

IMPACTO DOS INVESTIMENTOS EM TI NO DESEMPENHO ORGANIZACIONAL DE EMPRESAS DE PANIFICAÇÃO DE MINAS GERAIS: ESTUDO MULTICASO

*IMPACTS OF INVESTMENTS IN IT ON THE ORGANIZATIONAL PERFORMANCE
OF BAKING COMPANIES OF MINAS GERAIS STATE: A MULTICASE STUDY*

RÔMULO VIEIRA FERREIRA
romulovf@gmail.com

**ANA PAULA MUSSI SZABO
CHEROBIM**
anapaulamussi@ufpr.br

RESUMO

Motivado pelo paradoxo da produtividade da Tecnologia da Informação – TI e pela pouca atenção dada aos investimentos em TI realizados em países com economias em desenvolvimento, o presente artigo tem por objetivo evidenciar os impactos dos investimentos em TI no desempenho organizacional de empresas de panificação cujo faturamento é superior a R\$ 1 milhão/ano. A pesquisa é baseada nas visões microeconômica e de processos, porquanto utiliza modelos econômicos para avaliar impactos de investimentos em TI no desempenho organizacional quanto à lucratividade e produtividade. O estudo de campo foi realizado com três empresas de panificação do estado de Minas Gerais, considerando o período de 2003 a 2008. O estudo tem caráter descritivo, com aproximação longitudinal, e a estratégia de pesquisa é de casos múltiplos. Para verificar a relação entre os investimentos em TI e os indicadores de lucratividade e produtividade, foi utilizado o teste de Kendall, o qual apontou relação positiva do índice G com o crescimento das vendas e do índice CAPT – Custo Anual por Teclado – com o retorno sobre vendas. Entretanto, o teste não apontou relação entre os indicadores de investimento em TI e a redução do custo de operação. O teste de Kruskal-Wallis foi utilizado para comparar os indicadores de investimento em TI, lucratividade e produtividade das empresas participantes do estudo, demonstrando que as empresas diferem estatisticamente quanto aos indicadores CAPT e retorno sobre vendas. As conclusões do estudo apontam que o impacto da TI no desempenho organizacional das empresas participantes do estudo parece estar mais relacionado a esforços individuais realizados em cada empresa para minorar dificuldades existentes do que decorrentes das soluções tecnológicas implantadas.

Palavras-chave: Tecnologia da Informação, investimentos em TI, desempenho organizacional.

ABSTRACT

Motivated by the productivity paradox of information technology (IT) and the little attention given to IT investments in countries with developing economies, this article aims to highlight the impacts of IT investments on organizational performance of bakery companies whose revenues is more than \$ 1 million/year. The research is based on microeconomic vision and on processes

vision, because it uses economic models to assess impacts of IT investments on organizational performance, on profitability and on productivity. The field study was conducted with three bakers in the state of Minas Gerais, in the period 2003 to 2008. The study has a descriptive and longitudinal approach. The research strategy is multiple case. To investigate the relationship between IT investments and the indicators of profitability and productivity, we used the Kendall test, which showed positive correlation with the index G sales growth rate and ACK - Annual Cost per Keyboard - with the return on sales. The test showed no relationship between the indicators of IT investment and lower cost of operation. The Kruskal-Wallis test was used to compare indicators of IT investment, profitability and productivity of companies participating in the study, showing that firms differ statistically between the indicators ACK and return on sales. The findings indicate that the impact of IT on organizational performance of companies participating in this study appears to be related to individual efforts of each company to alleviate the difficulties arising that the technological solutions implemented.

Key words: Information Technology, IT investments, organizational performance.

INTRODUÇÃO

Desde a utilização de computadores pelas organizações, o desenvolvimento da tecnologia da informação (TI) tem permitido a aplicação de novas ferramentas que têm influenciado o modo pelo qual as organizações utilizam a própria TI em seus processos, produtos e serviços.

Para serem bem-sucedidas, empresas, governos e instituições estão fazendo uso intensivo da informação e do conhecimento como recurso básico do crescimento econômico, por meio de sistemas de inteligência econômica, de forma a aumentar a compreensão da realidade dos mercados, das tecnologias, dos concorrentes, da sua cultura e de suas capacidades.

Daí surge a necessidade de se utilizar as tecnologias da informação, permitindo a execução de tais atividades a custo baixo, mais rapidamente e em nível global. Contudo, a crescente dependência dessa tecnologia pelas organizações exige melhor gerenciamento em relação aos investimentos realizados e, sobretudo, aos valores exatos que a TI pode gerar aos negócios.

Uma questão que há décadas vem preocupando tanto pesquisadores como gestores é a tentativa de antecipar o valor dos investimentos em TI. Sabe-se que a TI tem papel crescente nas empresas e nos mercados, mas existem evidências tanto positivas como negativas de ganhos de produtividade e melhoria no nível econômico.

Sendo assim, qual o valor que a tecnologia da informação agrega à organização? Investimentos em TI apresentam características distintas de outros investimentos, o que torna difícil a quantificação e avaliação de seus benefícios; ademais, cada empresa utiliza uma metodologia mais conveniente para gerenciá-los, gerando visão nebulosa dos custos relacionados à TI.

Como consequência, diversos estudos têm sido desenvolvidos durante as últimas décadas, fornecendo conceitos, abordagens e métodos para auxiliar as organizações a compreenderem os custos e os benefícios da TI. Entretanto, como sa-

lientado por Prasad (2008), eles foram realizados considerando a realidade de países com economias desenvolvidas, sendo dada pouca atenção aos investimentos em TI realizados por empresas situadas em países com economias em desenvolvimento.

Embora a tendência no aumento da adoção da TI por países em desenvolvimento tenha sido percebida nos últimos anos, estudos têm enfatizado a implicação dessa adoção para o desenvolvimento e cultura das nações, isto é, concentrando os esforços de pesquisa muito mais no âmbito nacional do que no âmbito das firmas (Prasad, 2008).

