

MODELO INTEGRADO DE ANÁLISE DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO¹

Carine Maria Senger²
Martinho Luis Kelm³

RESUMO

A inserção das organizações em um ambiente instável, competitivo e turbulento requer a utilização de instrumentos de gestão que possam contribuir com informações oportunas para melhor definir seu ambiente interno, apoiar o processo decisório e alcançar a efetividade organizacional. Para enfrentar esse cenário emergente, a informação passa a ser um elemento decisivo na medida em que é utilizada sob uma perspectiva integrada. Para contribuir nesse sentido, esse estudo objetivou sistematizar um modelo integrado de análise de sistemas de informação e tecnologia da informação a partir de algumas dimensões. A originalidade do modelo encontra-se na forma de análise que permite verificar o nível de utilização de sistemas de informação e tecnologia de informação nas dimensões suporte, controle, alinhamento e competitividade. Este modelo teve

¹ Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento, Gestão e Cidadania, UNIJUÍ/RS.

² Mestre em Desenvolvimento, Gestão e Cidadania, UNIJUÍ/RS. Professora da CELER Faculdades Chapecó/SC. carinesenger@terra.com.br

³ Doutor em Engenharia da Produção, UFSC. Professor da UNIJUÍ/RS

como base de sustentação a revisão da literatura, as experiências profissionais dos autores e o instrumento de pesquisa elaborado e aplicado em uma organização. A sistematização coloca em evidência as diferentes configurações que o modelo pode apresentar. A conclusão destaca as contribuições desse estudo e salienta a importância da utilização de tecnologias de informação na perspectiva multidimensional organicamente integrada a partir dessas dimensões para auxiliar na eficácia das decisões tomadas e nas ações executadas pelos gestores.

Palavras-chave: Sistemas de Informação; Tecnologia da Informação; Dimensões Funcionais; Modelo Integrado de Análise.

RESUMEN

La inserción de las organizaciones en un ambiente instable, competitivo y ajetreado, requiere la utilización de instrumentos de gestión que puedan contribuir con informaciones oportunas para mejor definir su entorno interno, apoyar el proceso de decisión y alcanzar la efectividad organizacional. Para enfrentar ese escenario emergente, la información pasa a ser un elemento decisivo a medida en que es utilizada bajo una perspectiva integrada. Para contribuir en ese sentido, el estudio objetivó sistematizar un modelo integrado de análisis de sistemas de información y tecnología de la información a partir de algunas dimensiones. La originalidad del modelo se encuentra en la forma de análisis que permite verificar el nivel de utilización de sistemas de información y tecnología de información en las dimensiones soporte, control, alineamiento y competitividad. Este modelo tuvo como base de sustentación la revisión de la literatura, las experiencias profesionales de los autores y el instrumento de investigación elaborado y aplicado en una organización. La sistematización pone en evidencia las diferentes

configuraciones que el modelo puede presentar. La conclusión destaca las contribuciones de ese estudio y salienta la importancia de la utilización de tecnologías de información en la perspectiva multidimensional orgánicamente integrada a partir de esas dimensiones para auxiliar en la eficacia de las decisiones tomadas en las acciones ejecutadas por los gestores.

Palabras-clave: Sistemas de Información; Tecnología de la Información; Dimensiones Funcionales; Modelo Integrado de Análisis.

1 INTRODUÇÃO

A ocorrência de sucessivas transformações no cenário mundial dos últimos tempos tem provocado inúmeras alterações no perfil da sociedade e de suas organizações e na forma de gestão dos negócios. As organizações enfrentam uma invasão crescente de novas tecnologias da informação e comunicação que causam verdadeiras revoluções no contexto em que estão inseridas e exigem dos gestores maior agilidade, flexibilidade, inovação, competência e capacidade de adaptação.

Alguns autores (McGEE e PRUSAK, 1994; KUMAR, 1997; CASTELLS, 1999) se referem à TI como uma ciência nova, que vem sendo fortalecida sistematicamente desde meados da década de 50, merecendo uma análise detalhada das mudanças oriundas dessa conjuntura. Tais mudanças têm moldado uma outra sociedade, cujos pilares estão baseados em três aspectos interrelacionados: *hardware*, *software* e pessoas.

Nas organizações, essas mudanças são impulsionadas pelo ambiente altamente competitivo e turbulento que, aliado às expectativas dos *stakeholders*, influencia na formação do ambiente organizacional interno. As novas tecnologias são

fundamentais no desenvolvimento das atividades e alteram os processos organizacionais na medida em que alguns padrões gerenciais e operacionais não são mais aceitos. O modelo de gestão adotado e as decisões tomadas em seus diferentes níveis é que determinam ou não a utilização adequada dos recursos para atingir os objetivos determinados.

Diante disso, as organizações necessitam de instrumentos de gestão para lidar com essas mudanças do ambiente no qual se encontram inseridas e alcançar bons resultados. Neste contexto, os sistemas de informação (SI) e tecnologia de informação (TI) surgem como instrumentos de gestão na medida em que assumem diferentes dimensões funcionais e produzem uma multiplicidade de informação para atender as necessidades dos gestores. Ao assumir uma dimensão funcional, os SI e TI passam a exercer uma determinada função para apoiar o processo decisório das organizações.

