

## **Aderência dos Sistemas de Informação na Tomada de Decisão em Jogos de Empresa**

### **AUTORES**

#### **EMERSON ANTONIO MACCARI**

Centro Universitário 9 de Julho - Faculdades Integradas Tibiriçá  
maccari@uninove.br

#### **ANTONIO CARLOS AIDAR SAUAIA**

Universidade de São Paulo  
asauaia@usp.br

### **RESUMO**

O uso dos sistemas de informação na tomada de decisão vem sendo estudado por muitos autores que têm demonstrado em suas pesquisas os benefícios do uso de Sistemas de Informação (SI) no processo de tomada de decisão em Jogos de Empresa. Estudos mais recentes de Oliveira (2004) apontam algumas conclusões sobre a contribuição dos sistemas de informação para o processo decisório e seu impacto positivo na gestão e controle do negócio. Neste sentido, o objetivo deste artigo é identificar a aderência dos SI às variáveis de um experimento de jogos de empresas. Esta relação será medida por meio do desempenho financeiro das empresas aferido pela TIR. O método utilizado foi um estudo multi-caso comparativo entre sete empresas. Destas empresas, seis desenvolveram seus SIs e uma optou por não utilizar este recurso. Os resultados deste estudo reforçam os achados da pesquisa de Fritzsche, Rodich e Cotter (1987), apontando para uma relação direta entre o uso do Sistema de Informação e o desempenho financeiro medido pela TIR. Neste sentido, observou-se a forte relação entre aderência do SI em relação às variáveis do experimento e o desempenho financeiro alcançado pelas empresas.

**Palavras-Chave:** Sistemas de Informação; Jogos de Empresa; Tomada de Decisão;

## **1 INTRODUÇÃO**

O desenvolvimento do conhecimento humano, além de exigir contínua especialização, acaba por provocar também uma crescente necessidade de pessoal habilitado para relacionar as partes de um sistema com o todo. Conseqüentemente, o ritmo acelerado de mudança vem impactando até os segmentos empresariais mais conservadores ou aqueles que nunca necessitaram de suporte tecnológico. A Tecnologia da Informação - TI começa a alterar a natureza da administração e afeta, de maneira contundente, o direcionamento e o ritmo das mudanças (BIO, 1996; OLIVEIRA, 2004).

Saliente-se ainda que as idéias e os conceitos de sistemas tiveram um impacto de tal ordem que, praticamente, afetaram todos os demais campos do conhecimento humano, pois proporcionaram uma série de raciocínios que apoiara à compreensão da complexidade da empresa moderna. (BIO, 1996). Da mesma forma, por sua natureza estratégica, promoveram profundas alterações na maneira de decidir e planejar esforços numa organização (ALBERTÃO, 2001; JAMIL, 2001).

Há de se observar, no entanto que, a partir da década de 50, os computadores permitiram ao homem coletar e processar maior quantidade de informações. Em conseqüência, os administradores, que antes usavam planejar e monitorar o desempenho organizacional de forma manual, passaram a ter a oportunidade de fazer mais e de maneira

mais eficiente. Isso trouxe, também, a necessidade por outras informações, pressionando a indústria da tecnologia da informação por maior sofisticação nos computadores, especialmente nos sistemas administrativos automatizados. Isto possibilitou o desenvolvimento dos sistemas de informações gerenciais que assumiram uma grande importância na vida das empresas. Este tipo de sistema transformou as organizações radicalmente (CRUZ, 2000).

Este mesmo autor, salienta que ao falar em TI, o importante é não ser parcial, nem em sua defesa nem em sua condenação. Há sempre dois lados que devem ser considerados, o correto e o errado, a boa e a má aplicação, tudo vai depender do uso que se vier a fazer dos recursos que estiverem à disposição. Destaca ainda que qualquer TI deve dar ao usuário o controle efetivo da informação, além de simplificar a operacionalidade de sua atividade. Para que isso aconteça Oliveira (2004) afirma que são necessários alguns cuidados na hora de planejar e desenvolver sistemas de qualquer tipo, em qualquer empresa. Neste sentido, ressalta-se que as informações devem ser geradas e, principalmente integradas, para proporcionar efetiva contribuição aos executivos das empresas.

Este pensamento considera que o processo administrativo apresenta a tomada de decisões como elemento básico, porém, para um adequado processo decisório é necessário um sistema de informação eficiente, pois a tomada de decisão como ação gerencial é a essência da administração. A transparência das informações, por exemplo, poderá assinalar ineficiência numa área (produção ou administração) da empresa. (JAMIL, 2001; OLIVEIRA, 2004).

Neste contexto, as empresas que possuem um sistema de informação aderente às necessidades, são capazes de proporcionar sustentação e otimização para o seu processo decisório, e seguramente possuem importante vantagem competitiva (REZENDE e ABREU, 2003). Sabe-se também que a adequação de um sistema de informação à realidade da organização é hoje um dos grandes desafios que as empresas enfrentam.

Para o termo aderência de um Sistema de Informação, utilizou-se a definição de Nogueira (2002), que afirma que um sistema aderente, é o sistema que atende às necessidades de processamento de informação da empresa, sem a necessidade de sistemas paralelos. Como consequência, quanto mais aderente for o sistema aos processos da empresa, melhor será a sua performance e os resultados alcançados.

## 1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

O uso dos sistemas de informação na tomada de decisão vem sendo estudado por muitos autores. Destacam-se os estudos feitos Fritzsche, Rodich e Cotter (1987), que demonstram os benefícios do uso desta ferramenta em um processo de tomada de decisão em Jogos de Empresa. Estudos mais recentes de Oliveira (2004) apontam algumas conclusões sobre a contribuição dos sistemas de informação para o processo decisório e seu impacto positivo na gestão e controle do negócio.