Roztocki *et al.* (2004) argumentam que a falta de publicações relacionadas à TI nos países em desenvolvimento pode ser explicada pela falta de gastos dedicados a atividades de pesquisa, limitando fortemente o desenvolvimento da infraestrutura de TI e o uso dessa tecnologia, tanto no nível individual como no organizacional e nacional.

No Brasil, o estado da arte não é diferente: as pesquisas sobre avaliação dos investimentos em TI ainda são incipientes. Dessa forma, este artigo procura estudar tais investimentos sob a ótica do seu impacto no desempenho organizacional de empresas de panificação situadas no estado de Minas Gerais, considerando o período de 2003 a 2008.

Esta reflexão é motivada pelo paradoxo da produtividade da TI e pela pouca atenção que tem sido dada aos investimentos em TI realizados em países com economias em desenvolvimento. Em adição, dados do SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio a Micro e Pequenas Empresas e da ABIP – Associação Brasileira da Indústria de Panificação e Confeitaria apontam que o mercado brasileiro de panificação teve faturamento de 50 bilhões em 2009, mantendo em atividade mais de 760 mil postos de trabalho e gerando 10 mil novos empregos em mais de 63 mil empresas localizadas no país, além de ter atendido 15 bilhões de consumidores naquele ano. Contudo, muito pouco é sabido sobre investimentos em TI que são realizados por este segmento, cujos dados não são apresentados pela entidade da classe.

Dessa forma, o objetivo desse artigo é evidenciar os impactos dos investimentos em TI no desempenho organizacional em empresas pouco intensivas em tecnologia. O setor de panificação do Estado de Minas Gerais foi escolhido por conveniência, e o problema de pesquisa pode ser configurado como segue: *quais os impactos dos investimentos em tecnologia da informação no desempenho organizacional nas empresas de panificação de Minas Gerais?*

O artigo está dividido como segue: a próxima seção apresenta o referencial teórico para o estudo de investimentos em TI: tecnologia da informação, investimentos em TI, desempenho organizacional e breve apresentação da indústria brasileira de panificação; na sequência, é relatada a metodologia, seguida pela análise dos dados encontrados. Por fim, são feitas considerações finais sobre os resultados da pesquisa que originou esse artigo.

REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção, são conceituados os temas discutidos no artigo. Inicialmente, são apresentados os conceitos de tecnologia da informação, investimentos em TI e desempenho organizacional. Por fim, ilustra o panorama da indústria brasileira de panificação, setor das empresas objeto de estudo deste artigo.

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Cruz (1988) define a Tecnologia da Informação (TI) como o conjunto de componentes de *hardware* e *software* que desempenham tarefas de captação, armazenamento, processamento e transmissão de informações com objetivos organizados e definidos.

Freeman e Soete (1994) destacam que a TI está baseada em um conjunto de inovações em computação eletrônica, engenharia de *software*, sistemas de controle, circuitos integrados e telecomunicações, provocando redução no custo de armazenagem, processamento, comunicação e distribuição de informações.

Castells (1996) define a TI como um conjunto de tecnologias em microeletrônicos, computação (*hardware* e *software*), telecomunicações, transmissão, equipamentos optoeletrônicos, além da engenharia genética com seus crescentes conjuntos de desenvolvimentos e aplicações.

Para Senn (2003), tecnologia da informação é um termo que se refere a uma variedade de itens e habilidades usadas na coleta, no processamento, na geração, no armazenamento e na transmissão de dados e informações, tendo três componentes principais: computadores, redes de comunicação e *know-how*.

No presente artigo, considera-se como tecnologia da informação o conjunto de componentes de *hardware* e de sistemas de informação que interagem entre si, capazes de obter, armazenar, processar e transmitir informações (Cruz, 1988), por intermédio de talentos humanos responsáveis por organizar essas informações de forma viável para o atingimento de objetivos definidos.

Inicialmente, as aplicações de TI eram voltadas ao ambiente interno da empresa e visavam à redução de custos e melhoria de processos. Agora, as aplicações transcendem esse foco e também se voltam para o estreitamento das relações da empresa com os seus parceiros, concorrentes, fornecedores, clientes e governos.

A relevância que a TI exerce no atual contexto empresarial pode ser observada em diversos fatores, podendo, inclusive, contribuir para a estratégia competitiva das empresas por proporcionar vantagens competitivas (Stábile e Cazarini, 2000; Albertin, 2001).

Mais recentemente, as aplicações deixaram de ser isoladas e adquiriram natureza integrativa. Dessa forma, um único sistema passa a dar suporte de forma integrada a vários processos da empresa. Como destacado por Graeml (2003), a ênfase em sistemas para a integração interna de processos pode trazer grandes benefícios à empresa, mas somente quando se parte para um redesenho dos processos com a quebra de conceitos, em geral, firmemente estabelecidos na empresa.

Por outro lado, conforme Meirelles (1994), as empresas podem falhar em relação ao correto uso da TI por várias razões, como: dificuldade para conseguir transpor barreiras culturais; dificuldade para conseguir reestruturar a empresa e adequá-la ao uso da TI; e dificuldade para antecipar as reações dos concorrentes às iniciativas de negócios da empresa.

Claramente as estratégias organizacionais da empresa precisam manter coerência com as possibilidades e requisitos de uso da TI; caso contrário, corre-se o risco do uso ser apenas superficial e restrito a rotinas de natureza transacional, reduzindo os benefícios que a TI pode proporcionar a limites inferiores àqueles estabelecidos por empresas concorrentes.

INVESTIMENTOS EM TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Muitas organizações têm utilizado a TI para realizar suas operações, aumentando consideravelmente o volume de investimentos em informática e telecomunicação nos últimos anos. Pesquisadores e gestores empresariais consideram os investimentos em TI como uma alavanca para melhorar a competitividade das organizações por meio da melhoria da produtividade, lucratividade e qualidade das operações (Devaraj e Kohli, 2003a, 2003b).