Especificamente nessa pesquisa, os SI e TI assumem as dimensões funcionais de suporte, controle, alinhamento e competitividade. A partir da análise dessas dimensões acredita-se na eficiência na reformulação dos métodos e processos administrativos utilizados, na flexibilidade e agilidade para repensar as estratégias diante do cenário atual e, conseqüentemente, na efetividade organizacional.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para a efetivação desse estudo foi imprescindível buscar na literatura alguns fundamentos teóricos existentes sobre o tema desenvolvido. Tal fundamentação propõe uma abordagem integrada para o processo decisório, aponta os SI e TI como instrumentos de apoio à gestão e salienta as dimensões funcionais de SI e TI, destacadas no modelo integrado de análise proposto nesse estudo.

2.1 Processo Decisório e Instrumentos de Apoio à Gestão

Constantemente, os gestores das organizações se vêem envolvidos com situações em que precisam escolher uma entre várias alternativas. A falta de elementos de suporte ao processo decisório pode acabar comprometendo a efetividade organizacional e, posteriormente, o desenvolvimento econômico e social do país.

As decisões tomadas nos diferentes níveis organizacionais é que determinam ou não a utilização adequada dos recursos para atingir os objetivos determinados previamente e, conseqüentemente, possibilitam alcançar a eficácia organizacional nesse novo cenário globalizado e competitivo (SANTOS, PONTE, 1998).

Essa abordagem condiciona tal eficácia à integração das decisões tomadas pelos gestores, convergindo para o alcance dos objetivos da organização. Para isso, essas organizações necessitam utilizar instrumentos de apoio à gestão que sejam capazes de fornecer informações precisas, completas e relevantes para o processo decisório.

2.1.1 Sistemas de Informação

No ambiente em que as organizações encontram-se inseridas, os sistemas de informação se apresentam como recursos tecnológicos capazes de tornar o processo decisório mais efetivo. À medida que aumenta a complexidade interna, a tomada de decisão requer "... agilidade, dinamismo, utilidade, inteligência e precisão das ações, das informações e dos conhecimentos organizacionais" (REZENDE, 2003, p. 63).

Entende-se por sistemas de informação "... um conjunto de componentes inter-relacionados trabalhando juntos para coletar, recuperar, processar, armazenar e distribuir informação com a

finalidade de facilitar o planejamento, o controle, a coordenação, a análise e o processo decisório...” nas organizações (LAUDON e LAUDON, 1999, p. 4).

Podem ser definidos também, como “... mecanismos de apoio à gestão, desenvolvidos com base na tecnologia da informação e com o suporte da informática para atuar como condutores das informações que visam facilitar, agilizar e otimizar o processo decisório nas organizações” (PEREIRA e FONSECA, 1997, p. 241).

De acordo com Abreu e Abreu (2003), os SI tem sido utilizados como esqueleto de sustentação das organizações. As informações produzidas pelos SI possibilitam o planejamento, a coordenação e o controle das atividades e tornam as organizações mais dinâmicas, agressivas e atuantes.

Nesse sentido, os SI desempenham três papéis fundamentais em qualquer tipo de organização: suporte de seus processos e operações; suporte na tomada de decisões de seus funcionários e gerentes; e suporte em suas estratégias em busca de vantagem competitiva. Assim, as organizações possuem razões para o uso dessa tecnologia: apoio às operações, apoio à tomada de decisão gerencial, apoio à vantagem estratégica (O’BRIEN, 2004).

Entre os benefícios que os SI podem oferecer para as organizações, Rezende e Abreu (2003, p. 64) destacam: o suporte à tomada de decisão profícua; valor agregado ao produto; melhor serviço e vantagens competitivas; produtos de melhor qualidade; oportunidade de negócios e aumento da rentabilidade; mais segurança nas informações, menos erros, mais precisão; aperfeiçoamento nos sistemas, eficiência e eficácia, efetividade, produtividade; carga de trabalho reduzida; redução de custos e desperdícios; e controle das operações.

Com isso, percebe-se que a TI tornou-se um aliado decisivo e imprescindível na condução dos objetivos organizacionais. Tem desempenhado um papel de suma importância na redefinição dos

negócios, passando a fazer parte integrante do dia-a-dia das organizações.

2.1.2 Tecnologia da Informação

A utilização de TI pelos gestores constitui-se num recurso estratégico decisivo para a competitividade. Trata-se de uma importante ferramenta para melhorar a gestão da informação, a qual será usada para tornar o processo decisório mais efetivo.

De acordo com Rezende e Abreu (2003, p.77), a TI implica a existência de sistemas de telecomunicações e gestão de dados e informações. Para a interação desses componentes é fundamental a presença de recursos humanos: *peopleware*. “Embora conceitualmente esse componente não faça parte da Tecnologia da Informação, sem ele esta tecnologia não teria funcionalidade e utilidade”.

No sentido restrito, a TI diz respeito ao aspecto tecnológico de um SI que inclui *hardware*, banco de dados, *software*, redes e outros dispositivos. Pode ser entendida como um subsistema de um sistema de informação. Num sentido mais amplo, o termo TI pode ser usado para descrever um conjunto de diversos SI, usuários e gestão de uma organização (TURBAN, McLEAN e WETHERBE, 2004).

Com a evolução da TI, a implementação dessa tecnologia intensificou-se nas organizações, pois seu uso adequado contribui para melhorar a competitividade global da organização, principalmente nas suas áreas fins (MOURA e ALBERTIN, 2004). Para isso, a TI disponibiliza diferentes instrumentos de gestão que servem de suporte às ações empresariais e ao processo decisório.

Graeml (2000) destaca que as organizações investem em tecnologias com o intuito de melhorar seu desempenho com relação à obtenção de vantagem competitiva e aumento de participação no mercado; obtenção de informações precisas para a tomada de

decisões; redução de custos por meio da substituição do trabalho; e redução de economias de escopo.

