

# ADERÊNCIA DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NA TOMADA DE DECISÃO: UM ESTUDO MULTICASO COM JOGOS DA EMPRESA

*INFORMATION SYSTEMS ADHERENCE IN THE DECISION TAKING: A  
MULTICASE STUDY WITH BUSINESS GAMES*

**Emerson Antônio Maccari**

Universidade de São Paulo, FEA-USP, UNINOVE, Brasil

**Antonio Carlos Aidar Sauaia**

Universidade de São Paulo, FEA USP, Brasil

---

## ABSTRACT

The objective of this study is to identify the adherence of the Information Systems (IS) to the variables of an experiment based on business games. This relation was measured by means of the companies financial performance indicator ROE - Return on Equity. A multi-case study method was adopted to compare seven companies. Six out of seven developed an ISs - Information System. A strong adherence of the IS to the variables of the experiment and the performance reached by the companies was observed. The results reinforce the Fritzsche, Rodich and Cotter's (1987) research discoveries, pointing to a direct relation between the use of Information Systems and the financial performance measured by ROE.

**Keywords:** Information systems; Business games; Decision taking; Information systems adherence.

## RESUMO

O objetivo deste artigo é identificar a aderência dos Sistemas de Informação (SI) às variáveis de um experimento com jogos de empresas. Esta relação foi medida por meio do desempenho financeiro das empresas aferido com a TIR – Taxa Interna de Retorno. O método utilizado foi

---

Recebido em/*Manuscript first received:* 17/03/2006    Aprovado em/*Manuscript accepted:* 30/08/2006

### *Endereço para Correspondência / Address for Correspondence*

*Emerson Antônio Maccari*, Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Administração - USP  
Professor, Programa de Pós-Graduação em Administração - PPGA/UNINOVE, São Paulo, Brasil. E-mail:  
[maccari@uninove.com.br](mailto:maccari@uninove.com.br)

*Antonio Carlos Aidar Sauaia*, Professor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade - FEA/USP.  
Endereço: Av. Professor Luciano Gualberto, 908 - sala H 10; CEP: 05508-900 - Cidade Universitária - São Paulo –  
SP. E-mail: [asauaia@usp.br](mailto:asauaia@usp.br)

um estudo “multi-caso” comparativo entre sete empresas. Dentre as empresas, seis desenvolveram seus SIs e uma optou por não utilizar este recurso. Observou-se uma forte aderência do SI em relação às variáveis do experimento e o desempenho alcançado pelas empresas. Os resultados reforçam os achados da pesquisa de Fritzsche, Rodich e Cotter (1987), apontando para uma relação direta entre o uso de Sistemas de Informação e o desempenho financeiro medido pela TIR.

**Palavras-chave:** Sistemas de Informação; Jogos de Empresas; Tomada de Decisão; Aderência de Sistemas de Informação.

## INTRODUÇÃO

O desenvolvimento do conhecimento humano, além de exigir contínua especialização, acaba por provocar uma crescente necessidade de pessoal habilitado para relacionar as partes de um sistema com o todo. Conseqüentemente, o ritmo acelerado de mudança vem impactando os segmentos empresariais mais conservadores, 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 apoiaram a 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).

Cruz (2002) salienta que, ao se 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 incorreto, 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 sua operacionalidade. 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. Em decorrência 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 que atende às necessidades de processamento de informação da empresa, sem a adoção de sistemas paralelos. Como consequência, quanto mais aderente for o sistema aos processos da empresa, melhores serão 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 por 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 tratem dos benefícios e das contribuições, poucos se aprofundam em relação à aderência de um Sistema de Informação à realidade da empresa e qual o resultado financeiro obtido por ela. Nesse sentido, visando 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 (pós-graduação *stricto sensu*).

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

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, essa 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

Corroborando com esses 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) definem um Sistema de Informação como o processo de transformação de dados em informações, utilizadas na estrutura decisória da empresa e que proporcionam a sustentação administrativa, visando à otimização dos resultados

esperados.

Independentemente 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.

## 2.11 Conceito e importância da informação no ambiente organizacional

Beuren (2000, p. 51) corrobora com esses 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 características para os quais 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).