Empresas em todo o mundo estão gastando bilhões de dólares em sistemas de computador, porém elas têm deixado de obter os benefícios destes investimentos, uma vez que tomam decisões pouco consistentes acerca dos investimentos em TI, baseadas na intuição, no medo ou apenas por imitação, isto é, investir porque os concorrentes estão investindo (Dos Santos, 2003; Brynjolfsson e Hitt, 1996; Benaroch e Kauffman, 1999).

Como consequência, a pressão sofrida pelos executivos com relação a custos e orçamentos de TI é significativa e parece estar aumentando, como relatado por Leite (2004). Frontini e Laurindo (2002) corroboram esta afirmação, ao relatarem que

a cada dia os investimentos em TI são questionados sobre os resultados que proporcionam às empresas.

Assim, a decisão de investir em TI e sua forma de medição têm sido alvo de controvérsias nas organizações, uma vez que ela se estende além dos gastos de capital e de orçamento, considerando aspectos menos tangíveis, como o capital intelectual e a inovação (Rau e Bye, 2003).

Pela dimensão competitiva que os investimentos em TI vêm tomando, está cada vez mais difícil mensurar seus impactos corretamente (Dai *et al.*, 2007; Devaraj e Kohli, 2003b; Dos Santos, 2003; Tam, 1998). Leite (2004, p. 77) também vê essa dificuldade ao relatar que "quanto mais a tecnologia estiver entretida ao negócio, maior será o impacto dos investimentos em tecnologia da informação".

Portanto, definir os retornos esperados que maximizem os benefícios e minimizem os custos e riscos dos investimentos, determinar o que se ganha ao investir e o que pode acontecer se não investir é o grande desafio para os executivos de TI.

DESEMPENHO ORGANIZACIONAL

Venkatraman (1989) afirma que o desempenho pode ser medido, no mínimo, por duas dimensões: lucratividade e crescimento. Para Moura e Albertin (2004), tal abordagem visa comparar índices financeiros/econômicos, comerciais e outros, enquanto que, para se maximizar o desempenho, deve-se obter um balanceamento de ações e não a otimização de uma variável, apenas (Kaydos, 1991).

Murphy (2002) corrobora a afirmação de Kaydos (1991), enfatizando o uso de um conjunto de medidas integrado e balanceado que reflita os fatores que impactam no desempenho e, por conseguinte, justifique os investimentos em TI.

Como destacado por Thatcher e Pingry (2004), muitos estudos têm usado a produtividade (Strassmann, 2001; Lee e Barua, 1999; Metheny, 1994; Loveman, 1994), enquanto outros têm usado a lucratividade ou os benefícios entregues aos consumidores (Shin, 2001; Bharadwaj, 2000; Hitt e Brynjolfsson, 1996). Dos Santos *et al.* (1993), dentre outros estudos, têm usado medidas intermediárias como qualidade do produto e quantidade produzida, como, por exemplo, Devaraj e Kohli (2000), Mukhopadhyay *et al.* (1997), Rai (1997) e Banker e Kauffman (1991).

Kim *et al.* (2009) criaram três categorias que podem classificar o relacionamento entre investimentos e desempenho das empresas: (i) investimentos em TI têm uma relação positiva com o desempenho da empresa; (ii) investimentos em TI têm uma relação tanto positiva como negativa com o desempenho da empresa; e (iii) investimentos em TI não têm relação com o desempenho da empresa.

Estudos classificados na primeira categoria sugerem que quanto mais as empresas investem em TI, melhor é o desempenho; na segunda categoria, investir em TI pode afetar positivamente algumas variáveis de desempenho, enquanto que em outras variáveis de desempenho o efeito pode ser negativo; e

na terceira categoria, investir em TI pode ter um efeito negativo na produtividade de uma organização por causa da alocação ineficiente de recursos de gerenciamento, também conhecida como paradoxo da produtividade (Kim *et al.*, 2009, p. 2).

Brynjolfsson (1993, p. 67-74) argumenta sobre as causas do paradoxo da produtividade da TI: "[...] parece que a ineficiência da produtividade da TI é muito mais devido à deficiência em nossas medições e no conjunto de ferramentas metodológicas bem como na falta de gerenciamento dos desenvolvedores e usuários dessa tecnologia".

Em adição, Morton (1991) afirma que uma das principais causas do baixo impacto da TI no aumento do desempenho econômico das organizações está na relutância das organizações em investir pesado e antecipadamente em recursos humanos.

Não obstante, os estudos também não concordam quanto ao melhor enfoque, medidas ou nível de análise a serem utilizados (Albertin e Albertin, 2008). Da mesma forma, Huang *et al.* (2006) afirmam que não há um instrumento universal para medir o desempenho organizacional.

O desempenho pode ser medido por meio de variáveis internas às empresas, dados oriundos das demonstrações contábeis ou por meio de informações externas, de mercado. As empresas de capital aberto são mais bem precificadas porque suas ações são negociadas em bolsa e é possível mensurar diariamente seu valor de mercado. Já as pequenas e médias empresas dependem de negociação entre particulares e só têm seu valor de mercado expresso em valores quando da negociação de compra e venda.

Dessa forma, para as pequenas e médias empresas, objeto desse estudo, a mensuração de desempenho encontra óbices nas fontes de informação disponíveis, dificultando a aplicação de métricas contemporâneas como o EBITDA – sigla em inglês para Lucro Antes de Juros e Imposto de Renda, EVA – Valor Econômico Adicionado ou BSC – *Balanced Scorecard*.

Como observado, grande parte dos instrumentos utilizados são financeiros, e nesse artigo são enfatizadas tais medidas, para se poder medir o desempenho obtido pelas organizações no passado a partir dos investimentos efetuados em TI, considerando, contudo, a influência de recursos organizacionais complementares nesse processo.

PERFIL DO MERCADO BRASILEIRO DE PANIFICAÇÃO E CONFEITARIA

O mercado brasileiro de panificação e confeitaria teve um faturamento de R\$ 50 bilhões, mantendo em atividade mais de 760 mil postos de trabalho e gerando 10 mil novos empregos em 2009 em todo o Brasil (Revista Padaria Moderna, 2010), sendo que naquele ano as padarias tiveram um crescimento do faturamento de 11,04% (ABIP, 2009).