2.2 Dimensões Funcionais de Sistemas de Informação e Tecnologia da Informação

Os sistemas de informação, juntamente com as ferramentas de TI, geram informações oportunas e conhecimentos personalizados, constituindo-se em inquestionáveis ferramentas de planejamento e gestão. O uso de TI, além de viabilizar os processos que sem ela não seriam possíveis, oferece apoio aos processos de negócios em todas as suas necessidades e desafios, especialmente no que se refere às pressões do mercado. Por essa razão, as organizações começam a perceber que a TI precisa estar alinhada aos negócios para que esses benefícios sejam obtidos e o desempenho seja satisfatório (MOURA e ALBERTIN, 2004).

Nesse sentido, percebe-se que os SI e TI podem assumir diferentes papéis, considerando as dimensões funcionais nas quais são empregadas. Essas ferramentas de apoio à gestão podem ser utilizadas no suporte às operações desenvolvidas pelas organizações, no controle da avaliação do seu desempenho passado, presente e futuro, no alinhamento organizacional e como fator ampliador da capacidade de competir frente aos demais concorrentes. Atuando nas dimensões suporte, controle, alinhamento e competitividade os SI e TI otimizam seu potencial e contribuem na efetividade organizacional.

2.2.1 Suporte às Operações Organizacionais

A dimensão suporte refere-se ao emprego de SI e TI para atender às necessidades de nível operacional nas organizações. Nessa dimensão “[...] o sistema tem como função executar e

cumprir os planos elaborados por todos os outros sistemas, pois serve como base na entrada de dados (*input*).” Normalmente é computadorizado e estabelece os resultados diários das rotinas necessários para a elaboração dos negócios da organização (ROSINI, 2003, p. 15).

Laudon e Laudon (2004, p. 39) destacam que os SI dão suporte aos gerentes operacionais, acompanhando as atividades e transações elementares das organizações. Para esses autores, o principal propósito de um sistema como suporte às operações “[...] é responder a perguntas de rotina e acompanhar o fluxo de transações pela organização.”

Os SI como suporte têm como objetivo principal “[...] fornecer toda a informação necessária por lei e/ou política da empresa para manter o negócio funcionando de forma adequada e eficiente.” Entre outros objetivos específicos, buscam permitir o funcionamento efetivo da organização, proporcionar os documentos e relatórios necessários dentro do prazo, aumentar a vantagem competitiva da organização e fornecer dados necessários para SI táticos e estratégicos (TURBAN, McLEAN e WETHERBE, 2004, p. 246).

Devido à importância do processamento das transações, Stair (1998) afirma que as organizações esperam que os SI como suporte às operações atinjam determinados objetivos específicos incluindo processar dados sobre as transações, manter um alto grau de precisão, assegurar a integridade dos dados e da informação, produzir documentos e relatórios em tempo, aumentar a eficiência do trabalho e ajudar no fornecimento de mais serviços e serviços melhorados.

2.2.2 Controle na Avaliação de Desempenho Organizacional

Na dimensão controle os SI e TI são utilizados para atender às necessidades de informações relacionadas com a avaliação de

desempenho passado, presente e futuro da organização. Os SI nessa dimensão buscam atender às necessidades de nível gerencial da organização, provendo relatórios com acesso imediato às ocorrências de desempenho e a dados históricos. Tradicionalmente, preocupam-se com eventos internos, sem levar em consideração o meio ambiente ou as variações externas (ROSINI, 2003).

Para Laudon e Laudon (2004), os SI resumem e atendem às operações básicas da organização e, usualmente, atendem aos interessados em resultados semanais, mensais e anuais. Esses autores também afirmam que tais sistemas atendem às atividades de monitoramento, controle, tomada de decisão e procedimentos administrativos. Assim, assumem a característica de produzir relatórios periódicos sobre as operações, em vez de informação momentânea.

De acordo com Stair e Reynolds (2002, p.18), um sistema de informação na dimensão controle “[...] abrange uma coleção organizada de pessoas, procedimentos, *software*, banco de dados e dispositivos que fornecem informação rotineira aos gerentes e tomadores de decisão.”

2.2.3 Alinhamento Estratégico da Tecnologia da Informação e Negócios

Na dimensão alinhamento destaca-se a importância de SI como recurso para integrar os objetivos organizacionais com os objetivos de tecnologia da informação. Entende-se que alinhamento estratégico “... corresponde à adequação e integração funcional entre ambientes externo (mercados) e interno (estrutura administrativa e recursos financeiros, tecnológicos e humanos) para desenvolver as competências e maximizar a *performance* organizacional” (BRODBECK, 2001, p. 24).

De acordo com Prenkumar e King (1992), alinhamento

estratégico é o elo entre o plano de negócio e o plano de TI das organizações, devendo ser ambos produtos de um plano corporativo. King (1988) complementa que o plano de negócios e o plano de TI deveriam ser integrados através do mapeamento dos sistemas de informação estratégicas diretamente relacionadas com as estratégias de negócios, otimizando o retorno da organização.

A importância do alinhamento entre o planejamento estratégico de negócios (PEN) e o planejamento estratégico de tecnologia da informação (PETI) fica evidenciada nos resultados das organizações que apresentam maior desempenho nas atividades desenvolvidas, melhor orientação nas situações adversas, na utilização eficaz dos recursos, na efetividade de sua atuação, proporcionada pelo desempenho dos gestores envolvidos e pela utilização do alinhamento como ferramenta de gestão (REZENDE, 2002).

