

Análise de *Clusters* Industriais: Investimentos em Tecnologia de Informação (TI) e Desempenho Financeiro

Luci Longo

Universidade Estadual do Centro-Oeste Paraná (UNICENTRO)

e-mail: llongo@unicentro.br

Fernando de Souza Meirelles

Fundação Getulio Vargas (FGV-EAESP)

e-mail: fernando.meirelles@fgv.br

Resumo:

Este artigo apresenta uma pesquisa cujo objetivo foi identificar a existência e caracterização de *clusters* industriais baseados nos Investimentos em Tecnologia de Informação (TI), bem como o impacto desses investimentos no desempenho econômico-financeiro dos agrupamentos. Na coleta e análise foram utilizados indicadores financeiros da amostra de indústrias, todas de capital nacional, Sociedades Anônimas com ações na BOVESPA, para o período de 2001-2011. Completou-se a coleta com uma *survey* para as informações dos Investimentos em TI. Os *clusters* foram apurados com base no grau de diferenciação dos níveis de gastos e investimentos em TI. Os resultados das análises indicam, as indústrias que aumentaram seus investimentos em TI apresentaram melhor desempenho organizacional, isto é, foi possível apurar, que as indústrias com maior volume de investimentos, ou que intensificaram seus investimentos em TI no período, obtiveram crescimento da sua receita operacional e melhores resultados operacionais. O desenvolvimento desta pesquisa, com grande volume de dados analisados, possibilitou algumas contribuições com implicações gerenciais e acadêmicas. A principal limitação da pesquisa se refere à dificuldade de acesso das informações sobre os investimentos em TI. A sugestão para pesquisas futuras é dar continuidade nas análises com dados atuais, adotar novas variáveis para aprofundar os benefícios gerados pelos investimentos em TI por centros de responsabilidade na organização.

Palavras-Chave: Gestão da Tecnologia de informação, Investimentos em TI, Governança de TI, Desempenho Financeiro, Análise de *Clusters*, Indicadores de Desempenho.

1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa desenvolveu-se a partir de duas importantes áreas de gestão das organizações atualmente, a Tecnologia de Informação (TI) e a Financeira-Contábil. Salienta-se que todas as áreas da organização dependem intensamente da tecnologia. A Contabilidade e Controladoria, os controles financeiros de um modo geral tiveram muitas adaptações, nas três últimas décadas, acompanhando a tecnologia.

A TI consiste em um recurso essencial, também um fator crítico de sucesso para as empresas, na chamada economia da informação. Tornou-se um fator de custo relevante. Os gastos com TI geralmente variam entre 1% a 3% da receita anual e pode chegar até 5 a 10% dependendo da atividade da organização (GOLMOLSKI; GRIGG; POTTER, 2001; MEIRELLES, 2013).

Na literatura de TI há diversas discussões sobre a adequação de instrumentos que

permitam a avaliação dos investimentos em TI, bem como para aferir o impacto da TI sobre o desempenho empresarial (IRANI; LOVE, 2002; WEILL; ROSS, 2004; MAHMOOD; MANN, 2005; REMENYI; BANNISTER; MONEY, 2007; CARCARY, 2008; HU; PLANT, 2001; LIM; DEHNING; RICHARDSON; SMITH, 2011).

Buscou-se responder à questão desta pesquisa: *Qual o impacto dos gastos e investimentos em TI no desempenho financeiro para as indústrias pesquisadas?*

Salienta-se que, para responder esta questão, há a necessidade de responder outros quesitos, especialmente sobre:

- *O processo de avaliação dos GITI*: podem ocorrer falhas em algumas ou em todas as fases do ciclo de vida, causando também a dificuldade na adequação da prestação de contas (*accountability*)¹ da TI, se não forem levadas em consideração a dimensão temporal, o nível de análise e a taxonomia adequada dos gastos (classificação);
- *A conversão ou efetividade da TI*: um tópico que exige aprofundamento e foi trabalhado em outra pesquisa. Traduz-se resumidamente em melhoria do desempenho organizacional;
- *A Mensuração da efetividade dos investimentos em TI*: adequação de métricas, que podem avaliar os impactos dos GITI's no desempenho, especialmente em termos financeiros, objeto de trabalho.

O objetivo central destacado neste trabalho consiste em identificar a existência de *clusters* industriais distintos na amostra adotada e descrever, por meio das informações trazidas neste artigo, os impactos dos gastos e investimentos em Tecnologia de Informação (TI) no desempenho econômico-financeiro destes agrupamentos.

2 TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO

2.1 Decisão de Investir em TI algumas Discussões

Pesquisas complementares de especialistas da área de TI, como do Gartner Group (2013), em conformidade com a literatura acadêmica, fornecem informações que corroboram o posicionamento da área acadêmica sobre a necessidade de alinhamento da TI com as decisões estratégicas da organização. Especialmente sobre a abordagem dos objetivos e decisões de investimentos em TI por categorias, com resultados esperados distintos, pode-se entender por áreas de responsabilidade.

Os gerentes de TI possuem o desafio de coordenar e trabalhar em parceria com as demais áreas de negócio da organização, garantindo o almejado alinhamento estratégico, visando à geração de valor para a organização e permitindo o aproveitamento de novas oportunidades de negócios, em paralelo com a necessidade de reduzir o Custo Total de Propriedade, ou *Total Cost Ownership* (TCO) de TI, de modo a maximizar a geração de valor para a organização (GARTNER, 2013).

A Figura 1 evidencia três categorias de decisão de gastos em TI, visando agregar valor ao negócio na ordem evolutiva: a) execução (manutenção) do negócio; b) crescimento; c) transformação do negócio.

¹ Traduzindo o termo de origem inglesa, refere-se à obrigação de gestores em prestar contas para instâncias controladoras ou a seus representados. Também pode ser usado no sentido de responsabilização e prestação de contas dos resultados.

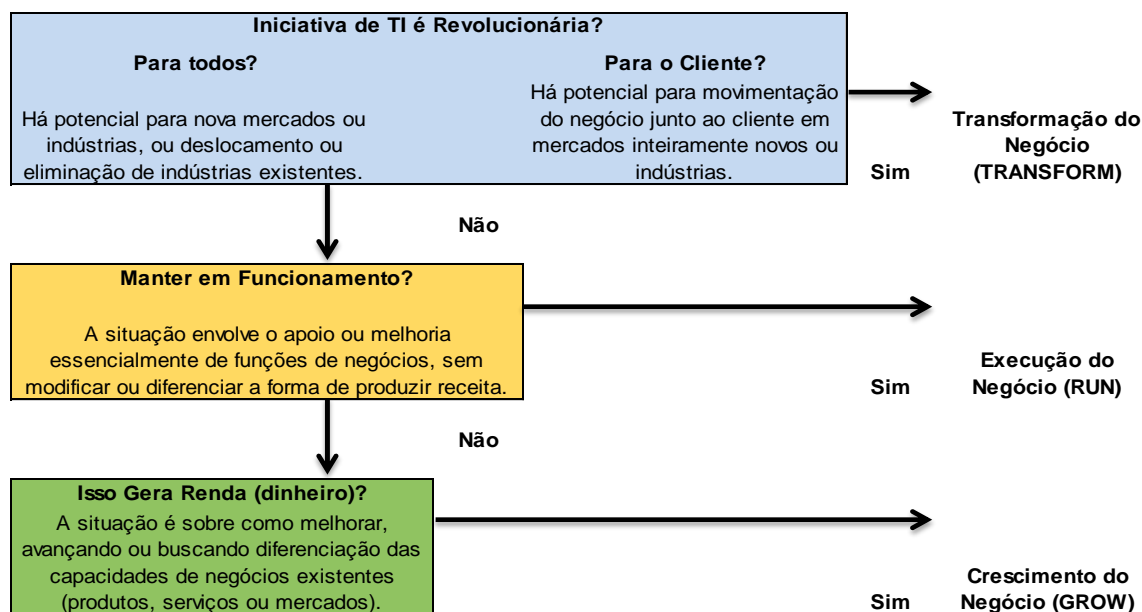


Figura 1 - Categorias de TI (árvore de decisão)