Embora estes estudos tratam dos benefícios e das contribuições, poucos estudos se aprofundam em relação à aderência de um Sistema de Informação à realidade da empresa e qual o resultado financeiro obtido por ela. Neste sentido, visando a contribuir para o debate, pretende-se investigar a relação entre aderência dos Sistemas de Informação e o resultado financeiro medido pela Taxa Interna de Retorno (TIR), do experimento feito com sete empresas simuladas em um laboratório de gestão empresarial (na pós-graduação).

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

É comum que ao se falar em sistemas venham à mente as palavras: informática e computador. O conceito de sistema, no entanto, tem um sentido mais amplo que o de sistemas informatizados, uma vez que é utilizado em todas as áreas do conhecimento.

Segundo Rezende e Abreu (2003, p. 27) “desde 1950, a Teoria Geral de Sistemas começou a ser estudada pelo biólogo alemão Ludwig Von Bertalanfy, abordando as questões científicas e empíricas ou pragmáticas dos sistemas”. Ao longo do tempo, esta teoria foi evoluindo e se espalhando também, por outras áreas do conhecimento, como a administração e a informática.

Relativamente à informação, Kaplan (1997, p. 5) a trata como um fator preponderante na administração atual das empresas, traçando inclusive um paralelo entre a era atual, “era da informação”, com a que revolucionou o mundo empresarial, ou seja a “era industrial”. Kaplan defende a necessidade da utilização da informação como um ativo intangível para que as empresas consigam vantagens competitivas sustentáveis.

### 2.1 SISTEMA DE INFORMAÇÃO

No pensamento de Stair e Reynolds (2002), um sistema de informação é um conjunto de elementos ou componentes inter-relacionados que coletam (entrada), manipulam (processamento) e disseminam (saída) os dados e a informação e fornecem um mecanismo de *feedback* para atender um objetivo determinado.

Corroborando com estes autores, Cautela e Polloni (1991) afirmam que, Sistema de Informação é um conjunto de elementos interdependentes (subsistemas), logicamente associados, para que, de sua interação, sejam geradas informações úteis, necessárias à tomada de decisões. As informações propiciadas pelo sistema de informação devem ser cercadas de qualidades ou atributos, a saber: ser claras, precisas, rápidas e dirigidas.

Rezende e Abreu (2003) ainda complementam que um Sistema de Informação pode ser definido como o processo de transformação de dados em informações que são utilizadas na estrutura decisória da empresa e que proporcionam a sustentação administrativa, visando à otimização dos resultados esperados.

Independente das diversas contribuições sobre o tema, fornecida pelos autores estudados, Padoveze, (2004, p. 50), considera os conceitos de sistema de informação de forma convergente com as idéias dos demais autores – na direção do conceito de que:

Sistema de informação é um conjunto de recursos humanos, materiais, tecnológicos e financeiros agregados segundo uma seqüência lógica para o processamento dos dados e tradução em informações, para, com seu produto, permitir às organizações o cumprimento de seus objetivos principais.

A partir desses conceitos, percebe-se a importância dos Sistemas de Informação no ambiente organizacional moderno. Sua utilização passa a ser um recurso estratégico decisivo na obtenção e manutenção das vantagens competitivas.

#### 2.1.1 Conceito e importância da informação no ambiente organizacional

Os sistemas de informação são vitais para a gestão, organização e operação das empresas. O enorme salto tecnológico ocorrido na última década transformou, de maneira decisiva, a execução do trabalho. Cada vez mais, as empresas passam a ver na informação o principal recurso estratégico (REZENDE e ABREU, 2003).

Beuren (2000, p. 51), corrobora com estes autores, vinculando a informação ao subsídio à gestão das organizações, elevando-a ao conceito de bem estratégico:

A informação pode ser visualizada e analisada em uma dupla perspectiva. Ela pode facilitar a identificação de alternativas inovadoras no processo de elaboração da estratégia empresarial, ou seja, ela pode apoiar a definição da estratégia de outras variáveis. Por outro lado, a informação também se configura como componente vital que se incorpora na estratégia definida.

Neste sentido, é senso comum entre os autores como O'Brien (2003), Resende e Abreu (2003), Rodrigues (2002) que as empresas consideram como recurso estratégico o uso de Sistemas de Informação no processo de tomada de decisão. Sendo que o sucesso do mesmo, está intimamente ligado aos objetivos e característica para a qual foi desenvolvido.

### 2.1.2 Objetivos e características dos sistemas de informação

Os objetivos fundamentais dos Sistemas de Informação são de suporte aos processos e operações, suporte na tomada de decisões e suporte nas estratégias em busca de vantagem competitiva (O'BRIEN, 2003).

Já as características dos Sistemas de Informação entre outros aspectos, devem-se ao suporte à tomada de decisões empresariais, auxílio na qualidade, produtividade e competitividade organizacional e ainda à complexidade de processamentos (REZENDE e ABREU, 2003).

Estes autores propõe ainda que há benefícios no uso de um sistema de informação com impacto direto no sucesso da empresa:

A efetividade da informação pode ser avaliada em termos do produto da informação, do uso da informação para trabalhos organizacionais, da utilização dos Sistemas de Informação pelos usuários e o impacto dos mesmos na empresa, especialmente no desempenho organizacional. (ibidem, 2003, p. 260)

Entre os benefícios que as empresas procuram obter com o uso de Sistemas de Informação, os autores destacam:

- melhoria na tomada de decisões, por meio do fornecimento de informações mais rápidas e precisas;
- estímulo de maior interação entre os tomadores de decisão;
- carga de trabalho reduzida;
- redução de custos operacionais;
- melhoria na estrutura organizacional, por facilitar o fluxo de informações;
- redução da mão-de-obra burocrática;
- aperfeiçoamento nos sistemas, eficiência, eficácia, efetividade, produtividade;
- melhoria no acesso às informações, propiciando relatórios mais precisos e rápidos, com menor esforço;
- fornecimento de melhores projeções dos efeitos das decisões;
- redução dos níveis hierárquicos.