Esses autores propõem 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:

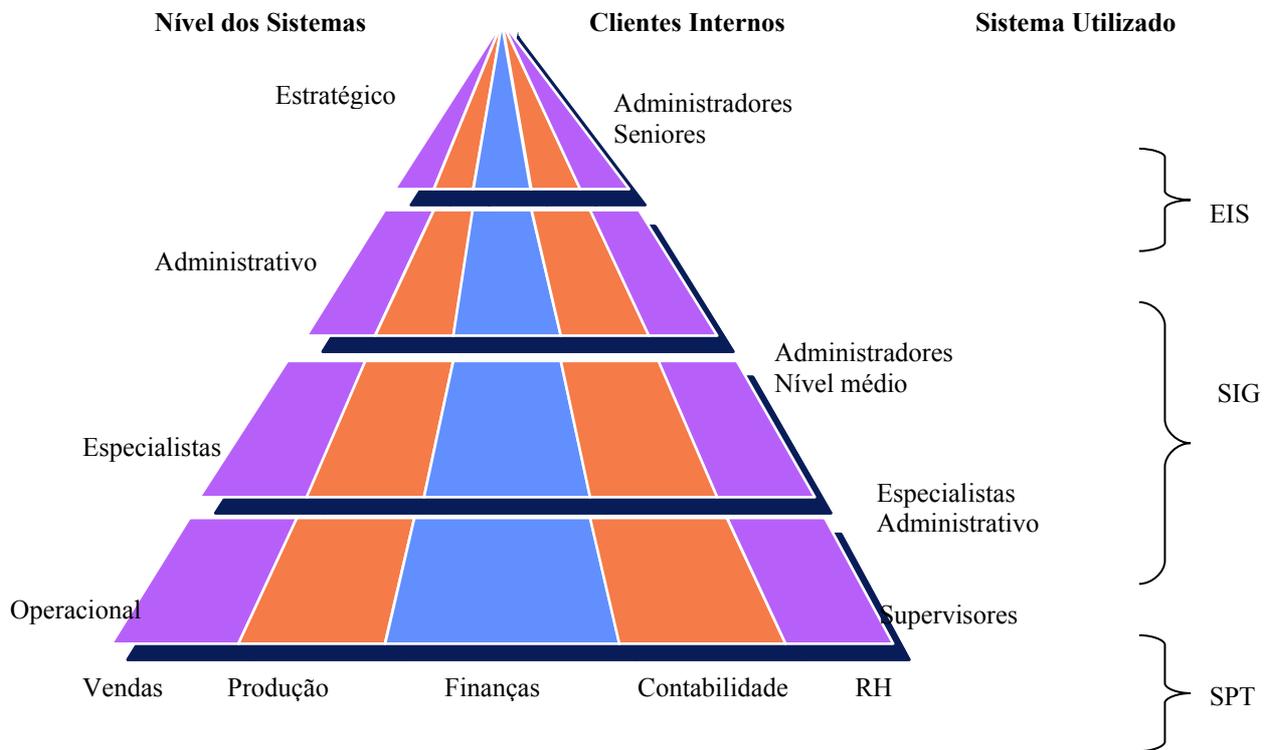
- Melhoria na tomada de decisões, por meio do fornecimento de informações mais rápidas e precisas;
- Estímulo de maior interação entre os tomadores de decisão;
- Carga de trabalho reduzida;
- Redução de custos operacionais;
- Melhoria na estrutura organizacional, por facilitar o fluxo de informações;
- 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. Nesta direção abordar os tipos de sistemas de informação torna-se fundamental para entender o tipo de sistema de informação desenvolvido pelas equipes que participaram do experimento. Para tanto, na seção a seguir, descrevem-se os tipos de sistemas de informação segundo Laudon e Laudon (1997).

### **2.1.3 Tipos de Sistemas de Informação**

Conforme Rodrigues (2002), os sistemas de informação foram divididos de acordo com as funções administrativas, que, a 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 (primeira coluna à esquerda da pirâmide), seus grupos de clientes (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 System* – EIS (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 (1982). 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). Tais ferramentas 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 resultados 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, compras, produção, 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 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 com 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) 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 ferramentas muito úteis 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) argumenta 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. Esses 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 e sua aderência às variáveis utilizadas num experimento. Para medir o desempenho das empresas, optou-se pela Taxa Interna de Retorno (TIR) em um experimento com duração de oito trimestres de simulação (dois anos de operações). Os Sistemas de Informação foram desenvolvidas individualmente em cada empresa utilizando como referencial o relatório de resultados fornecido pelo administrador do experimento, no caso, o professor da disciplina. Cabe destacar que o desenvolvimento e sofisticação do SI valeram-se da expertise de cada dupla de alunos gestores. A ferramenta computacional utilizada foi a Planilha Eletrônica do Microsoft Excel.