Fonte: Gartner (2013)

- Gastos de Execução do negócio:** a função básica é essencial para a manutenção da atividade, mantendo a precisão e visando reduzir custos de suporte mensais, para eliminar tempo de inatividade não planejado;
- Gastos para Crescimento do negócio:** Abrange toda a cadeia de valor, por exemplo, uma capacidade que permite uma redução do tempo de ciclo de desenvolvimento do produto e vai para o mercado mais rapidamente, propiciando aumento de receita.
- Gastos para Transformação do negócio:** oportunidades de tornar a forma que a organização opera diferente, gerando uma reorganização do negócio e a otimização de resultados.

Verifica-se que nos últimos seis anos, houve poucas mudanças em relação à distribuição dos gastos em TI por categoria, sendo predominantes os gastos de execução essencial do negócio (Gráfico 1).

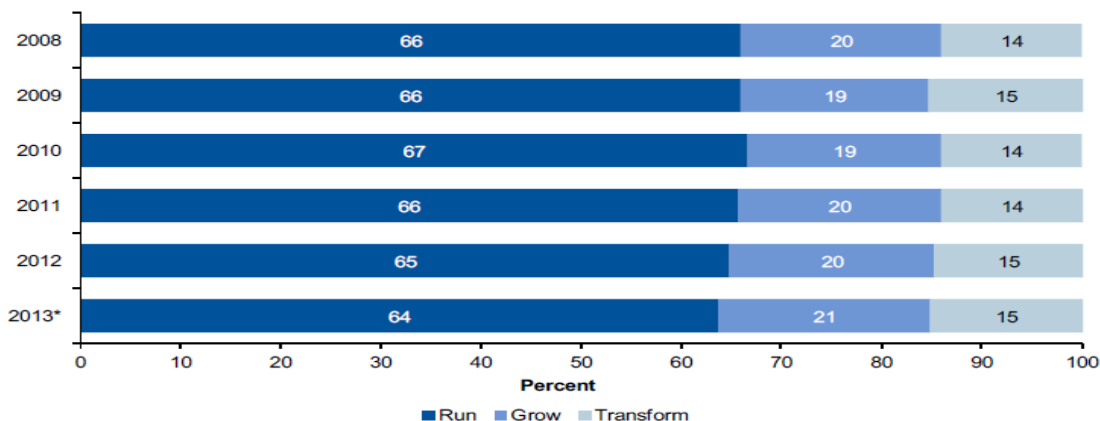


Gráfico 1 - Destinação dos gastos em TI (Run-Grow-Transform)

Nota: Valores para 2013, baseado em Orçamentos Projetados.

Fonte: Gartner (2013)

A literatura de TI, especialmente na análise dos gastos e investimentos em TI, apoia-se nas dimensões dos investimentos em TI. Destaca-se a destinação de tais investimentos, em geral, são direcionados para atender determinado propósito (objetivo/finalidade) e por isso quando da análise da efetividade da TI, o correto seria considerar as dimensões de análise equivalentes.

Teoricamente, as aplicações individuais em TI para criação de valor, direta ou indiretamente, levam ao aumento da rentabilidade. Em geral, os investimentos em TI devem levar a maiores lucros (MITHAS; TAFTI; BARDHAN; GOH, 2012).

Albertin (2009) explica que há diferentes dimensões do uso da TI e o primeiro passo é definir o nível de análise, ou os direcionadores, para avaliação dos benefícios da TI. Para o nível organizacional, os benefícios oferecidos pela TI são: (1) custos; (2) produtividade; (3) qualidade; (4) flexibilidade e (5) inovação. Considerando esta dimensão, o modelo de negócio, as perspectivas e modelo de gestão (Governança e Administração da TI, participação dos executivos do negócio e executivos de TI). Portanto, dependendo da interferência destes elementos podem gerar benefícios efetivos para a TI, em maior ou menor grau.

Não se ignora as dimensões do uso e também do impacto dos investimentos em TI. Mas focando nos gastos e investimentos efetuados, busca-se, na literatura de TI, o conceito de conversão eficaz da TI ou, simplesmente, conversão da TI em resultados (WEILL, 1989; WEILL; BROADBENT, 1998, 1999). Os autores classificam os diferentes tipos de investimentos, associando com medidas de desempenho equivalente.