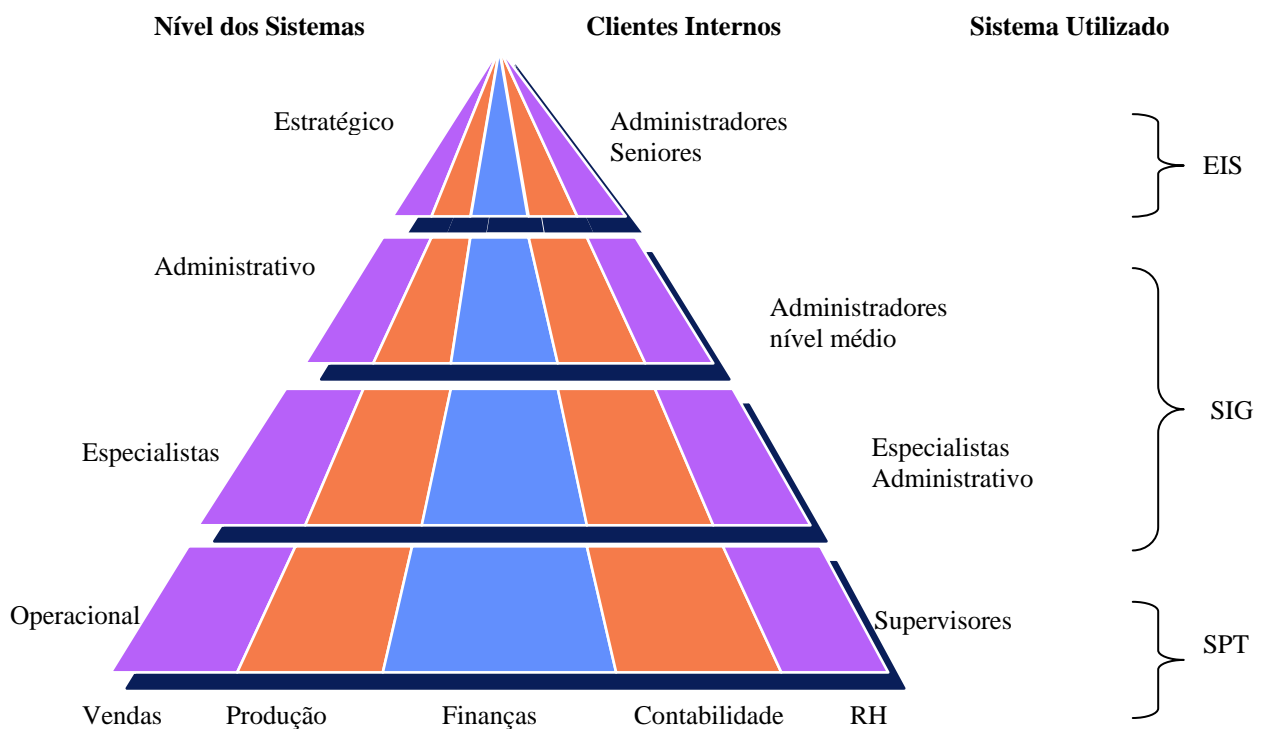
Os Sistemas de Informações foram evoluindo e tornando-se cada vez mais especializados, sendo que cada tipo de sistema passou a ser utilizado para resolver uma determinada operação dentro da organização.

### 2.1.3 Tipos de Sistemas de Informação

Conforme Rodrigues (2002), os sistemas de informação foram divididos de acordo com as funções administrativas, que, à mercê de suas características próprias, foram sendo tratadas de forma individualizada, resultando na criação de vários sistemas para ajudarem os executivos nos vários níveis hierárquicos a tomarem decisões.

A Figura 1, a seguir, relaciona a aplicação dos tipos de Sistemas de Informação (a primeira coluna à esquerda da pirâmide), seus grupos de clientes (a segunda coluna à direita da pirâmide) e as funções administrativas (na coluna à extrema direita da pirâmide).

**Figura 1 – Tipos de Sistema de Informação**



Fonte: Adaptado de LAUDON e LAUDON (1997).

#### a) Sistema de informação Executiva (EIS)

O termo *Executive Information Systems* (Sistema de Informação Executiva) surgiu no final da década de 1970, a partir dos trabalhos desenvolvidos no *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) por pesquisadores como Rochart e Treacy. O conceito se difundiu por diversas empresas de grande porte e, no final da década de 1980, um terço das grandes empresas dos Estados Unidos possuíam ou encontravam-se em vias de implementar algum EIS. (FURLAN, 1999).

A importância do uso deste tipo de sistema deve-se ao fato de os executivos dependerem cada vez mais de ferramentas de apoio para alavancar o crescimento de seus negócios, (MCGEE e PRUSAK, 1994). Esses instrumentos são os programas de EIS, que se transformam em itens de primeira necessidade para os profissionais, cujas decisões definem os destinos de produtos e serviços e, em consequência, o êxito ou fracasso das organizações.

#### b) Sistemas de Informação Gerenciais (SIG)

De acordo com Oliveira (2004), os Sistemas de Informação Gerenciais são voltados aos administradores de empresas que acompanham os resultados das organizações semanalmente, mensalmente e anualmente. Eles não estão preocupados com os resultados diários. Esse tipo de sistema é orientado para tomada de decisões estruturadas. Os dados são coletados internamente na organização, baseando-se somente nos dados corporativos existentes e no fluxo de dados. A característica dos Sistemas de Informação Gerenciais é de utilizar somente dados estruturados, que também são úteis para o planejamento de metas estratégicas.

#### c) Sistemas de Informação de Suporte às transações – (SPT)

São sistemas de informação, voltados ao nível operacional da organização. Eles têm como função coletar as informações sobre transações. Este tipo de sistema implementa procedimentos e padrões para assegurar uma consistente manutenção dos dados e tomada de decisão. Assegura também que as trocas de dados sejam consistentes e estejam disponíveis para qualquer pessoa que necessitar. Alguns exemplos destes sistemas são os de controles de notas, compra, produções, folha de pagamento, contas a pagar e a receber, cadastro pessoal, entre outros, (LAUDON e LAUDON, 1997).