No país, existem mais de 63 mil padarias em funcionamento e elas atenderam mais de 40 milhões de pessoas por dia, totalizando 1,2 bilhões de pessoas por mês e 15 bilhões de consumidores por ano, e o consumo *per capita* de pão foi

de 33,5 quilos em 2009 (SEBRAE/ABIP, 2009). Curiosamente, apesar de São Paulo concentrar o maior número de padarias no país, as cidades de Belém e Belo Horizonte são os dois maiores mercados nacionais, com 97,2% e 93,2%, respectivamente, de preferência do consumidor pela compra do pão em padarias (ABIP/ABITRIGO in SEBRAE/ABIP, 2009).

Apesar do setor ter, em sua maioria, micro e pequenas empresas (96,3%), sua participação na indústria de produtos alimentares é de 36,2% e de 7% na indústria de transformação, demonstrando uma imbricação entre o setor de panificação e outros setores da economia, além de ser um potencial gerador de emprego e distribuidor de renda (SEBRAE/ABIP, 2009).

Outra característica muito forte do setor de panificação é a concorrência, devido à mudança de perfil do consumidor, à concentração de padarias muito próximas umas das outras e à entrada de novos investidores. Entretanto, a principal preocupação do empresariado são os supermercados, pois estes oferecem os mesmos produtos a baixo custo e estão

diversificando seu *mix* de produtos e melhorando a qualidade, para atrair e fidelizar mais clientes (BNDES, 2001). No que diz respeito à informatização do setor, depois de um crescimento acelerado entre as empresas que utilizavam caixas registradoras, o uso de controle de caixa informatizado estagnou, sendo que as pequenas padarias – com faturamento mensal inferior a R\$ 25 mil – ainda mantêm seus controles de caixa manuais (Revista Padaria Moderna, 2010). Além disso, o percentual de empresas com algum nível de informatização aumentou 20 pontos percentuais no período de 2003 a 2008. Por outro lado, esse percentual representa apenas a metade das empresas que participaram da pesquisa da Padaria Moderna, como mostra a Figura 1.

Com base no referencial teórico, o modelo de pesquisa definido para este artigo é apresentado na Figura 2. A variável dependente é o *desempenho organizacional* (medido em retorno sobre vendas, custo de operação e crescimento das vendas), que se relaciona com a variável independente *investimentos*

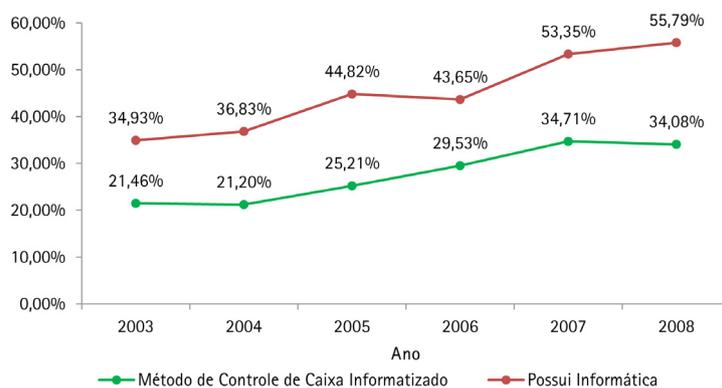


Figura 1 – Percentual de empresas participantes da pesquisa da Padaria Moderna que possuem método de controle de caixa informatizado e informática.

Figure 1 – Percentage of companies participating in the research of Padaria Moderna that have computerized cash control and computers.

Fonte: Revista Padaria Moderna (2010).



Figura 2 – Modelo de pesquisa utilizado no estudo.

Figure 2 – Research model used in this study.

em tecnologia da informação (mensurados pelos indicadores índice G e CAPT), moderados pelos recursos organizacionais complementares (compostos pela percepção dos gestores das empresas frente à TI e por recursos físicos e humanos não envolvidos com a TI).

METODOLOGIA

Essa pesquisa se caracteriza como um estudo descritivo, pois busca descrever as características de um fenômeno, mensurar um evento ou atividade ou estabelecer relações entre variáveis (Richardson, 1999; Hair Junior *et al.*, 2005), em que o pesquisador observa e descreve a realidade, mas as descrições científicas são tipicamente mais acuradas e precisas do que uma observação casual (Babbie, 1998).

Como o objetivo desse artigo é evidenciar os impactos dos investimentos em tecnologia da informação no desempenho organizacional em empresas pouco intensivas em tecnologia, o problema de pesquisa pode ser configurado como segue: *quais os impactos dos investimentos em tecnologia da informação no desempenho organizacional nas empresas de panificação de Minas Gerais?*

Dessa forma, essa pesquisa se baseia no pressuposto de que as tecnologias da informação implantadas nas organizações agregam valor às empresas, em qualquer segmento, na medida em que contribuem para melhorar o desempenho dos processos e, conseqüentemente, melhorar o desempenho das organizações.

Após especificar o Problema de Pesquisa, o item Metodologia segue apresentando a abordagem metodológica; os indicadores de investimento em TI, lucratividade e produtividade; os instrumentos de coleta de dados, e termina apresentando a população e amostra do estudo.

ABORDAGEM METODOLÓGICA E PLANO DA PESQUISA

A abordagem metodológica utilizada foi a quantitativa, com respaldo em técnicas qualitativas. O recorte adotado, segundo Babbie (1998), é denominado de desenho de aproximação longitudinal, uma vez que o pesquisador coletou informações sobre investimentos em TI, no período de seis anos (2003 a 2008).

Sendo o tempo uma variável importante em administração (Hair Junior *et al.*, 2005), o uso deste corte permite conhe-

cer, no intervalo de tempo estabelecido, como os investimentos em TI impactaram o desempenho organizacional da firma, de modo a permitir traçar tendências.