#### **3.1 JOGOS DE EMPRESAS NA PESQUISA EXPERIMENTAL**

No passado, como atestou Faria (2002, p.85-89) em sua pesquisa de 25 anos de uso dos jogos de empresas, o método era utilizado principalmente para treinamento gerencial, tendo passado a oferecer à academia um versátil ambiente de investigação baseada em robustos dados primários, apoiados em fatos e em observações. Inicialmente, foram realizados diversos estudos examinando a existência de correlações associadas ao desempenho das equipes. Comparava-se o perfil dos participantes ao desempenho de suas equipes. Examinou-se também o envolvimento do instrutor e as conseqüências produzidas junto aos participantes, também em função do tamanho das equipes. Além disso, foi examinada a efetividade dos jogos de empresas como ferramenta educacional, quando comparados a outros métodos tradicionais como as aulas expositivas e os seminários. Discutiu-se também acerca do tipo de aprendizagem propiciada pelo método, cognitiva, afetiva e comportamental.

Entre outros autores brasileiros, Sauaia (2005; 2006) tem replicado experimentos internacionais e inovado na aplicação dos jogos de empresas utilizando-os como rico ambiente de pesquisa experimental. Os simuladores econômicos cujas regras estão descritas em manuais de participantes dinamizam os jogos de empresas onde os jogadores desempenham diferentes papéis: a) tomam decisões em ambiente de incerteza e b) investigam problemas de pesquisa de seu interesse para produzir artigos científicos, propiciando aprendizagem dinâmica com significado. Tal aprendizagem traz dois benefícios imediatos: o bom desempenho das equipes no ambiente competitivo do jogo de empresas e o aprofundamento de temas associados às pesquisas de graduação (TCC) e de pós-graduação (dissertações e teses).

### **3.2 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 investigar a relação entre a utilização de SI e o desempenho financeiro medido pela TIR de seis empresas que utilizaram SI e uma empresa que não utilizou SI.

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.

### **3.3 ESCOLHA DE 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, autor e co-autor participaram do experimento, respectivamente como gestor em uma das equipes e como facilitador da disciplina.

### 3.4 COLETA DOS DADOS

A coleta dos dados deu-se em duas fases em que foram gerados dados primários. Na primeira, foram levantados os resultados do desempenho financeiro medido por meio da TIR, fornecido pelo administrador do experimento. Na segunda, foram obtidos os SIs 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 formal, foram coletados apenas os comentários das estratégias utilizadas.

De posse dos dados, o próximo passo foi criar um indicador de aderência do SI aos resultados financeiros produzidos durante o experimento. Utilizou-se como base o Relatório Gerencial trimestral que dispunha os dados por meio de quatro conjuntos (Saídas Macro-Econômicas; Saídas Micro-Econômicas; Decisões de Entrada de Dados; Demonstrativo de Resultado do Exercício - DER).

Para efeito prático, listou-se os indicadores em uma tabela e comparou-se com os indicadores utilizados nos Sistemas de Informação de cada empresa. A letra “S” foi usada para mostrar que o indicador estava presente no SI da empresa e a letra “N” informando a não existência. No caso da empresa 7, utilizou-se a nomenclatura “NS” simbolizando que ela não utilizou Sistema de Informação.

Para representar o índice de aderência do SI ao relatório, utilizou-se um percentual que foi obtido por meio do quociente entre a frequência de “S” (indicador presente no SI da empresa) de cada empresa e o número total de indicadores presentes no relatório, neste caso 46 indicadores. Além disso, listou-se a TIR acumulada de cada empresa nos oito trimestres do experimento.

### 3.5 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 estudo, explicitando quais as limitações do método escolhido, 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 comparativas, 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.

Cabe destacar que apesar de o experimento ser conduzido em um ambiente de simulação, tratava-se de tomada de decisão real, valendo nota para aprovação na disciplina que assegurou envolvimento de todos pela própria natureza de competição inerente ao jogo.

## 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 calculadora. Neste experimento, testou-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-se 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 1 a seguir (extraída das notas de aula de SAUAIA, 2005), 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, essa servirá de controle para o estudo.

**Tabela 1 – Indicadores utilizados no experimento**

Critérios	Empresas						
	1	2	3	4	5	6	7
Aderência do SI às variáveis do relatório	40/46 (87%)	40/46 (87%)	35/46 (76%)	35/46 (76%)	31/46 (67%)	33/46 (72%)	0/46 (0%)
Índice % da Aderência	87%	87%	76%	76%	67%	72%	0%
TIR Acumulada em 8 trimestres (%)	9,18	11,55	11,12	11,33	5,47	8,20	9,22
Ranking de Aderência	1°	1°	2°	2°	7°	6°	7°
Ranking de Classificação baseada na TIR	5°	1°	3°	2°	7°	6°	4°
<b>SAÍDA MACRO-ECONÔMICA</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-ECONÔMICA</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 TRIMESTRAIS (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>DEMONSTRATIVO DE RESULTADOS DO EXERCÍCIO - DRE</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 esta empresa obteve juntamente com a número 2 o maior índice (87%) do seu SI em relação às variáveis utilizadas no experimento. Ao analisar os resultados da empresa 1 observa-se que o índice de aderência foi beneficiado pela sofisticação do SI desenvolvido por ela. Verifica-se ainda que a empresa 1 desenvolveu 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-ECONÔMICAS. Adicionalmente, a empresa 1 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).