### 2.1.4 Importância do SIG no processo de tomada de decisão

Cassarro (1999) enfatiza que tomar decisões implica em correr riscos. É importante observar o “ciclo das atividades empresariais”: decisão, execução e controle. Estas funções podem ser adequadamente cumpridas se houver coordenação. Observa-se ainda que um fator importante para a tomada de decisão é a qualidade das informações, que devem ser comparativas, confiáveis, geradas em tempo hábil e no nível de detalhe adequado. Quanto maior o valor da qualidade da informação, maior a probabilidade de acerto na tomada de decisão. Esta mesma informação servirá como instrumento de avaliação da qualidade da decisão tomada por meio da alimentação de um processo de *feedback* (REZENDE e ABREU, 2003).

Corroborando estes autores, Oliveira (2004) afirma que a tomada de decisão como ação gerencial é a essência da administração, pois basicamente consiste na busca do caminho a ser perseguido e que seja viável, bem como propicie o melhor resultado final. Neste sentido,

Figueiredo e Caggiano (2004) consideram que uma empresa é um investimento de recursos escassos e que todo investimento visa adicionar valor aos recursos consumidos inicialmente. Os autores concluem que um processo gerencial é excelente à medida que as decisões tomadas conduzem à minimização do custo e à maximização das receitas, voltadas para o incremento do valor.

Finalmente, Rezende e Abreu (2003), ainda acrescentam que a decisão nada mais é do que uma escolha entre alternativas, obedecendo a critérios preestabelecidos, em que é indiscutível a importância das informações adequadas e oportunas e de relevância capital para a tomada de decisão eficaz.

Este tipo de informação pode ser disponibilizado de diversas maneiras. Uma forma comumente utilizada pelas empresas é a de relatórios gerenciais, que tanto podem ser sintetizados ou ainda detalhados e são uma ferramenta muito útil no processo de tomada de decisões.

### 2.1.5 Relatórios Gerenciais como ferramenta no processo decisório

Oliveira, (2004), além de afirmar que os relatórios gerenciais são os documentos que consolidam, de forma estruturada, as informações para o tomador de decisões, aponta alguns aspectos básicos para a estruturação dos relatórios gerenciais:

- Números – devem apresentar a situação atual, bem como outros aspectos tais como o período anterior, o mesmo período no ano anterior e a situação desejada;
- Gráficos – têm a finalidade de facilitar o entendimento do assunto por meio de melhor visualização;
- Comentários – em função de as pessoas terem, algumas vezes, diferentes interpretações dos relatórios gerenciais, o que pode gerar problemas no processo decisório, são interessantes comentários sobre o conteúdo do relatório;
- Decisões e ações – representam o ponto mais importante do relatório gerencial. A explicação das decisões e das ações tomadas em relação a determinado assunto, força o executivo a tornar claro o seu procedimento;
- Resultados – o executivo, na busca constante da otimização dos resultados, deve evidenciar os resultados que pretende alcançar por meio das decisões e ações tomadas com base nas informações apresentadas em números e gráficos.

Padoveze (2002), aborda que os relatórios gerenciais constituem uma das formas importantes por meio das quais a estratégia é comunicada por toda a organização. Sua finalidade é fornecer à administração da empresa informações adequadas ao controle global de suas operações e à tomada de decisões. Estas informações tornam-se fundamentais para a empresa manter-se competitiva a cada dia (STAREC, 2001).

## 3 MÉTODO DE PESQUISA

Cooper e Schindler (2003) referem-se à pesquisa no campo da administração como uma investigação sistemática que gera informações para orientar as decisões organizacionais. Estes autores apontam que uma pesquisa em administração feita com critérios sólidos fornece dados e informações confiáveis para a tomada de decisão gerencial e estratégica. A presente pesquisa foi desenhada exatamente para cumprir tais requisitos. Está concebida inicialmente como um campo a ser explorado pela sua importância no desenvolvimento de pesquisas acerca da utilização dos Sistemas de Informação no processo de tomada de decisão. Por meio de um estudo multi-caso, visa levantar evidências e contribuir para o enriquecimento do debate sobre a relação entre o uso dos Sistemas de Informação, sua aderência às variáveis utilizadas num experimento realizado com sete empresas em laboratório. Para medir o desempenho das empresas, optou-se pela Taxa Interna de Retorno (TIR) durante um experimento de oito trimestres de simulação. Os Sistemas de Informação foram desenvolvidas individualmente por cada empresa utilizando como referencial o relatório de resultados que o experimento oferecia e, a expertise de cada dupla de gestores no desenvolvimento e sofisticação do SI. A ferramenta computacional usada foi a Planilha Eletrônica Microsoft Excel.

### 3.1 ADERÊNCIA DO MÉTODO À PRESENTE PESQUISA

De acordo com Yin (2001), os estudos de caso são adequados às pesquisas de cunho exploratório, descritivo e explanatório. Dada a natureza da questão de pesquisa, formulada de forma interrogativa, este estudo se caracteriza como descritivo/exploratório, que busca

justamente investigar a relação entre a utilização de SI e o desempenho de seis empresas e o desempenho de uma empresa que não utilizou SI em um experimento de oito trimestres simulado em laboratório e seu efetivo retorno financeiro medido pela TIR.

Neste contexto, Klein e Myers (1999), afirmam que o estudo de caso é considerado, por muitos pesquisadores, uma das estratégias de pesquisa mais adequadas à realização de investigações na área de SI. Nesta direção, Hartley (1988) aponta que o estudo de caso adapta-se particularmente às investigações que exigem o estudo do impacto da utilização do SI em uma organização.