A estratégia de pesquisa adotada foi o estudo de casos múltiplos. A população da pesquisa foram empresas de panificação do estado de Minas Gerais, selecionadas de acordo com a classificação do porte das empresas definida pelo BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, como apontada no Quadro 1.

A partir da seleção das pequenas empresas, considerando a classificação do BNDES mostrada anteriormente, foram abarcadas no estudo de casos múltiplos três empresas de panificação que se dispuseram a participar da pesquisa. Por questão de sigilo são denominadas Alfa, Charlie e Eco. Assim, a amostra se deu por conveniência, porquanto foram entrevistados os gestores das panificadoras que se dispuseram a participar do estudo e dispunham das informações necessárias. Outras empresas participaram do estudo original; contudo, não são consideradas nas análises que originaram esse artigo porque não disponibilizaram dados financeiros.

INDICADORES DE INVESTIMENTO EM TI, LUCRATIVIDADE E PRODUTIVIDADE

Os valores dos indicadores foram obtidos por meio da análise de documentos – relatórios anuais internos – que continham informações financeiras e dados sobre investimentos em TI.

Foram considerados como investimentos em TI todos os investimentos, despesas e verbas alocados em informática pela empresa (Meirelles, 2004), alocados em *hardware*, instalações, suprimentos e materiais de consumo, *software*, serviços, teleprocessamentos, além de custos diretos e indiretos com pessoal próprio e de terceiros trabalhando em sistemas, suporte e treinamento em informática. Para tanto, foram utilizados os indicadores CAPT e índiceG.

Quanto ao desempenho organizacional, considerado a combinação de métricas operacionais que medem o resultado de todos os processos, para alcançar os objetivos da empresa (Melville *et al.*, 2004), foram utilizados os indicadores de retorno sobre vendas, variação do crescimento das vendas e variação do custo de operação. Os indicadores estão sumarizados no Quadro 2.

Quadro 1 – Porte das empresas, segundo classificação do BNDES.
Chart 1 – Company size, according to BNDES's classification.

| Porte | Receita Operacional Bruta Anual |
|-----------------|--|
| Microempresa | Inferior ou igual a R\$ 1.200.000,00 |
| Pequena Empresa | Superior a R\$ 1.200.000,00 e inferior ou igual a R\$ 10.500.000,00 |
| Média Empresa | Superior a R\$ 10.500.000,00 e inferior ou igual a R\$ 60.000.000,00 |
| Grande Empresa | Superior a R\$ 60.000.000,00 |

Fonte: BNDES (2002).

Quadro 2 – Indicadores de Investimento em TI, Lucratividade e Produtividade.**Chart 2 – Indicators of IT investments, Profitability and Productivity.**

| Indicadores | Equação | Descrição |
|--|---|---|
| % do Faturamento com Gastos em Informática (índiceG) (Meirelles, 2004) | $\text{índiceG}_t = \frac{GI}{\text{Fat}}$ | índiceG_t = Percentual do faturamento líquido de todos os gastos com informática efetuados pela empresa, no ano t ; GI = Gastos da empresa com informática, no ano t ; Fat = Faturamento líquido anual da empresa, no ano t ; |
| Custo Anual por Teclado (CAPT) (Meirelles, 2004) | $\text{CAPT}_t = \frac{GI}{\text{Tec}}$ | CAPT_t = Custo anual por teclado da empresa, no ano t ; GI = Gastos da empresa com informática, no ano t ; Tec = Quantidade de teclados instalados na empresa, no ano t . |
| Retorno sobre Vendas (RV) (Huang et al., 2006) | $\text{RV}_t = \frac{LL}{V}$ | RV_t = Retorno sobre as vendas da empresa, no ano t ; LL = Lucro líquido da empresa, no ano t ; V = Receita líquida das vendas da empresa, no ano t . |
| Varição do Crescimento das Vendas (Venda) (Hu e Plant, 2001) | $\Delta\text{Venda}_i = \frac{V_t - V_{t-1}}{V_{t-1}}$ | ΔVenda_i = Crescimento das vendas anuais, no período i ; V_t e V_{t-1} = Total das vendas anuais da empresa, nos anos t e $t-1$. |
| Varição do Custo de Operação (CustOp) (Hu e Plant, 2001) | $\Delta\text{CustOp}_i = \frac{\frac{C_t}{E_t} - \frac{C_{t-1}}{E_{t-1}}}{\frac{C_{t-1}}{E_{t-1}}}$ | ΔCustOp_i = Redução do custo operacional por empregado, no período i ; C_t e C_{t-1} = Vendas e despesas gerais e administrativas nos anos t e $t-1$; E_t e E_{t-1} = Número de empregados da empresa nos anos t e $t-1$. |

Fonte: Meirelles (2004); Huang et al. (2006); Hu e Plant (2001).

INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS E TRATAMENTO DOS DADOS

Entrevistas semiestruturadas foram utilizadas para coletar informações sobre as empresas, a tecnologia da informação e seu papel na organização, bem como sobre os investimentos realizados em TI. Conforme Hair Junior et al. (2005), entrevistas semiestruturadas possuem estrutura e orientação gerais, permitindo maior flexibilidade para a inclusão de perguntas não estruturadas à medida que as entrevistas são conduzidas, o que pode resultar na descoberta de informações inesperadas e esclarecedoras, melhorando os resultados.

O protocolo das entrevistas foi composto da seguinte maneira:

- Informações sobre a organização: Existência de departamento de TI; Estratégia adotada; Relacionamento da direção com o setor de TI; Quantidade de funcionários; Quantidade de computadores em operação.
- Investimentos em TI: Responsável; Quanto a organização investe em TI; Procedimentos/Políticas formais de avaliar os investimentos em TI; Fatores que dificultam a avaliação dos investimentos em TI.
- Informações financeiras: Faturamento líquido; Gastos com informática; Lucro líquido; Total de vendas; Total de despesas administrativas.