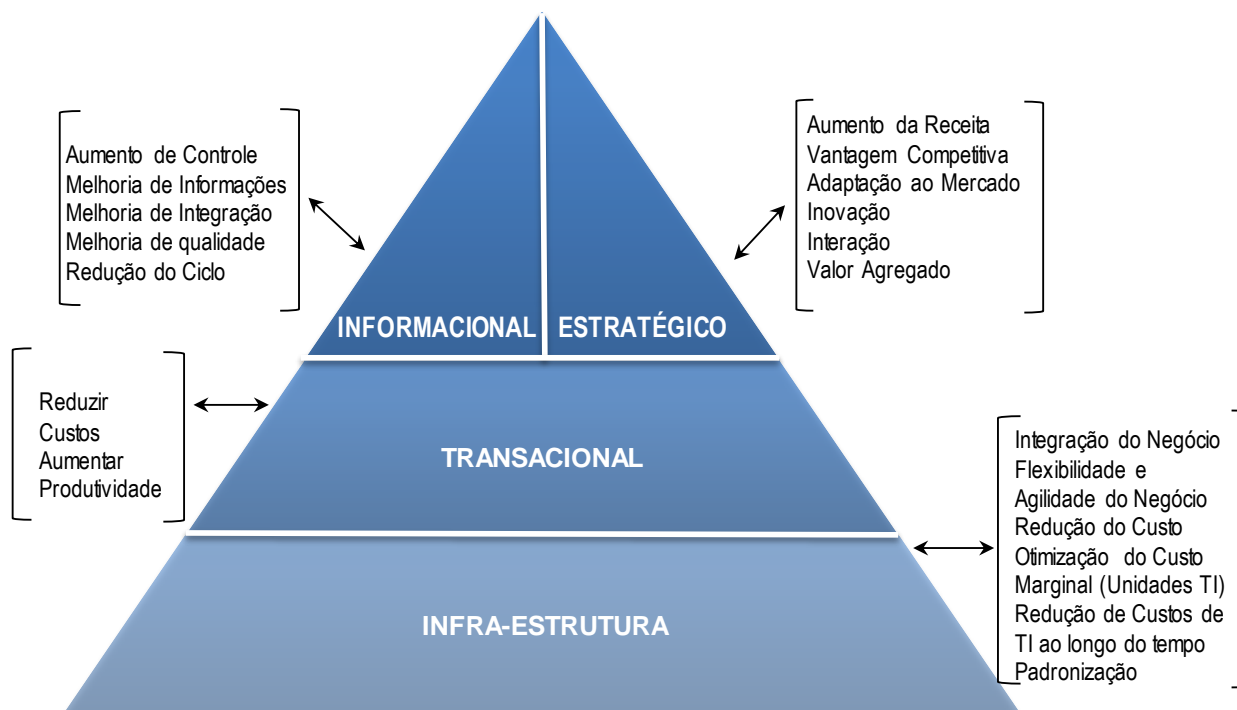


Figura 2 - Objetivo dos Investimentos em TI

Fonte: Adaptada de Weill e Broadbent, 1998

Weill e Broadbent (1998) apresentam distintamente os quatro objetivos ou necessidades em relação a TI. Na Figura 2, Weill e Broadbent (1998) retratam estes objetivos (dimensões) distintos e suas inter-relações, que formam a Gestão de Portfólio de Tecnologia de Informação (GPTI).

2.2 Dificuldades para Avaliar os Investimentos em Tecnologia de Informação

Investir em TI por si só não representa uma garantia de ganhos para o negócio. Por isso, busca-se compreender a conversão dos investimentos efetuados em TI e analisar o seu efetivo valor para o negócio.

A conversão ou efetividade da TI significa a obtenção de benefícios em decorrência dos esforços e investimentos em TI. Especialmente que resultem em melhorias dos indicadores de desempenho organizacional (WEILL, 1989, 1992; KOHLI; GROVER, 2008; ALBERTIN, 2009; MITHAS; TAFTI; BARDHAN; GOH, 2012).

Estudos pioneiros de Brynjolfsson e Hitt (1995, 1996, 1998, 2000); Brynjolfsson e Yang (1996) e Lichtenberg (1995), encontraram forte evidência de que os investimentos em TI podem dar retornos substanciais.

Desde então, vários estudos suportam esta relação positiva entre TI e desempenho da empresa. Sob o enfoque financeiro, as medidas para identificar o desempenho organizacional dividem-se em dois grupos: medidas contábeis-financeiras e medidas de mercado. Estas têm sido utilizadas em diversas pesquisas avaliando o impacto da TI, ou sua conversão em desempenho organizacional (LEE; KIM, 2006; LIM; DEHNING; RICHARDSON; SMITH, 2011; LONGO, 2014).

Lim, Dehning, Richardson e Smith (2011) que apresentaram uma meta-análise voltada às pesquisas relevantes sobre os impactos dos investimentos em TI no desempenho financeiro da empresa, salientam que a relação entre o investimento em TI e desempenho pode variar, dependendo de como o desempenho financeiro e os investimentos em TI são medidos, ou seja, com base no mercado, ou com base na contabilidade.

Masli, Richardson, Sanchez e Smith (2011) apontam que, no nível da empresa, as informações contábeis são formais e amplamente disponíveis e, assim, pesquisas vêm utilizando uma variedade de métricas baseadas nestes indicadores.

Pode-se encontrar na pesquisa de Chae, Koh e Prybutok (2014) que a capacidade de TI está relacionada com o desempenho empresarial superior e que esta capacidade é consequência de investimentos contínuos em TI. Também adotaram medidas financeiras para analisar a relação TI e desempenho das organizações, revelando coeficiente positivo significativo da variável *dummy* para a relação do lucro com o ROA (Assets) e o ROS (Sales), ou seja, entre lucro e retornos sobre Ativos e sobre Receitas e coeficiente negativo significativo em relação ao Custo.

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

3.1 Amostra de Empresas e Coleta de Dados

Em relação à amostra, as empresas foram classificadas segundo os seguintes critérios: i) do ramo industrial; ii) Origem e sede no Brasil; iii) S.A. de capital aberto; iv) ações negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo (BOVESPA); v) com informações econômico-financeiras disponíveis no período de 2001 a 2011.

Foram utilizadas duas etapas e estratégias para a coleta de informações, que possibilitaram atender aos objetivos de pesquisa: - Primeiramente, foram coletados os dados e indicadores oriundos das Demonstrações Contábeis (do banco de dados da economática). Depois, por meio de uma *survey* obteve-se as informações sobre os investimentos em TI, por período, conforme os orçamentos e dados históricos. Além de outras informações sobre as políticas de governança e gestão da tecnologia de informação, obtidas junto ao Gerente de TI (*Chief Information Officer*) dessas empresas.

A amostra adotada foi em decorrência dos retornos das informações sobre gastos em TI, conforme Tabela 1 para todo o período da pesquisa.

Tabela 1 – Seleção de empresas

Ano	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001
N	119	121	142	137	138	133	126	123	120	116	114
N	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63

3.2 Análise e Instrumentos Utilizados na Pesquisa

Foi dado enfoque nesta pesquisa o uso de variáveis contábil-financeiras e operacionais, já utilizadas por pesquisas anteriores.

Para estabelecer os agrupamentos, adotou-se a medida de dissimilaridade, denominada Distância Euclidiana, utilizadas em geral, para indivíduos caracterizados por variáveis quantitativas. Também por ser a mais utilizada para a análise de agrupamentos.

As medidas de distância representam similaridade como proximidade de observações umas com as outras ao longo de variáveis na variável estatística de agrupamento. As medidas de distância são na verdade medidas de dissimilaridade, com valores maiores denotando menor similaridade. A distância é convertida em uma medida de similaridade pelo uso de uma relação inversa (HAIR; ANDERSON; TATHAM; BLACK, 2009).

A distância euclidiana entre os indivíduos: a e b é dada pelos vetores dos valores das p variáveis: $A = (x_{a1}, \dots, x_{ap})$ e $B = (x_{b1}, \dots, x_{bp})$ é definida como:

(1)

$$d = \sqrt{(x_{a1} - x_{b1})^2 + \dots + (x_{ap} - x_{bp})^2} \text{ Ou } d_{ab} = \left[\sum_{j=1}^p (X_{aj} - X_{bj})^2 \right]^{1/2}$$

$p = 1, 2, \dots, j;$

X_{aj} = valor da variável j para o indivíduo a ;

X_{bj} = valor da variável j para o indivíduo b .