Porém, identificou-se que o SI desenvolvido pela empresa 1 atendeu parcialmente os indicadores do grupo de Demonstrativo de Resultados do Exercício - DER como: Estoque de Produtos Acabados, Estoque de Matéria-Prima, Fábrica e Equipamentos e Patrimônio Líquido. A falta de controle destes indicadores causou perdas financeiras, haja vista que a empresa não conseguiu controlar e acompanhar os gastos com estoque, armazenamento, quantidade de matérias-primas, capacidade produtiva e o investimento na modernização e manutenção da fábrica e equipamento. Ademais, percebe-se que ela não controlou a capacidade produtiva para o próximo trimestre, o que agravou o problema com a capacidade produtiva. No limite, o controle destes indicadores pelo SI, segundo Affisco e Chanin (1990), são fundamentais para que a empresa obtenha um melhor desempenho financeiro.

Como resultado, notou-se que embora a empresa 1 tenha se diferenciado das demais por utilizar ferramentas da Inteligência Competitiva, ela não controlou alguns itens de indicadores do grupo do DER, o que se mostrou decisivo para que ela alcançasse apenas o quinto melhor desempenho financeiro, com uma TIR de 9,18% nos oito trimestres do experimento.

No caso da empresa 2, observa-se que esta obteve o melhor desempenho financeiro. Ela alcançou uma TIR de 11,55%. Seu índice de aderência do SI foi de 87%. Ao analisar esta empresa mais de perto, identifica-se que ela não controlou em seu SI os indicadores do grupo (SAÍDAS MICRO-ECONÔMICAS). Adicionalmente, esta empresa incorporou em seu SI outros controles, como lote econômico; ponto de equilíbrio; especificação das despesas com turno extra dos recursos humanos; 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, observa-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) afirmam que, este processo de transformação de dados em informações que são utilizadas na estrutura decisória da empresa, proporciona sustentabilidade administrativa ao longo do tempo.

As empresas 3 e 4 obtiveram a mesma aderência (76%) dos seus SIs em relação aos indicadores utilizados no experimento. Seus desempenhos financeiros aferidos pela TIR

também foram muito semelhantes (11,12%) e (11,33%), e lhes proporcionaram o terceiro e o segundo melhor desempenho, respectivamente. Individualizando os resultados, identificou-se que a empresa 3 - diferentemente das empresas 1 e 2 - não desenvolveu em seu SI ferramentas de controle de outros indicadores, somente os utilizados no experimento. Já a empresa 4 desenvolveu o controle da variação do preço médio, custo das mercadorias e dos encargos financeiros. Nesses dois casos, observa-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 do DRE, o que proporcionou um melhor desempenho financeiro em relação à empresa 1.

A empresa 5 alcançou a pior TIR (5,47%) dentre todas as sete empresas. Verificou-se também que esta empresa obteve o pior índice de aderência do seu SI aos indicadores utilizados no experimento em relação às seis empresas que utilizaram SIs. A rigor, a empresa 5 não controlou itens importantes do grupo de indicadores do DRE. Neste caso, fica evidente que o SI desenvolvido por esta empresa não conseguiu atingir aos seus objetivos conforme sugere (O'BRIEN, 2003).

Já a empresa 6 obteve o sexto melhor desempenho financeiro, sendo que sua TIR foi de 8,20%. Esta empresa foi a quinta colocada no quesito "aderência" (72%) do SI às variáveis do experimento. Percebe-se que a empresa também relegou o controle de alguns indicadores do grupo do DER, o que prejudicou seu desempenho ao longo dos trimestres. Outro ponto que merece destaque é que esta empresa, juntamente com as empresas 3, 4 e 5 não implementaram em seus Sistemas os indicadores relativos à SAÍDA MACRO-ECONÔMICA, o que prejudicou a definição de uma melhor estratégia. Estes índices são fundamentais na decisão de investimento em ampliação fabril - 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 pode apoiar a definição da estratégia da empresa. Por outro lado, a informação também se configura como componente vital que se incorpora à estratégia definida.