Além de entrevistas semiestruturadas, obtiveram-se dados por meio de documentos secundários, isto é, relatórios internos das empresas estudadas, que continham informa-

ções financeiras, e fontes públicas de dados sobre o setor de panificação nacional. Documento é qualquer registro escrito que possa ser usado como fonte de informação, útil para um processo em andamento ou reconstituição de um período passado (Alves-Mazzotti e Gewandsznajder, 1999).

As fontes de documentação possuem a vantagem de fornecer dados de eventos passados, necessários para o cálculo dos investimentos em TI e desempenho organizacional da firma.

Para análise dos dados, foi utilizada a análise de documentos para obter valores necessários para os cálculos dos indicadores de investimentos em TI e de desempenho organizacional, para cada ano estudado.

Técnicas estatísticas não paramétricas, executadas no software estatístico IBM SPSS Statistics, foram usadas para avaliar as variáveis investimentos em TI e desempenho organizacional da firma, como também o relacionamento entre elas, no período de tempo estudado.

SELEÇÃO DA AMOSTRA E AS EMPRESAS PARTICIPANTES DO ESTUDO

Obteve-se, por intermédio do Sindicato e Associação Mineira da Indústria de Panificação – AMIPÃO, uma lista com as maiores empresas do setor de panificação localizadas no estado de Minas Gerais, as quais possuíam receita bruta anual superior a R\$ 1.200.000,00 e inferior ou igual a R\$ 10.500.000,00.

A partir dessa lista – na qual constavam nove empresas –, foi feito um primeiro contato por telefone com seus gerentes,

os quais eram indagados sobre a disponibilidade e aceitação em participar da pesquisa.

Durante esse processo, três empresas decidiram não participar da pesquisa, uma das empresas foi comprada por um grupo já constante da lista, e outra foi identificada como participante do segmento de supermercados, sendo excluída da pesquisa. Ademais, duas empresas não informaram os dados financeiros necessários para o cálculo dos indicadores. Sendo assim, três empresas fizeram parte desse estudo.

As empresas de panificação que participaram do estudo possuem modelo de gestão familiar, faturam mais de R\$ 1 milhão/ano, empregam cerca de 70 pessoas e fabricam/comercializam panificados em geral, bolos, salgados, confeitaria e *delikatessen*. Em termos estratégicos, elas buscam liderança em produtos e serviços no segmento em que atuam.

Em relação à tecnologia de informação, uma empresa possui um departamento para manter essa tecnologia, uma mantém contrato de terceirização dos serviços de TI, e uma não possui nem departamento nem a terceirização de serviços de TI, porém utiliza o sistema ERP – *Enterprise Resource Planning*; comum às três empresas de panificação participantes do estudo.

O sistema ERP tem desenvolvimento, implantação e manutenção sob a responsabilidade da mesma empresa prestadora de serviços de TI.

A TI nessas empresas é direcionada para apoio ao planejamento e apoio às decisões administrativas, apoio às vendas e marketing, como também apoio às relações com clientes. A maior vantagem percebida é maior agilidade no desempenho dos processos administrativos, já que os dados estão centralizados em uma única base no sistema ERP existente.

Quanto aos investimentos em TI, as empresas adotam postura *ad hoc*, isto é, investem quando há necessidade ou quando surge alguma oportunidade, sem elaborar um orçamento anual de TI.

Ademais, essas empresas não utilizam qualquer procedimento ou política formal para planejar, acompanhar ou avaliar esses investimentos. Segundo essas empresas, os motivos pelos quais é difícil operacionalizar a avaliação dos investimentos em TI são: (i) falta de pessoal qualificado; (ii) falta de estrutura organizacional para definir de quem é a responsabilidade; e (iii) não familiaridade com técnicas de avaliação de investimentos em TI.

A seguir são apresentados os resultados financeiros e a relação entre os investimentos em TI e o desempenho organizacional das empresas participantes do estudo, aqui denominadas Alfa, Charlie e Eco. As identidades das empresas e dos entrevistados foram preservadas, e o anonimato deles garantido por meio da utilização de pseudônimos.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Esta seção ilustra as análises dos dados coletados e os tratamentos estatísticos não paramétricos utilizados. A análise dos aspectos financeiros de forma comparada entre as empre-

sas inicia o item, utilizando os indicadores de Investimentos em TI, Lucratividade e Produtividade entre as Empresas de Panificação. Em seguida é apresentada a relação entre os investimentos em TI e o desempenho dessas empresas.

ANÁLISE COMPARATIVA DOS CASOS

As análises financeiras demonstradas a seguir são baseadas nas informações disponibilizadas pelas empresas Alfa, Charlie e Eco, por meio de relatórios financeiros (Tabelas 1, 2 e 3).

Entre as empresas consideradas na análise, a empresa Eco obteve o maior estoque acumulado de investimentos em TI no período de 2003 a 2008 (índiceG = 4,16%), quando comparada às empresas Alfa (índiceG = 2,15%) e Charlie (índiceG = 4,03%) (Figura 3).

Todavia, considerando o indicador CAPT, a empresa Charlie é a que obtém maior estoque acumulado no período de 2003 a 2008 (CAPT = R\$ 13.666,67), quando comparada às empresas Alfa (CAPT = R\$ 10.634,07) e Eco (CAPT = R\$ 3.123,26). Ressalta-se que, em média, a empresa Charlie possuía aproximadamente duas vezes menos teclados que as empresas Alfa e Eco (Figura 4).

Em 2005, o CAPT da empresa Alfa está bem próximo de alcançar o CAPT da empresa Charlie, e, nos anos subsequentes, o CAPT da empresa Alfa se manteve maior que o da empresa Charlie.

O CAPT da empresa Eco manteve-se numa tendência de crescimento no período de 2003 a 2008, enquanto que, nas empresas Alfa e Charlie, é possível observar grandes variações – tanto para aumento como para decréscimo – entre alguns anos.