A distância euclidiana entre os indivíduos a e b , matricialmente é encontrada por:

$$d_{ab} = [(X_a - X_b)' \cdot (X_a - X_b)]^{1/2}$$

$X_a = [X_{a1} \ X_{a2} \ \dots \ X_{ap}]' = \text{vetor de características do indivíduo } a;$

$X_b = [X_{b1} \ X_{b2} \ \dots \ X_{bp}]' = \text{vetor de características do indivíduo } b.$

Foram utilizados testes preliminares para o ano de 2001, 2005 e 2009, a fim de obter uma perspectiva global e poder comparar os resultados. Mas, devido à estratégia de pesquisa, tomou-se a decisão de usar como referência os resultados do ano de 2011, por representar a situação mais atual para evidenciar os grupos. Assim, foram agrupadas as empresas com base no grau de diferenciação dos níveis de tais investimentos. Também em testes prévios, houve a tentativa de usar as variáveis originais, porém, por questões de delimitação e por padronização dos dados, cinco fatores de desempenho resultantes da Seleção de Variáveis por meio de Análise Fatorial (AF) foram adotados, conforme apresentado no resultado.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 Dados Consolidados das Indústrias pesquisadas

A Tabela 2 a seguir, mostra os dados do período e atualizados pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), a fim de possibilitar a comparabilidade e evolução da

Receita Operacional Líquida, dos Custos Operacional, bem como do Lucro Operacional (ROP), nesta tabela é possível ver o crescimento significativo em termos de volume e melhoria dos custos, apesar das questões de mercado que o setor enfrentou. Na sequência foi analisado mais profundamente que há grupos de desempenho diferenciado em função de investimentos distintos em TI.

Tabela 2 – Dados consolidados e atualizados

Ano	Faturamento			Resultado Operacional			Custo Operacional			
	ROL	Δ% ROL	Δ% ROL 2001	ROP(EBIT)	Δ% ROP	Δ% ROP 2001	Índice EBIT (ROP)	Índice CustOp	Δ% CustOp	Δ% CustOp 2001
2001	130.167.829	0,0%	0,0%	23.398.062	0,0%	0,0%	18,0%	15,0%	0,0%	0,0%
2002	150.938.460	16,0%	16,0%	27.472.761	17,4%	17,4%	18,2%	14,9%	-0,7%	-0,7%
2003	174.389.520	15,5%	34,0%	28.094.063	2,3%	20,1%	16,1%	13,5%	-9,4%	-10,0%
2004	220.752.500	26,6%	69,6%	47.129.116	67,8%	101,4%	21,3%	12,6%	-6,7%	-16,0%
2005	224.514.536	1,7%	72,5%	42.459.812	-9,9%	81,5%	18,9%	12,9%	2,4%	-14,0%
2006	232.381.630	3,5%	78,5%	37.836.229	-10,9%	61,7%	16,3%	13,7%	6,2%	-8,7%
2007	295.997.722	27,4%	127,4%	42.160.228	11,4%	80,2%	14,2%	11,8%	-13,9%	-21,3%
2008	358.222.106	21,0%	175,2%	60.100.396	42,6%	156,9%	16,8%	11,4%	-3,4%	-24,0%
2009	311.749.512	-13,0%	139,5%	29.537.879	-50,9%	26,2%	9,5%	12,3%	7,9%	-18,0%
2010	362.404.632	16,2%	178,4%	45.644.498	54,5%	95,1%	12,6%	11,1%	-9,8%	-26,0%
2011	380.009.924	4,9%	191,9%	40.619.353	-11,0%	73,6%	10,7%	10,6%	-4,5%	-29,3%

(*) Índice de correção inflacionária IPCA

Na primeira etapa com as informações consolidadas verificou-se que a Receita Operacional Líquida teve um crescimento no período de 191,9%, mas o resultado operacional teve um aumento bem inferior e oscilações durante o período, mais crítico em 2009. Quanto ao custo operacional teve uma redução real de 4,4% no índice, em termos relativos uma redução de 29,3%, ou seja, bastante significativo para o setor industrial.

Quanto aos gastos e investimentos em TI na Tabela 3, verifica-se que o crescimento médio no período para os gastos em TI de 210,3%.

Tabela 3 - Gastos em TI da pesquisa e índice padrão da FGV-EAESP

Ano	Gastos e Investimentos em TI (GITI)				Índice G Indústrias FGV-CIA
	GITI R\$ (*)	Δ% IGTI	Δ% IGTI 2001	IGTI% (Índices G)	
2001	1.971.058	0%	0%	1,37%	2,95%
2002	2.167.274	10,0%	10,0%	1,41%	3,10%
2003	2.439.951	12,6%	23,8%	1,43%	3,20%
2004	2.740.317	12,3%	39,0%	1,52%	3,30%
2005	2.800.724	2,2%	42,1%	1,52%	3,40%
2006	2.899.059	3,5%	47,1%	1,57%	3,60%
2007	4.142.473	42,9%	110,2%	1,61%	3,80%
2008	5.411.453	30,6%	174,5%	1,71%	4,00%
2009	4.841.710	-10,5%	145,6%	1,63%	4,10%
2010	6.142.183	26,9%	211,6%	1,72%	4,30%
2011	6.117.059	-0,4%	210,3%	1,76%	4,40%

(*) Índice de correção inflacionária IPCA

Com base na análise do indicador dos gastos em TI das companhias é possível constatar que há uma variação entre algumas das empresas, mas que para a maior parte destas o índice fica próximo da média 1,76%.

4.2 Análise dos *Clusters* (AC)

4.2.1 Critérios para AC e Resultados

O principal objetivo de utilizar a técnica de Análise de *Cluster* (AC), nesta pesquisa, foi identificar os agrupamentos com características distintas em relação aos investimentos em TI e desempenho.

Os resultados apesar de não conclusivos, indicam por meio da análise de *cluster* que as indústrias que aumentaram seus investimentos em TI podem ter alcançado melhor desempenho organizacional. Conforme detalhado na metodologia, para estabelecer os agrupamentos, adotou-se a medida de dissimilaridade, denominada Distância Euclidiana, utilizada em geral para indivíduos caracterizados por variáveis quantitativas.

Mahmood e Man (2005) utilizaram a análise de *cluster* para o setor industrial e conseguiram identificar o desempenho das empresas.

Utilizou-se a técnica de análise fatorial com a finalidade de redução da quantidade de variáveis. Assim, facilitou o processo de análise dos *clusters* industriais desta pesquisa. Foram encontrados grupos distintos, mesmo em áreas de atividades semelhantes (subsetor) industrial. Estes clusters possuem características distintas em relação aos gastos e investimentos em TI, também em relação ao desempenho financeiro.

4.2.2 Agrupamentos obtidos

Adotando o Método *Ward*, os resultados obtidos evidenciam que há um *cluster* predominante. O *CLUSTER 1* possui 71,4% das companhias, o *CLUSTER 2* é o menor deles com apenas 11,1% das companhias e o *CLUSTER 3* com 17,5% das indústrias da amostra analisada, conforme se encontra na Tabela 4.

Tabela 4 - Clusters Industriais em 2011

Detalhamento		CLUSTER 1	CLUSTER 2	CLUSTER 3
Quantidade de Indústrias		45	7	11
Percentual Indústrias		71,40%	11,10%	17,50%
Fator	Nome do Fator	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3
FR1	Desempenho Econômico-Financeiro	-0,280	2,222	-0,268
FR2	Desempenho Operacional e de Produção	0,041	-0,846	0,372
FR3	Rentabilidade e Liquidez	-0,303	-0,208	1,373
FR4	Eficácia em Custos	0,081	0,479	-0,635
FR5	Investimentos em TI	-0,077	0,497	-0,003
Mensurações		Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3
Distância média do Centróide		1,185	3,757	1,411
Distância máxima a partir do centroide		3,014	6,061	2,355
Medidas de Dissimilaridade		Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3
Distância entre o centróide do Cluster 01		0,000	2,747	1,854
Distância entre o centróide do Cluster 02		2,747	0,000	3,416
Distância entre o centróide do Cluster 03		1,854	3,416	0,000

Nota: AC adota o termo centroides, que são os valores médios contidos em cada uma das variáveis do *cluster*.