### 3.2 ESCOLHA DA UNIDADE DE ANÁLISE

De acordo com Yin (2001), o investigador deve determinar qual a unidade de análise (indivíduo, grupo, organização, dentre outras), suas características e quantidade, caracterizando o tipo de estudo de caso. A decisão de usar uma ou várias unidades de análise, bem como a utilização ou não de replicações do estudo, pode afetar a capacidade de gerar generalizações teóricas, próprias de estudos de caso. Neste sentido, utilizou-se a comparação entre sete empresas simuladas em laboratório num experimento de oito trimestres. Este experimento foi realizado na disciplina Jogos de Empresa na FEA/USP no segundo trimestre de 2005, no qual, o autor foi co-autor participando como gestor e facilitador.

### 3.3 COLETA DOS DADOS

A coleta dos dados deu-se em duas fases. A primeira foi o resultado do desempenho financeiro medido por meio da TIR, fornecido pelo Administrador do Experimento, no caso o prof. da disciplina. A segunda, foram obtidas os SI de cada uma das seis empresas, juntamente com o comentário das principais estratégias adotadas pelas mesmas. No caso da empresa número 7 que não utilizou SI, foi fornecido apenas os comentários das estratégias utilizadas.

Com a posse dos dados, o próximo passo foi criar um indicador de aderência do SI aos resultados apresentados pelo experimento. Utilizou-se como base o Relatório Gerencial disponibilizado pelo Administrador do experimento. Este relatório foi dividido em quatro itens (Saída Macro; Saída Micro; Decisões de Entrada de Dados; Saída da Empresa). Estes itens abarcam todos os indicadores disponibilizados no relatório.

Para efeito prático, listou-se estes indicadores em uma tabela e comparou-se com os indicadores utilizados nos Sistemas de Informação de cada empresa. Utilizou-se a letra “S” para indicar que este indicador estava presente no SI da empresa e a letra “N” informando a não existência. No caso da empresa sete, utilizou-se a nomenclatura “NS” simbolizando que ela não utilizou Sistema de Informação.

Utilizou-se o percentual para representar o índice de aderência. Este percentual foi obtido por meio da divisão entre a frequência de “S” (indicador presente no SI da empresa) de cada empresa sobre o total de indicadores do relatório, no caso 46. Além disso, listou-se a TIR acumulada de cada empresa nos oito trimestres. Isto permitiu então fazer à análise dos resultados.

### 3.4 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Todo método tem possibilidades e limitações, e de acordo com Vergara (1998) é saudável antecipar-se às críticas que o leitor poderá fazer ao trabalho, explicitando quais as limitações que o método escolhido oferece, mas que ainda assim o justificam como o mais adequado aos propósitos da investigação.



No método específico de estudo de caso, Darke et al. (1998) e Harley (1988) afirmam que, este método, apesar de limitado em termos de generalizações quantitativas, possibilita, por meio de análises comparativa, caracterizar o desempenho financeiro das empresas em relação à utilização de SI.

Porém, este método, limita-se às sete empresas simuladas em laboratório, não permitindo a generalização a outras. Além disso, existe ainda o viés de cada equipe que desenvolveu o sistema de informação.

#### 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

As considerações a seguir expressam o desempenho comparado de sete empresas, sendo que seis empresas utilizaram SI em planilha Excel e uma não utilizou, valendo-se apenas de calculadoras. Neste experimento, testa-se a relação entre a aderência e sofisticação dos SI em relação ao Relatório Gerencial fornecido pelo Administrador do experimento. Este tipo de abordagem foi utilizado, pois é comum utilizar relatórios para a avaliação de desempenho entre empresas, Oliveira (2004), visto que os relatórios gerenciais são os documentos que consolidam, de forma estruturada, as informações e são extremamente úteis no processo de tomada de decisão por parte das empresas.

Para análise dos dados, agrupou-se os indicadores do Relatório Gerencial em quatro itens (Saída Macro; Saída Micro; Decisões de Entrada de Dados; Saída da Empresa). O conjunto destes cinco grupos foi tomado como base de comparação entre os indicadores do Relatório Gerencial e os indicadores presentes nos SI desenvolvidos pelas empresas.

A tabela a seguir, ilustra uma síntese das variáveis contidas nos SIs das seis empresas, a aderência do SI ao Relatório Gerencial e o desempenho medido pela TIR que cada empresa obteve. É importante lembrar que a empresa sete não utilizou SI e, esta servirá de controle.

**Tabela 1 – Indicadores utilizados no experimento**

Colocação/Ranking	Empresas						
	1	2	3	4	5	6	7
Aderência do SI as variáveis do relatório	40/46 (87%)	40/46 (87%)	35/46 (76%)	35/46 (76%)	31/46 (67%)	33/46 (72%)	0/46 (0%)
TIR Acumulada em 8 trimestre (%)	9,18	11,55	11,12	11,33	5,47	8,20	9,22
Ranking de Classificação baseada na TIR	5 <sup>o</sup>	1 <sup>o</sup>	3 <sup>o</sup>	2 <sup>o</sup>	7 <sup>o</sup>	6 <sup>o</sup>	4 <sup>o</sup>
<b>SAÍDA MACRO</b>							
Índice Geral de Preços	S	S	N	N	N	N	NS
Índice de Variação Estacional	S	S	N	N	N	N	NS
Índice da Atividade Econômica	S	S	N	N	N	N	NS
<b>SAÍDA MICRO</b>							
Empresa	S	N	N	N	N	N	NS
Preços	S	N	N	N	N	N	NS
Dividendos	S	N	N	N	N	N	NS
Lucro Líquido	S	N	N	N	N	N	NS
Volume de Vendas	S	N	N	N	N	N	NS
Participação de Mercado	S	N	N	N	N	N	NS
<b>DECISÕES (ENTRADA DE DADOS)</b>							
Preço do Produto	S	S	S	S	S	S	NS
Despesas em Marketing	S	S	S	S	S	S	NS
Despesas em P&D	S	S	S	S	S	S	NS
Despesas de Manutenção	S	S	S	S	S	S	NS
Volume de Produção	S	S	S	S	S	S	NS
Investimentos em Equipamentos	S	S	S	S	S	S	NS
Compra de Matéria Prima	S	S	S	S	S	S	NS