Nas últimas décadas, diversos modelos relacionados ao alinhamento do PEN ao PETI foram pesquisados e desenvolvidos. Algumas metodologias de alinhamento foram desenvolvidas com o intuito de auxiliar os gestores a planejar e definir os objetivos organizacionais de acordo com os objetivos de TI, numa iniciativa de acompanhar as tendências de mercado. Entre os principais, destacam-se os trabalhos de Rockart e Short (1989), Reich e Benbasat (1996), Henderson e Venkatraman (1993), Labovitz e Rosanski (1997), Brodbeck (2001), Rezende (2002).

Para ser eficaz, o alinhamento organizacional precisa ser amplamente discutido, estudado e adaptado à realidade da organização. É preciso considerar as questões comportamentais que fazem parte dos valores pessoais dos profissionais envolvidos, a distância entre as teorias dos modelos acadêmicos e a realidade dos recursos das organizações (REZENDE, 2003).

2.2.4 Competitividade Organizacional

A dimensão competitividade refere-se ao emprego de SI e TI na obtenção de vantagem competitiva das organizações. O papel dos sistemas de informação nessa dimensão “[...] envolve a utilização de tecnologia da informação para desenvolver produtos, serviços e capacidades que confirmam a uma empresa vantagens estratégicas sobre as forças competitivas que ela enfrenta no mercado mundial” (O’BRIEN, 2004, p. 41).

Porter (1986) salienta que as organizações podem sobreviver e ter sucesso a longo prazo se desenvolverem efetivamente as estratégias para enfrentar essas forças competitivas que definem a estrutura de competição em seu ramo de atividade. Essas forças envolvem a rivalidade de concorrentes, ameaça de novos concorrentes, ameaça de substitutos, poder de barganha dos clientes e poder de barganha dos fornecedores.

Segundo Laudon e Laudon (1999), o objetivo dos SI consiste em fornecer soluções que permitirão às organizações derrotar e frustrar seus concorrentes. Por isso, concentram-se em resolver problemas relacionados com a vantagem competitiva das organizações, sua sobrevivência e prosperidade a longo prazo. Tais problemas podem “[...] significar a criação de novos produtos e serviços, o estabelecimento de novas relações com clientes e fornecedores, ou a descoberta de meios mais eficientes e mais eficazes de se administrar as atividades internas da empresa” (LAUDON e LAUDON, 1999, p. 42).

Turban, McLean e Wetherbe (2004, p. 89) afirmam que os sistemas “[...] ajudam a organização a obter vantagem competitiva mediante sua contribuição para a concretização dos objetivos estratégicos da organização e/ou por sua capacidade de melhorar significativamente o desempenho e a produtividade”. Segundo esses autores, os sistemas estratégicos visam a melhora da posição competitiva da organização por meio do aumento da

produtividade dos funcionários, do aperfeiçoamento do trabalho de equipe e a melhoria da comunicação.

Laudon e Laudon (1999, p. 42) complementam que “[...] um sistema estratégico de informação é aquele que coloca a firma em uma vantagem competitiva”. Enfatizam que os sistemas de impacto “[...] têm uma ação de grande alcance e estão profundamente arraigados; eles mudam fundamentalmente os objetivos, produtos, serviços ou relações internas e externas da empresa.”

3 MODELO INTEGRADO DE ANÁLISE DE SI E TI

De acordo com a literatura existente (PRADO JÚNIOR, 2004), pode-se dizer que a discussão sobre alinhamento organizacional e os impactos da TI sobre as organizações teve início com Leavitt e Whisler, em 1958, quando esses autores usaram o termo TI para identificar tanto o conjunto de recursos capaz de processar grandes volumes de informação, como os métodos estatísticos e matemáticos utilizados como suporte ao processo decisório.

Ao longo das décadas de 80 e 90, outros trabalhos desenvolvidos foram responsáveis pela assimilação do conceito de equilíbrio dinâmico entre vários componentes num fenômeno organizacional. Entre esses trabalhos destacam-se os modelos de alinhamento estratégico apresentados por Rockart e Short (1989), Henderson e Venkatraman (1993), Reich e Benbasat (1996) e Labovitz e Rosanski (1997).

Tais modelos podem ser utilizados como importante ferramenta de gestão, decorrente da integração da TI nos diferentes níveis da organização. Assim como a TI, a informação também passa a ser um elemento decisivo na definição das estratégias e, conseqüentemente, no alcance da eficácia organizacional. Tem o

objetivo de propiciar à organização o alcance de seus objetivos por intermédio do uso efetivo dos recursos disponíveis.

3.1 Visão Geral do Modelo

A sobrevivência das organizações é fortemente influenciada pela velocidade de assimilação das informações e da correspondente agilidade decisória nesse contexto. A qualidade da decisão, por sua vez, está intimamente condicionada à informação existente, por isso a informação afeta profundamente a gestão das organizações. Encontrar a informação necessária em tempo hábil é um fator de relevância ao processo decisório (PEREIRA e FONSECA, 1997).

Para tanto, os SI podem ser utilizados como mecanismos de apoio à gestão, pois são desenvolvidos com base na TI e com o suporte da informática para atuar como condutores de informação que visam a facilitar, agilizar e otimizar o processo decisório nas organizações. Têm por finalidade a captura e/ou a recuperação de dados e a sua análise em função de um processo de decisão (PEREIRA e FONSECA, 1997). Contemplam basicamente os três níveis de uma organização: operacional, tático e estratégico.

Embora a TI e a informação tenham sido tratadas, tradicionalmente, como elementos unidimensionais, isso não impediu o surgimento de outros enfoques alternativos, porém não integrados. Ao longo do tempo, é possível perceber a evolução da TI da simples função de processamento de dados, passando de apoio aos negócios, para a sua integração e alinhamento com

as estratégias organizacionais (TEIXEIRA JÚNIOR, PONTE, 2004).