A próxima Tabela apresenta os dados descritivos estatísticos por agrupamentos, visando evidenciar a caracterização dos *clusters* obtidos e apresentando um detalhamento por *cluster* e respectivos fatores. Além dos fatores obtidos, foi dado destaque a duas variáveis demonstrativas da situação evolutiva das companhias, sendo a variável evolução do resultado operacional de 2001-2011 e a evolução dos gastos e investimentos em TI do mesmo período

(Tabela 5).

Tabela 5 - Análise descritiva dos FR/variáveis por *cluster*

Cluster	Variável	N	Média	Desvpad	Mínimo	Mediana	Máximo
1	FR1	45	-0,280	0,502	-0,688	-0,453	1,642
	FR2	45	0,041	0,396	-1,683	0,107	0,605
	FR3	45	-0,303	0,754	-2,467	-0,201	0,876
	FR4	45	0,081	0,622	-2,090	0,227	1,104
	FR5	45	-0,077	0,753	-1,149	-0,300	2,832
	ROP %	45	0,117	0,152	-0,131	0,105	0,905
	Δ % IGTI	45	1,138	1,326	-0,826	0,826	5,280
2	FR1	7	2,222	1,385	-0,185	2,575	3,817
	FR2	7	-0,850	2,740	-5,810	0,120	2,000
	FR3	7	-0,208	0,627	-1,521	-0,041	0,505
	FR4	7	0,479	2,205	-4,374	1,409	1,824
	FR5	7	0,497	2,297	-1,958	0,015	5,345
	ROP %	7	0,151	0,166	0,029	0,081	0,432
	Δ % IGTI	7	3,270	1,730	0,370	1,550	6,200
3	FR1	11	-0,268	0,225	-0,623	-0,304	0,164
	FR2	11	0,372	0,578	-0,463	0,349	1,299
	FR3	11	1,373	0,972	0,039	1,086	2,946
	FR4	11	-0,635	0,975	-2,440	-0,574	0,871
	FR5	11	-0,003	0,582	-1,044	0,024	1,234
	ROP %	11	-0,047	0,155	-0,417	-0,023	0,175
	Δ % IGTI	11	0,726	1,069	-0,463	0,577	2,499

A partir dos resultados obtidos, constata-se que há diferenças no desempenho financeiro das indústrias e nos gastos destinados à tecnologia de informação.

A leitura do dendograma vertical (Gráfico 2), que foi adotado para evidenciar os agrupamentos, é feita da direita para esquerda, cujas linhas verticais, ou eixo y, indicam as distâncias entre os grupos, e a reta, ou eixo x, representa os grupos unidos por ordem decrescente de similaridade. No dendograma apresentado, as linhas verticais, que partem do indivíduo, possuem a altura correspondente à sua semelhança, dando evidência aos três agrupamentos encontrados.

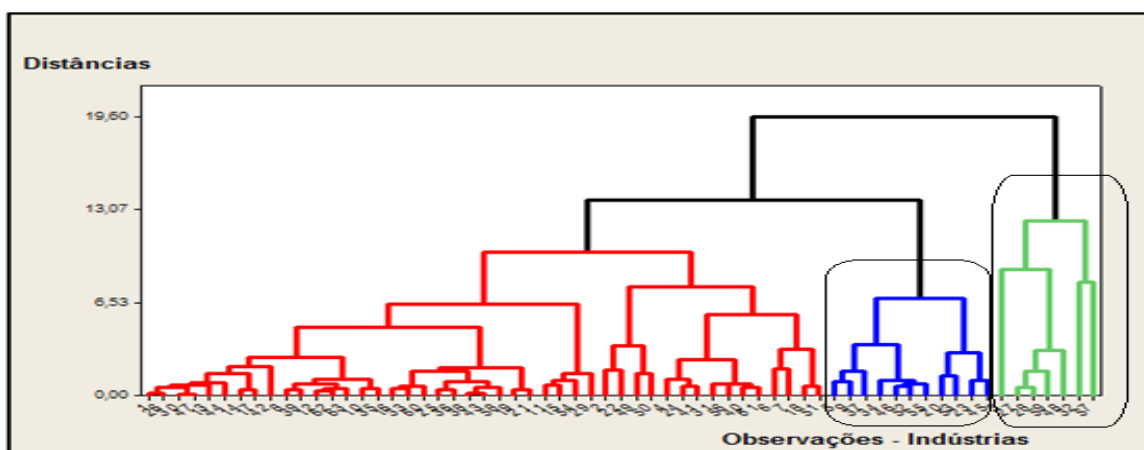


Gráfico 2- Dendograma vertical das indústrias

4.2.3 Testes de caracterização dos *clusters*

De acordo com a Tabela 6, foram observadas diferenças de médias entre grupos de empresas para os fatores 1 (Desempenho Econômico-Financeiro) e 3 (Rentabilidade e Liquidez). Com relação ao fator 1, observou-se que a média do grupo 2 foi superior aos demais, similares entre si. Já, para o fator 3, o grupo 3 apresentou média superior a dos grupos 1 e 2, similares entre si. Para os demais fatores, não foram observados diferenças de médias.

Tabela 6 - Medidas-resumo dos fatores por agrupamentos (indústrias)

	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	1o. Quartil	Mediana	3o. Quartil	N
FR1-Desempenho Econômico-Financeiro								
Grupo 1	-0,28 ^(B)	0,50	-0,69	1,64	-0,55	-0,45	-0,28	45
Grupo 2	2,22 ^(A)	1,39	-0,19	3,82	1,09	2,58	3,26	7
Grupo 3	-0,27 ^(B)	0,22	-0,62	0,16	-0,43	-0,3	-0,17	11
Teste de Kolmogorov Smirnov (p=0,002)								
Kruskal-Wallis (p<0,001)								
FR2-Desempenho Operacional								
Grupo 1	0,04	0,4	-1,68	0,61	-0,05	0,11	0,23	45
Grupo 2	-0,85	2,74	-5,81	2	-3,36	0,12	1,03	7
Grupo 3	0,37	0,58	-0,46	1,3	-0,2	0,35	0,72	11
Teste de Kolmogorov Smirnov (p=0,001)								
Kruskal-Wallis (p=0,182)								
FR3 - Rentabilidade e Liquidez								
Grupo 1	-0,30 ^(B)	0,75	-2,47	0,88	-0,48	-0,2	0,15	45
Grupo 2	-0,21 ^(B)	0,63	-1,52	0,5	-0,23	-0,04	0,04	7
Grupo 3	1,37 ^(A)	0,97	0,04	2,95	0,56	1,09	2,28	11
Teste de Kolmogorov Smirnov (p=0,177)								
ANOVA - F _{2,60} =20,52 (p<0,001)								
FR4 - Desempenho em Custos								
Grupo 1	0,08	0,62	-2,09	1,1	-0,45	0,23	0,49	45
Grupo 2	0,48	2,2	-4,37	1,82	0,18	1,41	1,6	7
Grupo 3	-0,63	0,98	-2,44	0,87	-1,4	-0,57	-0,17	11
Teste de Kolmogorov Smirnov (p=0,120)								
ANOVA - F _{2,9} =1,22 (p=0,343)								
FR5 - Investimentos em TI								
Grupo 1	-0,08	0,75	-1,15	2,83	-0,55	-0,3	0,29	45
Grupo 2	0,5	2,3	-1,96	5,34	-0,66	0,01	0,52	7
Grupo 3	0	0,58	-1,04	1,23	-0,4	0,02	0,15	11
Teste de Kolmogorov Smirnov (p=0,012)								
Kruskal-Wallis (p=0,420)								

(A) e (B) apresentam médias distintas a um nível de significância global de 5%.