Diferentemente das demais, a empresa 7 optou por não utilizar um SI formal para dar suporte as suas decisões. Apesar disto, esta empresa obteve o quarto melhor desempenho financeiro. Como não utilizou SI, foi feita uma entrevista com os membros da equipe com a intenção de descobrir como eles administraram as informações e tomavam as decisões ao longo do experimento. Eles informaram que faziam um controle manual das informações, contando com o auxílio de calculadoras científicas e da expertise de cada um dos gestores. Disseram também 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 durante a simulação, obrigando-os a replicar as estratégias de sucesso utilizadas nos trimestres anteriores.

## 5 CONCLUSÕES

Há tempos que o uso de Sistemas de Informação para dar suporte à tomada de informação vem sendo estudado. Autores como Fritzsche, Rodich e Cotter (1987) e, mais tarde, por Affisco e Chanin (1990) discutiram em seus estudos a eficácia do uso de

Sistemas de Informação em jogos de empresa comparando o desempenho de equipes que utilizaram em relação às equipes que não utilizaram este tipo de ferramentas em suas decisões. Para os autores, 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 das empresas.

Neste sentido, Resende e Abreu (2003) afirmaram 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 sucesso na tomada de decisão. Esta mesma informação servirá como instrumento de avaliação da qualidade da decisão tomada.

Neste sentido, dentre os tipos de Sistemas de Informação - EIS, SIG e SPT - apontados por Laudon e Laudon (1997), verificou-se que as equipes desenvolveram seus SIs com as características dos SIGs, devido à necessidade de acompanhamento dos resultados trimestrais e da possibilidade de tomada de decisões estruturadas. (OLIVEIRA, 2004).

A partir deste contexto, respondendo ao objetivo geral deste estudo 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, houve uma relação positiva entre a aderência do SI e o desempenho financeiro obtidos pelas empresas. A Tabela 2 a seguir mostra um resumo dos resultados:

## **Tabela 2 – Resumo dos resultados**

Na tabela acima, percebe-se que as empresas que conseguiram controlar um maior número de indicadores tiveram uma melhor aderência de seu SI aos indicadores do experimento foram as que obtiveram os melhores desempenhos financeiros medidos pela TIR. A exceção ocorreu com a empresa 1 que foi a primeira em aderência juntamente com a empresa 2, mas apenas a quinta em desempenho financeiro. Isto ocorreu porque esta empresa não desenvolveu em seu SI as ferramentas de controle de alguns itens do grupo DRE, impossibilitando uma tomada de decisão mais assertiva e de melhor qualidade.

As empresas 3 e 4 obtiveram a mesma aderência (76%) dos seus SIs em relação aos indicadores utilizados no experimento. Seus desempenhos financeiros aferidos pela TIR também foram muito semelhantes (11,12%) e (11,33%), o que lhes proporcionaram o terceiro e o segundo melhor desempenho, respectivamente.

Já as empresas 5 e 6 obtiveram desempenho financeiro equivalente à aderência de seus SIs aos indicadores do experimento. A rigor, a empresa 5 foi a sétima em aderência e a sétima em desempenho financeiro. Já a empresa 6 foi a sexta em aderência e a sexta em desempenho financeiro.

Um caso que merece destaque é o da empresa 7 que não formalizou um SI. Esta

empresa informou que teve dificuldades em revisar e adequar as estratégias ao longo do experimento devido à falta de tempo, pois este era limitado. Observando esta empresa mais de perto, percebe-se que o quarto melhor desempenho financeiro obtido por ela foi resultado da replicação de estratégia utilizada em trimestres anteriores. Porém, em momentos de instabilidade no ambiente simulado, ela não teve controle das informações necessárias à tomada de decisão, o que prejudicou seu desempenho final.

## 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 Rigor, Relevance and Pragmatism*, **Information Systems Journal**, 8, 4 (1998), pp. 273-289.
- FARIA, A.J. *The Changing Nature of Simulation Research: a brief ABSEL history. **Developments in Business Simulation and Experiential Learning***, v.27,2000, pp. 84-90.
- 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: estratégicas, 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.

ROCHART, J. F. TREACY, M. E. *The CEO Goes online*. **Harvard Business Review**, January – February, 1982.

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.

SAUAIA, A.C.A. Conhecimento versus Desempenho das Organizações: um estudo empírico com jogos de empresas. READ – Revista Eletrônica de Administração, Edição 49, vol.12, nº 1, Jan-Fev de 2006.

\_\_\_\_\_. **Gestão da Estratégia: um guia prático**. Apostila da disciplina Laboratório de Gestão Empresarial. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, USP, São Paulo, 2005.

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.