No que concerne especificamente ao presente estudo, os enfoques alternativos que podem ser assumidos no interior das organizações mencionam a TI e a informação nas seguintes dimensões: suporte, controle, alinhamento e competitividade. A dimensão suporte se refere à utilização de TI e informação para automatizar os processos e sustentar as atividades realizadas pela organização. A dimensão controle envolve a coleta dos dados, sua organização e ordenação de forma que os mesmos possam se tornar úteis no processo decisório na avaliação de desempenho.

Outra dimensão, o alinhamento, faz menção ao alinhamento dos objetivos de TI com os negócios da organização, como um recurso estratégico adotado para alcançar determinados fins. A dimensão competitividade decorre do uso de TI e informação como uma forma particular de ampliar a capacidade da organização em lidar com seus clientes, fornecedores, produtos e serviços e obter vantagem frente às demais organizações existentes no mercado.

O modelo integrado de análise de SI e TI a partir dessas quatro dimensões é proposto pela autora e pelo orientador deste trabalho na Figura 1, com base em suas experiências profissionais e na apreciação dos estudos de Rockart e Short (1989), Henderson e Venkatraman (1993), Reich e Benbasat (1996) e Labovitz e Rosanski (1997). Tem como desafio visualizar tais sistemas em uma perspectiva multidimensional organicamente integrada. Pressupõe-se que a organização que mantém uma arquitetura equilibrada estará potencializando a gestão e otimizando seu desempenho organizacional.

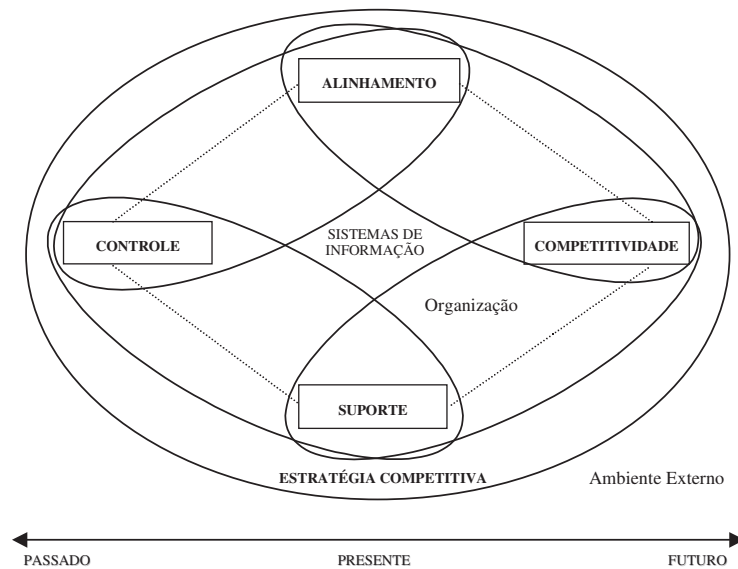


Figura 1: Modelo Integrado de Análise de SI e TI

Com a aplicação desse modelo, é possível verificar como as organizações têm configurado seus sistemas de informação tendo como referência um modelo integrado de análise de SI e TI. O estudo parte da premissa básica de que a efetividade organizacional é sensível ao nível de equilíbrio das várias dimensões de sistemas de informação.

Percebe-se que as organizações necessitam adaptar-se internamente ao ambiente externo, altamente dinâmico. Precisam atender às exigências do mercado e buscar vantagem competitiva (PORTER, 1986; O'BRIEN, 2004). Para tanto, manter seus sistemas de informação numa perspectiva organicamente integrada e equilibrada nas dimensões suporte, controle, alinhamento e competitividade, é uma maneira de permitir que a organização alcance seus objetivos e tenha uma gestão mais efetiva.

3.2 Sistematização do Impacto da Tecnologia da Informação nas Organizações frente ao Modelo Integrado de Análise de SI e TI

Para sistematizar o impacto da TI nas organizações, é importante destacar que a utilização de SI como suporte tem como objetivo automatizar as atividades e processar as transações de natureza operacional. Especificamente, a implantação de sistemas nessa dimensão busca compor uma base de dados única que permita a manipulação pelos diferentes módulos existentes. Os dados são armazenados por um respectivo módulo na base central de dados e podem ser utilizados pelos demais.

Dessa forma, o SI influencia o controle das operações na medida em que possibilita que os dados armazenados sejam contextualizados e transformados em informações oportunas para o processo decisório. Tais informações são disponibilizadas através de relatórios e/ou gráficos que permitem monitorar o desempenho passado e presente da organização a fim de projetar estrategicamente o seu desempenho futuro.

Nesse sentido, a qualidade da informação empregada na demonstração de desempenho torna-se fundamental, pois sua confiabilidade, agilidade e precisão são imprescindíveis para conduzir o alinhamento e a definição das estratégias organizacionais. Isso implica na utilização adequada dos recursos tecnológicos para armazenar dados e transformar esses dados em informações relevantes e úteis para o processo de planejamento organizacional e alavancagem dos negócios como um todo.

A utilização de SI como fator de competitividade ocorre na medida em que os dados armazenados geram informações que auxiliam na identificação de aspectos determinantes para o posicionamento da organização em mercados competitivos. Dessa forma, o SI deve facilitar as operações internas, o controle gerencial, o alinhamento organizacional e o planejamento estratégico,

agregando valor aos produtos e/ou serviços das organizações a fim de que elas possam responder às exigências impostas pelo ambiente externo.