4.2.4 Descrição geral dos *clusters*

Para aprofundar a análise, a seguir, encontra-se o Quadro 1, descrevendo as principais características das indústrias em seus respectivos *clusters*, bem como aspectos relacionados ao desempenho de cada agrupamento.

CLUSTER 01		CLUSTER 02		CLUSTER 03	
Qt.	Sub-Setor Industrial	Qt.	Sub-Setor Industrial	Qt.	Sub-Setor Industrial
3	Alimentos e Bebidas	2	Alimentos e Bebidas	0	Alimentos e Bebidas
9	Automóveis, Peças, Máquinas e Equipamentos	0	Automóveis, Peças, Máquinas e Equipamentos	0	Automóveis, Peças, Máquinas e Equipamentos.
4	Madeira, Móveis e Papel	0	Madeira, Móveis e Papel	1	Madeira, Móveis e Papel
9	Metalurgia e Siderurgia	4	Metalurgia e Siderurgia	2	Metalurgia e Siderurgia
3	Não Metálicos e Plásticos	0	Não Metálicos e Plásticos	2	Não Metálicos e Plásticos
3	Outras Indústrias	0	Outras Indústrias	1	Outras Indústrias
3	Química, Petroquímica e Farmacêutica	1	Química, Petroquímica e Farmacêutica	1	Química, Petroquímica e Farmacêutica
11	Têxtil, Confecções e Calçados	0	Têxtil, Confecções e Calçados	4	Têxtil, Confecções e Calçados
45	Soma	7	Soma	11	Soma
Características do Cluster		Características do Cluster		Características do Cluster	
Grupo mais numeroso, com 45 empresas, equivalente a 71,4% do total das empresas analisadas. A Receita Operacional Líquida representa 36,1% do total do faturamento líquido (ROL) da seleção de companhias;		Agrupamento com menor número de indústrias apenas 11% do total, porém este cluster reúne as maiores entre as de grande porte. A receita total líquida representa 63,1% do faturamento, em 2011 este cluster teve faturamento líquido em 2011 (deduzido dos impostos sobre vendas e devoluções) de 128,357 Bilhões de dólares (US\$);		Este Cluster possui 17% do número de indústrias e menor representatividade em termos de Receita Operacional Líquida;	
<p>Desempenho Operacional e Econômico:</p> <p>Houve um crescimento da receita no período (2001 a 2011) médio de 63,6%, sendo que a média do faturamento do grupo foi de 1,633 bilhões de dólares (US\$);</p> <p>Houve redução dos custos operacionais (despesas administrativas e de vendas) para 57,8% das indústrias deste cluster, uma redução global para o cluster de -10,5% no período de 2001 a 2011;</p> <p>A margem de contribuição ajustada (Receita Operacional Líquida-ROL deduzido do Custo do Produto Vendido-CPV) é de 26,1%;</p> <p>Esta redução refletiu nos resultados, o EBIT médio deste grupo em 2011 foi de 11,7%;</p>		<p>Desempenho Operacional e Econômico:</p> <p>Neste grupo houve o maior crescimento da receita no período, o percentual médio de 413,0%. Possui o volume de faturamento do grupo em 2011 de 33,494 bilhões de dólares (US\$);</p> <p>Teve a maior redução de custos operacionais dos demais clusters com -28,2%;</p> <p>Este cluster possui o menor custo operacional percentual abaixo de 10%, embora seu custo de produção seja o mais alto, o índice do CPV médio é 76,3%;</p> <p>A gestão dos custos provou ser eficaz, refletindo no resultado com o maior índice do EBIT de 15,1%;</p>		<p>Desempenho Operacional e Econômico:</p> <p>As 11 indústrias deste grupo possuem nível de faturamento mais baixo na média 148,1 milhões (US\$), para o Brasil são indústrias de grande porte em geral, mas este faturamento cresceu no período apenas 21,5%;</p> <p>Houve aumento real no período dos custos operacionais deste grupo, um aumento de 11,2% ao contrário dos demais clusters;</p> <p>Além do aumento dos custos operacionais o seu percentual é o mais elevado de todos os demais clusters. Mas Possui o percentual mais baixo de CPV;</p> <p>Mesmo com esta Margem de Produção, apenas 45,5% das indústrias deste cluster tiveram margem positiva para o índice do Lucro Operacional (EBIT), na média em 2011 foi de negativos -4,7%;</p>	

CLUSTER 01	CLUSTER 02	CLUSTER 03
O Lucro operacional deste grupo (EBIT) teve um crescimento de 71,6% no período de 2001 a 2011.	O Lucro operacional deste grupo (EBIT) teve um crescimento de 164,5% no período de 2001 a 2011.	54,5% destas indústrias tiveram redução do EBIT no período de 2001-2011.
<p>Retorno e Liquidez:</p> <p>O índice de Liquidez corrente deste cluster é de 1,7. Isto significa uma boa situação financeira, por este indicador os ativos de curto prazo superam os passivos de curto prazo, com uma margem razoável para gerenciar financeiramente;</p> <p>O ROI (Return on Investments) é de 5,8%, indicando que por meio do Lucro Líquido o retorno seria de longo prazo, normal para o setor industrial.</p>	<p>Retorno e Liquidez:</p> <p>Apesar do porte e volume deste cluster o Índice de Liquidez corrente é de 2,3. Uma situação de liquidez muito favorável, com folga na situação financeira de curto prazo;</p> <p>O Ativo Total do cluster é três vezes 382,7% maior e o indicador do ROI em 2011 foi de 5,6%, idêntico ao <i>cluster</i> 01, porém o volume dos investimentos deste grupo representa 10(dez) vezes mais do primeiro grupo.</p>	<p>Retorno e Liquidez:</p> <p>O índice de Liquidez corrente deste cluster apontou 0,9 (inferior a 1), indicando no curto prazo um pequeno déficit, as obrigações de curto prazo superam os ativos (disponíveis, créditos e estoque);</p> <p>Têm os resultados mais desfavoráveis dos agrupamentos em relação à margem líquida, sendo que mais de 90% das indústrias em 2011 tiveram resultado deficitários.</p>
<p>Investimentos e Gastos em TI:</p> <p>Os gastos em tecnologia de informação deste cluster aumentaram em 113,8% no período de 2001 a 2011, ocupando o segundo maior volume de investimentos e gastos;</p> <p>O índice G médio (IGTI) deste grupo é de 1,7%, mas apresentou alta variância o que mais investiu em relação à Receita investiu 5% e o que menos investiu 1,5%;</p> <p>O segundo melhor desempenho operacional, para o segundo maior cluster de investimentos em TI.</p>	<p>Investimentos e Gastos em TI:</p> <p>O Crescimento dos gastos e investimentos e TI aumentou 326,6% no período de 2001 a 2011, também o maior volume de investimentos 70% do montante investido em 2011, cerca de 2,294 bilhões de dólares (US\$);</p> <p>O índice G médio (IGTI) deste grupo é de 1,6% e IGTI acumulado de 15,6%, pouca diferença dos demais clusters, a diferença é que as empresas investem de forma mais homogênea tiveram um aumento real do IGTI de mais de 10%;</p> <p>Além do melhor desempenho mensurado pelo índice do Lucro Operacional (EBIT). Este grupo teve o maior volume de investimentos e disparado o maior crescimento da relação gastos e receita operacional. No período triplicou os investimentos em relação ao ano de 2001.</p>	<p>Investimentos e Gastos em TI:</p> <p>Apesar de ter investido em 2011 semelhantemente aos demais agrupamentos o desempenho econômico e financeiro não refletiu os investimentos efetuados no período e o crescimento dos investimentos em TI foi de apenas 72,6%;</p> <p>Fatores de mercado ficam evidenciados, pois este cluster possui 36,4% de indústrias do ramo têxtil com margens operacionais deficitárias e por diversos períodos e também os resultados desfavoráveis de 27,3% do setor metalurgia e siderurgia;</p> <p>Paradoxalmente, este <i>cluster</i> possui o maior índice G médio com 1,9% (Receitas abaixo de bilhões), acumulando um investimento de mais de 17% sobre a ROL. Mas este grupo foi o que menos aumentou seus investimentos em TI nos 11 anos e obteve os piores resultados no desempenho financeiro.</p>
DESEMPENHO REGULAR/BOM	DESEMPENHO ÓTIMO	DESEMPENHO FRACO