Nota-se, também, elevação tanto do índice G como do índice CAPT das empresas Alfa e Charlie no ano 2007. Segundo os dirigentes dessas duas organizações, tal fato é explicado por investimentos na infraestrutura de TI, com renovação do parque tecnológico e aumento do número de computadores nos pontos de venda.

Em relação ao retorno sobre vendas, sua evolução no período de 2003 a 2008 é, em média, superior na empresa Charlie (15,1%), seguido pela empresa Alfa (12,6%) e a empresa Eco (6,5%) (Figura 5).

Após redução no ano de 2003, a empresa Alfa seguiu uma tendência de crescimento até 2008. Por outro lado, a empresa Eco aumentou seu retorno sobre vendas até 2005, mas em 2006 registrou índice inferior e, em 2007, conseguiu recuperar este índice para o patamar em que se encontrava em 2005. A empresa Charlie manteve seu retorno sobre vendas praticamente estável, registrando uma leve alta em 2006.

Quanto à variação do custo de operação (Δ CustoOperação) no período de 2003 a 2008, verifica-se que foi menor na empresa Charlie do que nas empresas Alfa e Eco; na empresa Charlie, a média da variação do custo de operação foi de -0,8% (intervalo de 95% confiança para média de -4,6% a +3,0%), na empresa Alfa foi de -4,7% (intervalo de 95% confiança para média de -14,1% a +4,6%) e na empresa Eco foi de -2,3% (intervalo de 95% confiança para média de -9,8% a +5,1%) (Figura 6).

Tabela 1 – Estatística descritiva das informações da empresa Alfa, no período de 2003 a 2008.
Table 1 – Descriptive statistics based on Alfa Company's information from 2003 to 2008.

| Empresa Alfa | N | Mín. | Máx. | Média | Desvio-padrão | Intervalo de 95% Conf. para Média | |
|------------------------|---|-----------|-----------|-----------|---------------|-----------------------------------|-----------|
| Variáveis | | | | | | | |
| Fat. Líquido (R\$) | 6 | 7.026.326 | 9.248.650 | 8.029.119 | 979.896 | 7.000.780 | 9.057.457 |
| Gastos Infor. (R\$) | 6 | 19.200 | 64.000 | 29.658 | 17.588 | 11.200 | 48.116 |
| Lucro Líquido (R\$) | 6 | 845.569 | 1.440.365 | 1.096.475 | 220.544 | 865.028 | 1.327.923 |
| Vendas (R\$) | 6 | 7.536.486 | 9.696.250 | 8.610.200 | 863.065 | 7.704.468 | 9.515.931 |
| Despesas Adm. (R\$) | 6 | 42.000 | 96.000 | 58.800 | 22.269 | 35.429 | 82.170 |
| Núm. Computadores | 6 | 15,0 | 20,0 | 16,5 | 2,0 | 14,4 | 18,6 |
| Núm. Empregados | 6 | 60,0 | 100,0 | 82,7 | 15,9 | 66,0 | 99,3 |
| Indicadores | | | | | | | |
| índiceG | 6 | 0,3% | 0,7% | 0,4% | 0,2% | 0,2% | 0,5% |
| CAPT (R\$) | 6 | 1.80 | 3.764 | 1.772 | 985,0 | 739,0 | 2.806,0 |
| Retorno sobre Vendas | 6 | 10,7% | 14,9% | 12,6% | 1,4% | 11,2% | 14,1% |
| Δ CustoOperação | 5 | -16,7% | 3,4% | -4,7% | 7,5% | -14,1% | 4,6% |
| Δ Vendas | 5 | 1,8% | 10,3% | 5,2% | 3,2% | 1,2% | 9,2% |

Fonte: Empresa Alfa.

Tabela 2 – Estatística descritiva das informações da empresa Charlie, no período de 2003 a 2008.
Table 2 – Descriptive statistics based on Charlie Company's information from 2003 to 2008.

| Empresa Charlie | N | Min. | Máx. | Média | Desvio-padrão | Intervalo de 95% Conf. para Média | |
|------------------------|---|-----------|-----------|-----------|---------------|-----------------------------------|-----------|
| Variáveis | | | | | | | |
| Fat. Líquido (R\$) | 6 | 2.100.000 | 3.400.000 | 2.700.000 | 493.963 | 2.181.617 | 3.218.382 |
| Gastos Infor. (R\$) | 6 | 10.000 | 30.000 | 17.500 | 9.874 | 7.137 | 27.862 |
| Lucro Líquido (R\$) | 6 | 273.000 | 442.000 | 351.000 | 64.215 | 283.610 | 418.389 |
| Vendas (R\$) | 6 | 1.890.000 | 2.788.000 | 2.306.000 | 322.492 | 1.967.564 | 2.644.435 |
| Despesas Adm. (R\$) | 6 | 30.000 | 75.000 | 47.500 | 19.937 | 26.576 | 68.423 |
| Núm. Computadores | 6 | 5 | 14 | 9,0 | 3,6 | 5,2 | 12,8 |
| Núm. Empregados | 6 | 45 | 70 | 57,5 | 9,4 | 47,7 | 67,3 |
| Indicadores | | | | | | | |
| índiceG | 6 | 0,4% | 1,4% | 0,7% | 0,4% | 0,2% | 1,1% |
| CAPT (R\$) | 6 | 1.000 | 6.000 | 2.277 | 1.901 | 281,8 | 4.273,7 |
| Retorno sobre Vendas | 6 | 14,4% | 15,9% | 15,1% | 0,8% | 14,3% | 16,0% |
| Δ CustoOperação | 5 | -5,3% | 2,2% | -0,8% | 3,1% | -4,6% | 3,0% |
| Δ Vendas | 5 | 2,0% | 10,7% | 8,1% | 3,5% | 3,8% | 12,4% |

Fonte: Empresa Charlie.

Tabela 3 – Estatística descritiva das informações da empresa Eco, no período de 2003 a 2008.