Entre os impactos que o uso dessa tecnologia proporciona para as organizações é possível citar a integração das diversas atividades, o aumento da produtividade, a racionalização dos processos, a padronização das informações, a otimização dos recursos, a melhoria da qualidade dos produtos e serviços e o aumento da capacidade de resposta diante das forças competitivas.

Assim, os SI e TI assumem um papel mais efetivo nas organizações, considerando uma integração entre as dimensões funcionais. Sua utilização não se restringe apenas ao suporte e controle das atividades operacionais, mas sim busca o seu alinhamento com as estratégias de negócio da organização a fim de gerar diferenciais competitivos que contribuam para um desempenho organizacional eficaz.

O modelo integrado de análise de SI e TI proposto permite verificar como as organizações têm configurado seus sistemas de informação tendo como referência um conjunto de dimensões funcionais. Esse modelo demonstra a interdependência entre as dimensões Suporte (S), Controle (C), Alinhamento (A) e Competitividade (Cp), bem como a sua influência no desempenho organizacional.

Essa análise procura compreender o impacto da tecnologia da informação numa perspectiva multidimensional. Para isso, engloba aspectos específicos relacionados ao nível de utilização de sistemas de informação em cada uma das dimensões funcionais apresentadas no modelo. Considera que as organizações podem apresentar diferentes impactos de acordo com o nível de utilização de SI e TI.

A seguir apresentam-se algumas das diferentes configurações que o modelo integrado de análise de SI e TI pode apresentar a partir desses impactos.

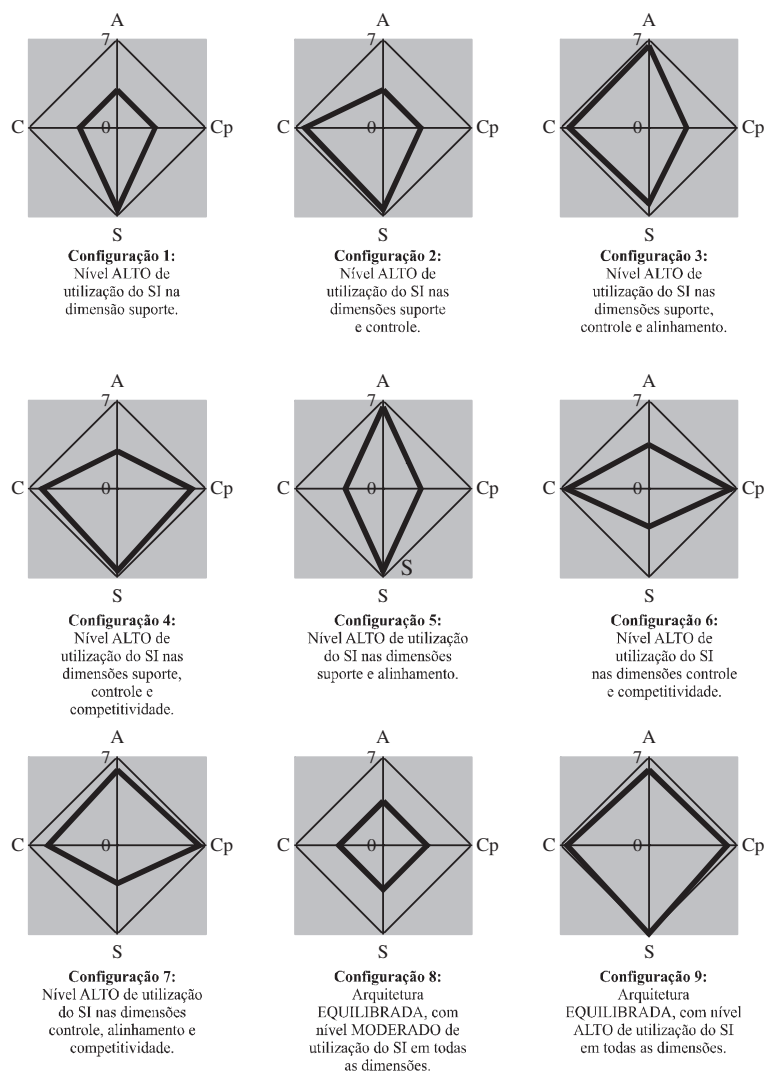


Figura 2: Tipos de Configurações do Modelo Integrado de Análise de SI e TI

Para essa análise aplica-se a escala de medida empregada por Reich e Benbasat (1996). Considera-se que quanto mais próximo de sete for a pontuação média final, mais ALTO é o nível

de utilização do SI em cada uma das dimensões nas diferentes configurações demonstradas na Figura 2, e, conseqüentemente, melhores serão os resultados alcançados pela organização a partir dessa tecnologia. Ao contrário, quanto mais próxima de zero for a pontuação média final, mais BAIXO é o nível de utilização do SI. O nível de utilização do SI entre três, quatro ou cinco é considerado MODERADO.

A configuração 1 demonstra que o nível mais alto de utilização de SI encontra-se na dimensão suporte, ou seja, a prioridade da organização está em utilizar essa tecnologia na automação das atividades operacionais e no processamento de dados e não na sua otimização para obter informações para fundamentar suas decisões e definir suas estratégias. Por isso, o impacto nas dimensões controle, alinhamento e competitividade é moderado.

A configuração 2 revela que a organização utiliza o SI nas dimensões alinhamento e competitividade. Contudo, o nível alto de utilização está nas dimensões suporte e controle das operações. Isso significa que a organização enfatiza o uso desse recurso tecnológico para armazenar dados e gerar informações e não integra com maior eficiência e eficácia essas informações ao planejamento organizacional e definição do seu potencial competitivo, fazendo com que o impacto seja menor nas dimensões alinhamento e competitividade.

