número de resultados de desempenho organizacional tais como a satisfação de cliente aumentada, etc.; 2) Foram redesenhados processos empresariais usando TI de tal modo que os processos são mais eficientes ou efetivos e conduzem a resultados organizacionais como aumento de produtividade, satisfação de empregado, etc.; 3) Permitiu aos fabricantes de decisão organizacionais a melhorar sua compreensão dos recursos de mercados e dos consumidores que conduzem uma melhor fonte de entrada, projetar melhor produto/serviço, etc.; 4) TI permitiu estruturas organizacionais adaptáveis e flexíveis entre membros da organização, clientes e os principais e potenciais fornecedores diminuindo o tempo de desenvolvimento/entrega de produto/serviço, conduzindo a aumento de mercado, etc.

Está em estudo uma escala com variação de 1 a 5 onde será posicionada a empresa de acordo com o seu estágio de maturação em TI. No momento a escala se encontra em formação com debates sobre as variáveis pesquisadas e a sua análise estatística. No ponto inferior da escala caracteriza a empresa com pouco ou nenhum gasto em TI e com seus processos formatados para controle não digital. No ponto superior da escala caracteriza a empresa digital como conceituado no item 3 deste trabalho.

5. CONCLUSÃO

Um dos principais desafios para os administradores diante de sistemas de informação é determinar os benefícios de um sistema, em grande parte intangível e gerenciar a complexidade de projetos de sistemas integrados modificando na maioria das vezes o modo de trabalho das empresas. A obsolescência na área de TI é galopante e requer um bom planejamento e gerenciamento. As inovações passam a ter um peso grande nos gastos de TI e o resultado, muitos deles intangíveis, torna difícil, porém, não impossível medir corretamente o retorno de investimento em tecnologia da informação. A pesquisa que se faz no CEFETRN procurando fornecer as empresas do Rio Grande do Norte um estudo que mostra o impacto da TI no desempenho organizacional trará oportunidade as empresas locais melhorar seu planejamento estratégico.

6. BIBLIOGRAFIA

Abreu, Aline Franca e Rezende, Denis Alcides. **Tecnologia da Informação Aplicada a Sistemas de Informação Empresariais**. 4ª edição, Editora Atlas. São Paulo, 2006.

Chiavenato, Idalberto. **Administração de empresas: uma abordagem contingencial**, 3ª Edição, Makron Books, São Paulo, 1994.

Karplan, R.S. e Norton, D.P. **A estratégia em ação: Balanced Scorecard**. 13ª edição, Editora Campus. Rio de Janeiro, 1997.

Laudon, Kenneth C. e Laudon Jane P. **Sistemas de Informação Gerenciais: Administrando a Empresa Digital**. 5ª Edição. Prentice Hall, 2004.

Lucas, H. C. "The Business Value of Information Technology: A Historical Perspective and Thoughts for Future Research." In R. D. Banker, R. J. Kauffman and M. A. Mahmood (Editors), Strategic Information Technology

Management: Perspectives on Organizational Growth and Competitive Advantage. Harrisburg, Pennsylvania: Idea Group Publishing, 1993, pp. 359-374.

Markus, M. Lynne e Soh, Christina. **How IT Creates Business Value: A Process Theory Synthesis**. Em: Proceedings of the Sixteenth International Conference Information Systems. Amsterdam 1995.

Markus, M. L., e Soh, C. "**Banking on Information Technology: Converting IT Spending into Firm Performance**." In R. D. Banker, R. J. Kauffman, and M. A. Mahrnood (Editors), *Strategic Information Technology Management: Perspectives on Organizational Growth and Competitive Advantage*. Harrisburg, Pennsylvania: Idea Group Publishing, 1993, pp. 375-403.