Dividendos Distribuídos	S	S	S	S	S	S	NS
Outros Gastos	S	S	S	S	S	S	NS
<b>SAÍDA DA EMPRESA</b>							
Mercado Potencial	S	S	N	N	N	N	NS
Volume de Vendas	S	S	S	S	S	S	NS
Participação do Mercado (%)	S	S	N	N	N	N	NS
Volume de Produção neste Trimestre	S	S	S	S	N	N	NS
Estoque final de Produtos Acabados	S	S	S	S	S	S	NS
Capacidade Produção para o Próximo Trimestre	N	S	S	S	N	N	NS
Receita de Vendas	S	S	S	S	S	S	NS
Despesas Administrativas	S	S	S	S	S	S	NS
Mão de Obra	S	S	S	S	S	S	NS
Matéria Prima Consumida	S	S	S	S	S	S	NS
Diminuição do Estoque de Produtos Acabados	S	S	S	S	S	S	NS
Depreciação (2,5%)	S	S	S	S	N	S	NS
Custo de Estocagem de produtos acabados	S	S	S	S	S	S	NS
Custo de Pedido	S	S	S	S	S	S	NS
Custo de Mudança de Turno	S	S	S	S	N	S	NS
Despesas com Investimentos	S	S	S	S	S	S	NS
Despesas Financeiras	S	S	S	S	N	S	NS
Despesas Gerais	S	S	S	S	S	S	NS
Lucro antes do IR	S	S	S	S	S	S	NS
Lucro líquido após IR	S	S	S	S	S	S	NS
Compra de Matéria Prima	S	S	S	S	S	S	NS
Acréscimo no caixa	S	S	S	S	N	S	NS
Caixa	N	S	S	S	S	S	NS
Estoque de Produtos Acabados	N	S	S	S	S	S	NS
Estoque de Matéria Prima	N	S	S	S	S	S	NS
Fábrica e Equipamentos	N	S	S	S	S	S	NS
Patrimônio Líquido	N	S	S	S	N	S	NS

Legenda: N= não está presente; S= está presente;

Ao observar o índice de aderência da empresa 1, verifica-se que ela obteve juntamente com a empresa 2 o maior índice (87%) do seu SI em relação às variáveis utilizadas no experimento. No caso desta empresa, este número foi beneficiado pela sofisticou de seu SI e desenvolveu ainda novas ferramentas para acompanhar e prever as reações da concorrência. O uso desta ferramenta pode ser identificado nos indicadores controlados pelo SI no grupo de SAÍDA MICRO. Além disso, ela desenvolveu outras ferramentas de controle como: Preço Médio da indústria; Índice de variação do Preço Médio; Fator de Crescimento do Mercado; e Funções para previsão de mercado. Outro ponto importante foi que esta empresa foi a única que utilizou em seu SI gráficos para acompanhar (mercado total; participação do mercado x Crescimento mercado; participação x preço; Lucro líquido x Quantidade).

Por outro lado, verifica-se que o SI desenvolvido por ela, atendeu parcialmente outros itens do Relatório Gerencial, principalmente os indicadores do grupo da Saída da Empresa: Estoque de Produtos Acabados, Estoque de Matéria Prima, Fábrica e Equipamentos e Patrimônio Líquido. A falta de controle de indicadores como Estoques de Produtos Acabados causaram perdas financeiras, haja vista que ela teve que gastar mais com o armazenamento, além de não permitir o controle da quantidade de capital investido nos estoques. Outro ponto que merece destaque é a falta de controle dos itens relativos à capacidade produtiva da empresa, no caso, falta ou excesso de matéria prima e o não investimento em fábrica e equipamento. Isto causou obsolescência no parque fabril e reduziu a eficiência produtiva da empresa. Ademais, percebe-se também que ela não controlou a capacidade produtiva para o próximo trimestre, o que agravou o problema com a capacidade produtiva. O controle destes

indicadores pelo SI segundo Affisco e Chanin (1990) são fundamentais para que a empresa obtenha um melhor desempenho financeiro.

Como resultado, identificou-se que embora esta tenha se diferenciado das demais por utilizar ferramentas da Inteligência Competitiva, ela não controlou alguns itens do grupo SAÍDA DA EMPRESA, o que mostrou-se decisivo para que ela alcançasse apenas obtivesse o quinto melhor desempenho financeiro, com uma TIR de 9,18% nos oito trimestre do experimento.

A empresa 2 foi a que obteve o melhor desempenho financeiro. Ela alcançou uma TIR de 11,55% de retorno nos oito trimestres simulados. Seu índice de aderência do SI foi de 87%. Ao analisar esta empresa mais de perto, identifica-se que ela só não utilizou as ferramentas de Inteligência Competitiva, grupo (SAÍDAS MICRO). Por outro lado, ela controlou em seu SI todos os demais indicadores. Adicionalmente, esta empresa incorporou em seu SI outros controles, como Lote Econômico, Ponto de Equilíbrio, Especificação das despesas com turno extra dos Recursos Humanos e gastos com Mão-de-Obra e despesas Administrativa. Estes indicadores auxiliaram a empresa a ser mais eficiente no item produção, propiciando uma melhor racionalização de seu parque fabril.

Fazendo um paralelo com a teoria sobre os SI verifica-se que a empresa 2 foi a que conseguiu extrair as melhores informações a partir dos dados provenientes em seu SI. Neste sentido, Rezende e Abreu (2003) dizem que, este processo de transformação de dados em informações que são utilizadas na estrutura decisória da empresa proporcionaram uma sustentabilidade administrativa ao longo do experimento.