Quadro 1 - Análise descritiva do desempenho para os agrupamentos

4.3 Análise dos Resultados

Com base nos resultados da AC, no Quadro 1 e no Gráfico 2, é possível apresentar uma análise de algumas variáveis de desempenho em cada *cluster*.

Verifica-se que a variável dos custos operacionais (fixos de vendas e administrativos), é relevante para explicar o resultado (lucro) operacional. Parece óbvio sob o ponto de vista econômico e contábil, mas ainda pouco explorada em pesquisas empíricas em TI. A respectiva variável abrange boa parte dos custos de transação. O seu comportamento é diferente nos três *clusters*. Provavelmente, pelo fato de que, ao analisar a evolução destes custos, existe uma clara diferenciação entre as companhias para o período estudado. Foi verificado também que algumas variáveis, especialmente as selecionadas para compor esta Análise de *Clusters* (AC), podem definir claramente os agrupamentos pelos investimentos em TI. A maneira direta para dimensionar os investimentos em TI e estes *clusters* é pelo montante desembolsado ou incorrido ao longo do período pesquisado, representado pela variável **IGTI Acumulado**, bem como pelo crescimento (variação percentual) destes investimentos, **Δ % Índice G 2001-2011. (Apêndice A)**

O desempenho medido pela Variação de Vendas (VAR VENDAS) e da variação do Lucro (ROP) por agrupamentos:

- Cluster 1**, o mais numeroso e representando 36,1% da Receita Global (Faturamento de todas as companhias), teve crescimento médio das Vendas de 63,6% e 71,6% de crescimento do Resultado Operacional (ROP);
- Cluster 2**, que representa 63,1% da Receita Global do período e teve o melhor desempenho dos três, com um crescimento médio das Vendas de 413,0% e 164,5% de crescimento do ROP;
- Cluster 3**, teve o pior desempenho entre os *clusters*, obtendo crescimento médio das vendas em apenas 21,5%, também na média o agrupamento teve um retrocesso no ROP em -4,7% no período.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa adotou diversas etapas de análise dos dados selecionados. E, por meio da análise de *cluster* foi possível identificar agrupamentos distintos quanto aos investimentos em TI e o desempenho, mensurado por indicadores contábeis-financeiras.

É possível afirmar, com base nestes resultados, que as indústrias que mais investiram ou que passaram a investir mais em TI, também obtiveram mais crescimento da sua receita operacional e resultados operacionais mais eficazes. O crescimento dos gastos em TI no período de 2001-2011 para os grupos foi: a) *Cluster 1* – Aumentou os gastos em TI em 113,8%; b) *Cluster 2* – Aumentou em 326,6%; c) *Cluster 3* – Aumentou em 72,6%. Logo, mediante as análises, afirma-se que os valores investidos em TI permitem distinguir as indústrias claramente.

A principal contribuição desta pesquisa refere-se ao grande volume de dados analisados e relevância da amostra adotada e seus indicadores financeiros. O desenvolvimento deste trabalho possibilitou algumas contribuições com implicações gerenciais, assim como implicações acadêmicas.

A limitação desta pesquisa refere-se ao acesso dos dados relacionados aos investimentos em TI, obtidas diretamente dos gestores, uma vez que não são apresentadas detalhadamente nas demonstrações financeiras. Para pesquisas futuras e continuidade das análises, é possível adotar novas variáveis relacionadas com os tipos de investimento em TI, bem como do desempenho esperado destes setores ou centros de responsabilidade (ou de resultado).