A configuração 3 indica que a organização utiliza o SI na dimensão competitividade, porém o nível alto de sua utilização encontra-se nas dimensões suporte, controle e alinhamento. Isso significa que o nível de utilização dessa tecnologia para enfrentar as forças competitivas existentes no mercado é moderado, ou seja, a organização não busca identificar as ameaças de novos produtos e/ou serviços substitutos, nem mesmo procura estabelecer um relacionamento melhor com os clientes a partir de um nível alto de utilização dos benefícios que esse recurso tecnológico disponibiliza

nesse sentido. Por essa razão, o impacto na dimensão competitividade é menor.

Por sua vez, a configuração 4 indica que a organização utiliza o SI para alinhar seus objetivos de TI e de negócios, entretanto o nível de sua utilização é alto nas dimensões suporte, controle e competitividade. Dessa forma, esse recurso tecnológico é otimizado no que se refere aos aspectos específicos de suporte às operações, monitoramento e avaliação de desempenho das atividades e definição das estratégias. Em função disso, o impacto é maior nessas dimensões.

A configuração 5 salienta que o nível alto de utilização de SI encontra-se nas dimensões suporte e alinhamento. A organização utiliza essa tecnologia como controle e competitividade em nível moderado. Isso significa que o foco principal está em automatizar as atividades operacionais e gerar dados de forma que os objetivos de TI e os objetivos de negócios estejam devidamente alinhados.

A configuração 6 mostra que o nível alto de utilização de SI estão associado às dimensões controle e competitividade. Esse resultado demonstra que a organização monitora seu desempenho passado e presente e baseia-se nessas informações para projetar o seu desempenho futuro e definir suas estratégias competitivas. Sua prioridade não está em utilizar o SI como suporte às operações e alinhamento organizacional. Por essa razão, o impacto é maior nas dimensões controle e competitividade.

A configuração 7 destaca que a organização utiliza o SI como suporte, porém em escala menor. O nível alto de sua utilização encontra-se nas dimensões controle, alinhamento e competitividade. Isso revela que a organização prioriza as informações obtidas através do controle das operações para alinhar seus objetivos e definir suas estratégias para competir no mercado.

A configuração 9 demonstra o nível alto de utilização de SI em todas as dimensões propostas pelo modelo integrado de análise de SI e TI. Isso significa que a organização mantém uma

arquitetura equilibrada com relação à utilização dessa tecnologia como suporte e controle das operações, alinhamento organizacional e competitividade. Dessa forma, percebe-se que a organização está potencializando sua gestão. Embora com nível moderado de utilização, a configuração 8 também mostra que a organização age equilibradamente ao utilizar o SI em todas as dimensões.

A configuração ideal é aquela em que a organização mantém um equilíbrio do nível de utilização entre as quatro dimensões. Percebe-se que a otimização do SI em cada dimensão influencia no desempenho das demais. À medida que o SI não é otimizado em uma dimensão, as outras podem ficar comprometidas. Por exemplo, a otimização de SI como suporte operacional, conseqüentemente, melhora o controle das atividades, o alinhamento organizacional e a definição de suas estratégias competitivas, proporcionando uma perfeita integração e, assim, sucessivamente acontece com as demais dimensões.

Desta forma, torna-se patente que a utilização de SI e TI numa arquitetura organicamente integrada vem sendo um elemento fundamental para a transformação das organizações frente ao mercado, garantindo assim a competitividade dos segmentos na medida em que possibilita extrair maior previsibilidade dos dados coletados no processo e oferece tratamento adequado à informação.

4 CONCLUSÃO

Diante da atual conjuntura de mercado, as organizações necessitam de instrumentos de apoio para enfrentar as mudanças ocorridas no ambiente externo e adaptar seu ambiente interno a esse novo cenário. A introdução de novas tecnologias de informação passa a ser fundamental para conduzir o processo de gestão com efetividade. As principais razões para isso encontram-

se nos papéis que esses recursos desempenham como suporte aos processos e operações, suporte na tomada de decisões e suporte às estratégias em busca de vantagem competitiva.

Entre esses instrumentos, os sistemas de informação se destacam como ferramentas capazes de armazenar dados, informações e conhecimentos que contribuem para o desempenho organizacional. A plena aplicação e utilização desses recursos tecnológicos têm proporcionado inúmeras vantagens para o desenvolvimento das atividades nas organizações. Entre elas, o aumento da produtividade, a automação de tarefas rotineiras, a melhoria dos controles internos das operações, a melhoria da qualidade das informações para a tomada de decisões e o aumento do seu potencial competitivo.

As organizações necessitam de instrumentos de apoio à gestão para planejar estratégica e operacionalmente e competir em mercados altamente dinâmicos. A maioria das organizações utiliza tecnologias de informação com o intuito de aumentar a produtividade, agilizar os processos e melhorar o desempenho organizacional. Manter um sistema de informação organicamente integrado e equilibrado numa perspectiva multidimensional, é uma maneira de permitir que as organizações alcancem seus objetivos e tenham uma gestão mais efetiva.

Com base nesse contexto, o presente estudo procurou sistematizar um modelo que contemplasse as dimensões funcionais de SI e TI nas organizações. Essa sistematização pretendeu constituir-se num modelo integrado de análise de SI e TI, cujos resultados ainda não estão plenamente acabados. Entendeu-se que os aspectos específicos identificados e analisados em cada dimensão necessitam de um processo de validação mais abrangente.