As empresas 3 e 4 obtiveram a mesma aderência (76%) dos seus sistemas de informação em relação aos indicadores utilizados no experimento. Seus desempenhos financeiro ao longo dos oito trimestres aferidos pela TIR também foram muito semelhantes (11,12%) e (11,33%) o que lhes proporcionou o terceiro e o segundo melhor desempenho. Individualizando os resultados, verificou-se que a empresa 3 não desenvolveu em seu SI outros indicadores, somente os do experimento. Já a empresa 4 ousou, e desenvolveu seu SI o controle da variação do preço médio, custo das mercadorias e dos encargos financeiros. Nestes dois casos, identifica-se que as empresas 3 e 4 tiveram um SI menos aderente aos critérios do que a empresa 1, mas, elas conseguiram ser mais efetivas no controle dos itens do grupo SAÍDA DA EMPRESA, o que proporcionou um melhor desempenho financeiro delas em relação à empresa 1.

A empresa 5 alcançou a pior TIR (5,47%) entre todas as empresas nos oito trimestres do experimento. Observa-se também que foi a empresa que obteve o pior índice de aderência do seu SI aos indicadores utilizados no experimento. Só para se ter uma idéia, ela controlou no grupo SAÍDA DA EMPRESA os indicadores de Mercado Potencial, Volume de Produção, Participação de mercado e Capacidade produtiva para o próximo trimestre, Depreciação, Custo de mudança de turno, Despesas financeiras e Acréscimo do caixa e Patrimônio Líquido. Este exemplo ilustra que o SI desenvolvido por esta empresa não conseguiu atingir aos seus objetivos conforme sugere (O'BRIEN, 2003). Esta empresa ainda incorreu em riscos por não utilizar por completo as facilidades dos SI no processo de tomada de decisão, pois como enfatiza Cassarro (1999), a empresa precisa observar o ciclo das atividades empresariais permitindo um melhor resultado entre as funções: decisão, execução e controle. Este autor afirma ainda que estas funções podem ser adequadamente auxiliadas pelo SI, desde que haja uma boa coordenação. Isto não foi verificado no SI da empresa 5.

No caso da empresa 6 obteve a sexto melhor desempenho financeiro, sendo que sua TIR foi de 8,20% nos oito trimestres do experimento. Ela a quinta colocada quesito aderência do SI às variáveis com 72%. Percebe-se que esta empresa relegou o controle de alguns indicadores do grupo SAÍDA DA EMPRESA, o que prejudicou seu desempenho ao longo dos trimestres. outro ponto que merece destaque é que esta empresa, juntamente com as empresas

3, 4, 5, 6 que não implementaram em seus Sistemas os indicadores relativos as SAÍDA MACRO, o que prejudicou a definição de uma melhor estratégia. Estes índices são fundamentais na decisão de investimento em ampliação, quando o mercado está em expansão, ou até mesmo redução no investimento do parque fabril, quando o mercado está em declínio. Neste sentido Beuren (2000), diz que a informação é um bem estratégico e ela pode apoiar a definição da estratégia da empresa. de outras variáveis. Por outro lado, a informação também se configura como componente vital que se incorpora na estratégia definida.

Já a empresa 7 optou por não utilizar um SI para dar suporte as suas decisões. A pesar disto, esta empresa obteve o quarto melhor desempenho financeiro entre as sete empresas. Como esta empresa não utilizou SI, foi feita uma entrevista com os membros da equipe da empresa. Isto foi feito com a intenção de descobrir como eles administraram as informações e tomavam as decisões ao logo do experimento. Eles informaram que faziam um controle manual das informações, contando com o auxílio de calculadoras científicas e da expertise de cada um. Porém, disseram que tinham dificuldades em tomar decisões, pois não possuíam o controle efetivo de todas as informações, já que o tempo para a tomada de decisão era limitado em 30 minutos. Segundo eles, isto não permitia visualizar oportunidades que surgiam ao longo dos trimestres de simulação. Fazendo com que eles na maioria dos trimestres apenas replicaram a estratégia anterior.

## 5 CONCLUSÕES

Há tempos que o uso de Sistemas de Informação para dar suporte a tomada de informação vem sendo estudado. Autores como Fritzsche, Rodich e Cotter (1987) e mais tarde por Affisco e Chanin (1990) discutem em seus artigos a eficácia do uso de Sistemas de Informação em jogos de empresa pelas equipes em relação às equipes que não utilizaram este tipo de ferramentas em suas decisões. Para eles, a velocidade e confiabilidade de se poder lidar com um maior número de informações num espaço de tempo limitado são decisivas para o melhor desempenho destas empresas.

Neste sentido, Resende e Abreu (2003) afirmavam que um dos fatores mais importantes no processo de tomada de decisão é a qualidade das informações, que devem ser comparativas, confiáveis, geradas em tempo hábil e no nível de detalhe adequado. De acordo com eles, quanto maior o valor da qualidade da informação, maior a probabilidade de acerto na tomada de decisão. Esta mesma informação servirá como instrumento de avaliação da qualidade da decisão tomada.

A partir deste contexto e respondendo ao objetivo geral deste artigo que foi o de identificar a relação entre o uso de Sistema de Informação pelas empresas, sua aderência aos indicadores do experimento e seu retorno financeiro medido pela TIR, verificou-se que de uma maneira geral, as empresas que conseguiram controlar um maior número de indicadores, ou seja, que tiveram uma melhor aderência de seu SI em relação às variáveis do experimento, obtiveram um melhor desempenho financeiro. Isto pode ser confirmado pelos resultados das empresas 2 que obteve a melhor aderência (87%) e o melhor desempenho financeiro (11,55%) e as empresa 3 e 4 obtiveram a terceira melhor aderência (76%) e o segundo e terceiro melhor desempenho financeiro com (11,33%) e (11,12%) respectivamente. A empresa 5 foi a que teve o sistema menos aderente (67%) às variáveis do experimento e também a que obteve o menor desempenho financeiro com (5,47%). A empresa 6 obteve a sexta em aderência do sistema de informação (72%) e também alcançou o sexto desempenho financeiro com (8,2%). Já a empresa sete que optou em não utilizar SI em planilha Excel, informou que teve dificuldades em mudar de estratégia devido a falta de tempo, haja vista que o tempo para à tomada de decisão era limitado. Apesar de conseguir o quarto melhor desempenho. Observando esta empresa mais de perto, observa-se que este resultado foi alcançado devido à

replicação de estratégia utilizada em trimestres anteriores. Porém em momentos de instabilidade no ambiente simulado, ela não teve controle das informações necessárias à tomar uma decisão.