- ALBERTIN, A. L. Administração de informática – funções e fatores críticos de sucesso. 6ª. Ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. M. Beyond computation: information technology - organizational transformation and business performance. *Journal of Economic Perspectives*, v. 14, n.4, p. 23-48, 2000.
- BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. M. Beyond the productivity paradox. *Communications of the ACM*, v. 41, n.8, p. 49-55, 1998.
- BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. M. Information technology as a factor of production: The role of differences among firms. *Economics of Innovation and New Technology*, v. 3, n. 4, p. 183-199, 1995.
- BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. Paradox lost? Firm-level evidence on the returns to information systems spending. *Management Science*, v. 42, n.4, p. 541-558, 1996.
- BRYNJOLFSSON, E.; YANG, S. Information technology and productivity: a review of the literature. *Advances in Computers*, v. 43, n.1, p.179-214, 1996.
- CARCARY, M.; LONG, G.; REMENYI, D. The implementation of a new student Management Information System (MIS) at an Irish Institute of Technology – an ex post evaluation of its success. *Electronic Journal of Information Systems Evaluation*, v. 10, n.1, p. 31-44, 2007.
- CHAE, Ho-C.; KOH, C.E.; PRYBUTOK, V.R. Information technology capability and firm performance: contradictory findings and their possible cause. *MIS Quarterly*. 38(1), 305-326, 2014.
- GARTNER HEADQUARTERS. Corporate Headquarters. IT Metrics: IT Spending and Staffing Report, 2013. Stamford, USA. Disponível em: <http://www.gartner.com/technology/about.jsp>. Published: 1 February 2013. Data de Acesso: 04 de Abril de 2013.
- GARTNER HEADQUARTERS. How to Evaluate the Benefits of ITIL Initiatives Using Balanced Scorecards, Disponível em: <http://www.gartner.com/technology/about.jsp>, Published: 29 June 2011, Data de Acesso: 20 de Fevereiro de 2012.
- GOLMOLSKI, B; GRIGG, J.; POTTER, K. IT spending and staffing survey results. Gartner-R-14-41158, 19 set, 2001.
- HAIR, J.F.Jr; BLACK, W.C.; BABIN, B.J.; ANDERSON, R.E.; TATHAM, R.L. *Análise multivariada de dados*. 6.Ed. Porto Alegre: Bookman, 2009, 688 p.
- HU, Q.; PLANT, R. An empirical study of the causal relationship between IT investment and firm performance. *Information Resources Management Journal*, 17, (1), 37-62, 2001.
- IRANI, Z.; LOVE, P.E.D. (2001) The Propagation of Technology Management Taxonomies for Evaluating investments in Information Systems, *Journal of Management Information Systems*. Vol.17, N. 3, p.161-177, Winter, 2000-2001.
- KOHLI, R.; GROVER, V. Business Value of IT: An Essay on Expanding Research Directions to Keep Up with the Times. *Journal of the Association for Information Systems*, v. 9, n.1, p. 23-39, 2008.
- LEE, S.; KIM, S. A lag effect of IT investment on firm performance. *Information Resources Management Journal*, v. 19, n. 1, p. 43-69, 2006. <http://dx.doi.org/10.4018/irmj.2006010103>.
- LICHTENBERG, F.R. The Output Contributions of Computer Equipment and Personal: A Firm-Level Analysis. *Economics of Innovation and New Technology*, v. 3, p. 201-217, 1995.
- LIM, J.H.; DEHNING, B.; RICHARDSON, V.J.; SMITH, R.E. A Meta-Analysis of the Effects of IT Investment on Firm Financial Performance. *Journal of Information Systems*. v. 25, n.2, p. 145-169, 2011.
- LONGO, Luci. Impacto dos Investimentos em Tecnologia de Informação no Desempenho das Indústrias Brasileiras. 2014. 221 p. Tese de Doutorado, Escola de Administração de Empresas de São Paulo (FGV-EAESP), Fundação Getulio Vargas, 2014.
- MAHMOOD, M.A.; MANN, G.J. Information Technology Investments and Organizational Productivity and Performance: An Empirical Investigation. *Journal of Organizational Computing Electronic Commerce*. 15(3), 185–202, 2005.
- MASLI, A.; RICHARDSON, V. J.; SANCHEZ, J. M.; SMITH, R. Returns to IT excellence: Evidence from financial performance around information technology excellence awards. *International Journal of Accounting Information Systems*, v. 12, n. 3, p. 189-205, 2011.
- MEIRELLES, F. S. ; MORAES, G. H. S. M. ; LONGO, L. . Indicadores do Uso de Tecnologia de Informação como suporte à Governança de Tecnologia de Informação: *Estudos de Casos em Educação*. In: XIII SEMEAD Seminários em Administração FEA/USP, 2010, São Paulo - SP. International Conference on Information Systems and Technology Management. São Paulo, 2010. v. 1. p. 1-15.

MEIRELLES, F. S. *Administração de Recursos de Informática*. 24. ed. Pesquisa Anual. São Paulo: Centro de Tecnologia da Informação Aplicada – CIA, FGV-EAESP, 2013.

MITHAS, S.; TAFTI, A.; BARDHAN, I.; GOH, J. M. Information Technology and Firm Profitability: Mechanisms and Empirical Evidence. *MIS Quarterly*. v. 36, n. 1, p. 205-224, 2012.

REMENYI, D., BANNISTER, F.; MONEY, A. *The effective measurement and management of ICT costs and benefits*, 3. Ed. Elsevier CIMA Publishing, Oxford, 2007.

WEILL, P. The relationship between investment in information technology and firm performance in the manufacturing sector. PhD. Thesis, *Stern School of Business*, New York University, 1989.

WEILL, P. The relationship between investment in information technology and firm performance: A study of the valve manufacturing sector. *Information Systems Research*, v. 3, n. 4, p. 307-333, 1992.

WEILL, P.; BROADBENT, M. Four views of IT infrastructure: Implications for IT investments. In: L. P. Willcocks and S. Lester (eds.), *Beyond the IT Productivity Paradox*. New York, NT: John Wiley & Sons, 335-360, 1999.

WEILL, P.; BROADBENT, M. *Leaving the new infrastructure: how market leaders capitalize on IT*. Boston: *Harvard Business School Press*, 1998.

WEILL, P.; ROSS, J.W. IT Governance: how top performers manage IT decision rights for superior results. Boston: *Harvard Business School Press*, 2004.

**APÊNDICE (A): CORRELAÇÃO DE PEARSON ENTRE VARIAÇÕES DAS VARIÁVEIS
FINANCEIRAS E DE TI (2001-2011)**

		Δ % IGTI	Δ % CustoOp	Δ % ROP	Δ % PL	Δ % AT	Δ % VENDA	MC-V	ROE	ROA	Giro-Ativo
Δ % IGTI	<i>Pearson Correlati</i>	1	-,332**	,168	,042	,148	,637**	-,177	,071	,145	,634**
	<i>Sig. (2-tailed)</i>		,008	,188	,745	,249	,000	,166	,579	,258	,000
	<i>N</i>	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
Δ % CustoOp	<i>Pearson Correlati</i>	-,332**	1	-,075	-,246	-,190	-,383**	,175	,021	-,067	-,413**
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	,008		,557	,052	,137	,002	,169	,870	,599	,001
	<i>N</i>	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
Δ % ROP	<i>Pearson Correlati</i>	,168	-,075	1	,158	,078	,194	,217	-,075	,285*	,072
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	,188	,557		,215	,546	,127	,087	,561	,024	,577
	<i>N</i>	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
Δ % PL	<i>Pearson Correlati</i>	,042	-,246	,158	1	,721**	,662**	-,138	-,125	,212	,150
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	,745	,052	,215		,000	,000	,281	,329	,096	,242
	<i>N</i>	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
Δ % AT	<i>Pearson Correlati</i>	,148	-,190	,078	,721**	1	,758**	-,114	,475**	-,048	,082
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	,249	,137	,546	,000		,000	,375	,000	,710	,525
	<i>N</i>	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
Δ % VENDA	<i>Pearson Correlati</i>	,637**	-,383**	,194	,662**	,758**	1	-,206	,144	,085	,522**
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	,000	,002	,127	,000	,000		,106	,261	,508	,000
	<i>N</i>	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
MC-V	<i>Pearson Correlati</i>	-,177	,175	,217	-,138	-,114	-,206	1	,158	,435**	-,140
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	,166	,169	,087	,281	,375	,106		,217	,000	,273
	<i>N</i>	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
ROE	<i>Pearson Correlati</i>	,071	,021	-,075	-,125	,475**	,144	,158	1	-,103	-,105
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	,579	,870	,561	,329	,000	,261	,217		,421	,414
	<i>N</i>	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
ROA	<i>Pearson Correlati</i>	,145	-,067	,285*	,212	-,048	,085	,435**	-,103	1	,086
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	,258	,599	,024	,096	,710	,508	,000	,421		,504
	<i>N</i>	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
Giro-Ativo	<i>Pearson Correlati</i>	,634**	-,413**	,072	,150	,082	,522**	-,140	-,105	,086	1
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	,000	,001	,577	,242	,525	,000	,273	,414	,504	
	<i>N</i>	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).