Contudo, salienta-se que este trabalho contribuiu com a academia na medida em que procurou ampliar as discussões sobre o tema escolhido, apresentou um modelo integrado de análise de SI e TI e colocou esse modelo em caráter experimental. Por isso,

sugere-se a realização de futuras pesquisas que contemplem sua aplicação em um conjunto mais amplo de organizações e/ou em organizações de diferentes setores a fim de verificar se o fato de uma organização evidenciar a utilização de SI e TI em uma dimensão e minimizar em outra representa um desequilíbrio na sua configuração ou se isso pode estar relacionado com o ciclo de vida das organizações.

Além disso, a aplicação do modelo em outras organizações poderá traçar um comparativo entre organizações com características fortes de inovação tecnológica e organizações com características estáveis e maduras com relação à utilização de TI, no intuito de averiguar se em tais organizações a configuração do modelo se altera. Também, futuras pesquisas poderão traçar um comparativo entre organizações com modelo de gestão centralizada e organizações com modelo de gestão autogerida, a fim de investigar qual a dimensão privilegiada na configuração de SI e TI.

E, como última sugestão, indica-se a realização de um estudo comparativo entre organizações com problemas de saneamento financeiro e organizações com crescimento econômico privilegiado para examinar a configuração do modelo. A realização de pesquisas como estas contribuirá para a ampliação dos resultados, concretização das hipóteses levantadas e validação do modelo integrado de análise de SI e TI apresentado nesse estudo.

REFERÊNCIAS

ABREU, P.; ABREU, A. F. **Sistemas de informações gerenciais**: uma abordagem orientada à gestão empresarial. Núcleo de Estudos em Inovação, Gestão e Tecnologia da Informação (IGTI), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), 2003. (Notas de Aula).

BRODBECK, A. F. **Alinhamento estratégico entre os planos de negócio e de tecnologia de informação:** um modelo operacional para a implementação. Porto Alegre: UFRGS, 2001. Tese (Doutorado em Administração). Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede.** São Paulo: Paz e Terra, 1999.

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

HENDERSON, J. C. e VENKATRAMAN, N. Strategic alignment: leveraging information technology for transforming organizations. *IBM System Journal*, 32 (1), p. 4-16, 1993.

KING, W. R. How effective is your IS planning? *Long range planning*, USA, 21 (2), p. 103-112, 1988.

KUMAR, K. **Da sociedade pós-industrial à pós-moderna:** novas teorias do mundo contemporâneo. São Paulo: Zahar, 1997.

LABOVITZ, G.; ROSANSKI, V. *The power of alignment: how great companies stay centered and accomplish extraordinary things.* United States of America: Copyright, 1997.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informação com internet.** 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

Sistemas de informação gerenciais: administrando a empresa digital. 5 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

McGEE, J.; PRUSAK, L. **Gerenciamento estratégico da informação**. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

MOURA, R. M. de; ALBERTIN, A. L. Benefícios da tecnologia da informação no desempenho empresarial. In: ALBERTIN, A. L.; MOURA, R. M. DE (Org.). **Tecnologia da informação**. São Paulo: Atlas, 2004, p. 47-74.

O'BRIEN, J. **Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da internet**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

PEREIRA, M. J. L. B.; FONSECA, J. G. M. **Faces da decisão: as mudanças de paradigmas e o poder da decisão**. São Paulo: Makron Books, 1997.

PORTER, Michael E. **Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

PRADO JÚNIOR, S. T. A evolução dos conceitos associados ao alinhamento entre a gestão de TI e a estratégia de negócios. In: ENCONTRO DA ANPAD, 28, 2004, Curitiba. **Anais**. Curitiba: Anpad, 2004.

PRENKUMAR, G.; KING, W. R. *An empirical assessment of IS planning and the role of IS in organizations*. **Journal of MIS**, (9:2), 1992.

REICH, B. H.; BENBASAT, I. *Measuring the Linkage Between Business and Information Technology Objectives*. **MIS Quarterly**, p. 55-81, march 1996.

REZENDE, D. A. **Alinhamento do planejamento estratégico da tecnologia da informação ao planejamento empresarial:**

proposta de um modelo e verificação da prática em grandes empresas brasileiras. Florianópolis: UFSC, 2002. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção). Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

_____. **Planejamento de sistemas de informação e informática:** guia prático para planejar a tecnologia da informação integrada ao planejamento estratégico das organizações. São Paulo: Atlas, 2003.

_____; ABREU, A. F. **Tecnologia de informação aplicada a sistemas de informações empresariais:** o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

ROCKART, J. F.; SHORT, J. E. IT in the 1990s: managing organizational interdependence. **Sloan Management Review**, Winter, p. 7-17, 1989.

ROSINI, A. M. **Administração de sistemas de informação e a gestão do conhecimento.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

SANTOS, E. S.; PONTE, V. Modelo de Decisão em Gestão Econômica. **Cadernos de Estudos.** São Paulo: FIEPECAFI, v. 10, n. 19, p. 43-56, set./dez. 1998.

STAIR, R. M. **Princípios de sistemas de informação.** 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

_____; REYNOLDS, G. W. **Sistemas de informação: uma abordagem gerencial.** 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

TEIXEIRA JÚNIOR, F.; PONTE, V. M. R. Alinhamento estratégico: estudo comparativo das percepções dos executivos de negócios e de TI. In: ENCONTRO DA ANPAD, 28, 2004, Curitiba. **Anais**. Curitiba: Anpad, 2004.

TURBAN, E.; McLEAN, E.; WETHERBE, J. **Tecnologia da informação para a gestão**: transformando os negócios na economia digital. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.