A análise dos resultados da empresa 1 foi deixado para o final, justamente por esta apresentar particularidades. Apesar desta empresa possuir juntamente com a empresa 1 o SI com 87% de aderência aos dos indicadores do experimento, ela alcançou apenas a quinta colocação no desempenho financeiro, com uma TIR (9,18%). Analisando-se este o índice de aderência, verifica-se que o mesmo foi beneficiado pelo uso no SI das ferramentas para controle e análise mais detalhada da concorrência. Por outro lado, a empresa desenvolveu parcialmente seu SI nas questões de relativas as variáveis do SAÍDA DA EMPRESA e também relegou o controle dos itens relativos à capacidade produtiva da empresa o que se mostrou decisivo para este fraco desempenho.

Finalmente, verificou-se que as empresas de uma maneira geral se beneficiaram com a utilização dos SI para a tomada de decisões, principalmente aquelas que tiveram uma maior aderência, com exceção da empresa 1. Outro ponto importante foi apontado pela empresa 7 que optou em não utilizar SI, esta empresa reconheceu que teve dificuldades em tomar decisões por falta de ferramentas que possibilitassem avaliar mais informações no curto espaço de tempo.

## REFERÊNCIAS

AFFISCO, John F. e CHANIN, Michael N. The impact of decision support systems on the effectiveness of small group decisions—revisited. **Developments In Business Simulation & Experiential Exercises**, Vol. 17, 1990.

ALBERTÃO, Sebastião Edmar. **ERP: Sistema de Gestão Empresarial**: metodologia para avaliação, seleção e implantação para pequenas e médias empresas. São Paulo: Iglu, 2001.

BEUREN, Ilse Maria. **Gerenciamento da informação**: um recurso estratégico no processo de gestão empresarial. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

BIO, Sérgio Rodrigues. **Sistemas de informação**: um enfoque gerencial. 1. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

CASSARRO, Antonio Carlos. **Sistemas de Informações para tomada de decisões**. 3. ed. São Paulo: Pioneira, 1999.

CAUTELA, Alciney Lourenço; POLLONI, Enrico Giulio Franco. **Sistemas de Informação na administração de empresas**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

COOPER, Donald e SCHINDLER, Pamela. **Métodos de Pesquisa em Administração**. 7ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2003.

CRUZ, Tadeu. **Sistemas de informações gerenciais**: tecnologia da informação e a empresa do século XXI. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

DARKE, P., et al. Successfully Completing Case Study Research: Combining Rigour, Relevance and Pragmatism, **Information Systems Journal**, 8, 4 (1998), pp. 273-289.

FIGUEIREDO, Sandra; CAGGIANO, Paulo César. **Controladoria**: teoria e prática. 2. ed. São Paulo. Atlas, 1997.

FURLAN, José Davi. **Introdução ao IES: Executive Information Systems**. São Paulo: Makron Books, 1999.

Fritzsche, David J; Rodich, Grover W. e Cotter, Richard V. Integrating decision support systems and business games. **Developments in Business Simulation & Experiential Exercises**. Vol. 14, 1987

HARTLEY, J. **Case Studies in Organizational Research**, in CASSALL, C. e C. SYMON (Eds.), *Systems Research: A Case Study*”, MIS Quarterly, 12, 4 (1988), pp. 571-586.

JAMIL, George Leal. **Repensando a TI na Empresa Moderna**. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2001.

KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P. **A estratégia em ação: balanced scorecard**. 13. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

KLEIN, H. e M. Myers. A Set Principles for Conducting and Evaluating Interpretive Field Studies in Information Systems., **MIS Quarterly**, 23, 1 (1999), p.67-93.

LAUDON, Kenneth C. & LAUDON, Jane Price. **MANAGEMENT Information Systems**. 4.a ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1997, p.13.

MCGEE, James; PRUSAK, Laurence. **Gerenciamento estratégico da informação: aumente a competitividade e a eficiência de sua empresa utilizando a informação como uma ferramenta estratégica**. 11. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

NOGUEIRA, Luiz Roberto Marques. Sistema Integrado de Gestão. Bate Byte. Jan-fev, 2002. Disponível em <http://www.pr.gov.br/batebyte/edicoes/2002/bb117/sistema.htm>. Acesso em 12 de dez. 2005.

O'BRIEN, James. **Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da Internet**. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Sistemas de Informações Gerenciais: estratégias, táticas, operacionais**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

PADOVEZE, Clóvis Luís. **Contabilidade Gerencial: um enfoque em sistema de informação contábil**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

\_\_\_\_\_. **Sistemas de Informações Contábeis: fundamentos e análise**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

REZENDE, Denis Alcides; ABREU, Aline França de. **Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais: o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

RODRIGUES, Leonel Cezar. Business Intelligence: the management information system next step In: Management Information Systems Third International Conference On Management Information Systems Incorporating GIS & REMOTE, Hlakidiky, 2002. **Procedures...** Greece: WIT – Wessex Institute of Technology. p. 269-278, 2002.

STAIR, M. Ralf; REYNOLDS, George W. **Princípios de sistemas de informação**. 4. ed. São Paulo: LTC, 2002.

STAREC, Cláudio. Inteligência Competitiva, Os Pecados Informacionais e as barreiras na comunicação da Informação para a tomada de decisão na Universidade. In: 2º WORKSHOP BRASILEIRO DE INTELIGÊNCIA COMPETITIVA E 3º SEMINÁRIO CATARINENSE DE GESTÃO DO CONHECIMENTO, 2001, Florianópolis. **Inteligência Competitiva e Gestão do Conhecimento**. Florianópolis: Senai, 05 out, 2001.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 1998.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos** /Robert K. Yin; trad. Daniel Grassi 2.ed. Porto Alegre: Brookman, 2001.