Table 3 – Descriptive statistics based on Eco Company's information from 2003 to 2008.

| Empresa Eco | N | Min. | Máx. | Média | Desvio padrão | Intervalo de 95% Conf. para Média | |
|------------------------|---|-----------|-----------|-----------|---------------|-----------------------------------|-----------|
| Variáveis | | | | | | | |
| Fat. Líquido (R\$) | 6 | 985.000 | 1.430.000 | 1.188.000 | 168.017 | 1.011.676 | 1.364.323 |
| Gastos Infor. (R\$) | 6 | 2.200 | 22.000 | 8.866 | 7.295 | 1.210 | 16.522 |
| Lucro Líquido (R\$) | 6 | 54.175 | 108.260 | 83.246 | 21.764 | 60.406 | 106.086 |
| Vendas (R\$) | 6 | 1.053.950 | 1.530.100 | 1.271.160 | 179.779 | 1.082.493 | 1.459.826 |
| Despesas Adm. (R\$) | 6 | 27.580 | 59.182 | 39.944 | 11.745 | 27.617 | 52.270 |
| Núm. Computadores | 6 | 12,0 | 21,0 | 15,3 | 3,5 | 11,7 | 19,0 |
| Núm. Empregados | 6 | 45,0 | 75,0 | 56,7 | 10,6 | 45,5 | 67,8 |
| Indicadores | | | | | | | |
| índiceG | 6 | 0,2% | 1,5% | 0,7% | 0,5% | 0,2% | 1,2% |
| CAPT (R\$) | 6 | 183,3 | 1.047,6 | 520,5 | 308,8 | 196,5 | 844,6 |
| Retorno sobre Vendas | 6 | 5,1% | 7,7% | 6,5% | 1,0% | 5,4% | 7,5% |
| Δ CustoOperação | 5 | -9,1% | 6,0% | -2,3% | 6,0% | -9,8% | 5,1% |
| Δ Vendas | 5 | 4,9% | 11,3% | 7,8% | 2,5% | 4,6% | 10,9% |

Fonte: Empresa Eco.

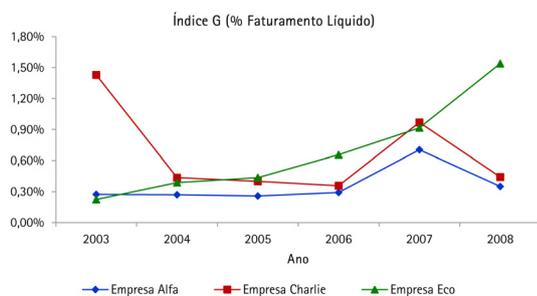


Figura 3 – Evolução do índice G das empresas Alfa, Charlie e Eco, no período de 2003 a 2008.

Figure 3 – Evolution of the índiceG indicator in the companies Alfa, Charlie and Eco from 2003 to 2008.

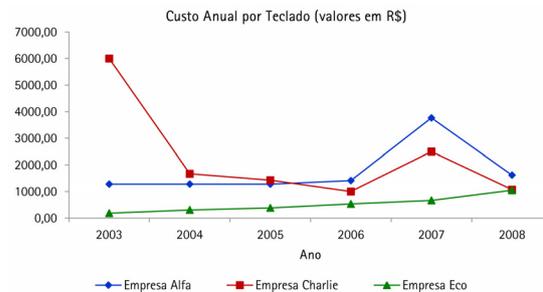


Figura 4 – Evolução do índice CAPT das empresas Alfa, Charlie e Eco, no período de 2003 a 2008.

Figure 4 – Evolution of the CAPT indicator in the companies Alfa, Charlie and Eco from 2003 to 2008.

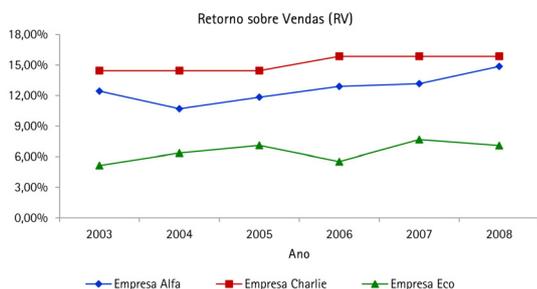


Figura 5 – Evolução do retorno sobre vendas das empresas Alfa, Charlie e Eco, no período de 2003 a 2008.

Figure 5 – Evolution of the ROS indicator in the companies Alfa, Charlie and Eco from 2003 to 2008.

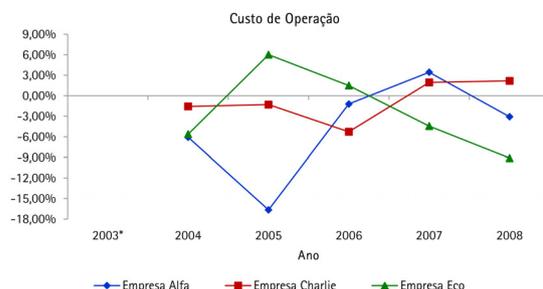


Figura 6 – Evolução do custo de operação das empresas Alfa, Charlie e Eco, no período de 2003 a 2008.

Figure 6 – Evolution of the annual operating cost indicator in the companies Alfa, Charlie and Eco from 2003 to 2008.

* Valores não calculados para o ano de 2003, pois o período considerado não incluiu 2002.

Enquanto, no ano de 2004, todas as empresas tinham custo de operação negativo, isto é, o custo de operação era inferior ao registrado no ano anterior, em 2005 e 2006 apenas a empresa Eco apresentou custo de variação positivo. Em 2007, a tendência se inverteu; as empresas Alfa e Charlie apresentaram custo de operação positivo e a empresa Eco, negativo. Em 2008, apenas a empresa Charlie não alterou seu custo de operação; por outro lado, o custo de operação das empresas Alfa e Eco se reduziu a índices mais baixos do que os registrados em 2007.

Em se tratando da produtividade, o indicador crescimento das vendas (Δ Vendas) teve forte variação em todas as três empresas. A maior média foi da empresa Charlie, registrando 8,1% no período de 2003 a 2008 (intervalo de 95% confiança para média de 3,8% a 12,4%); seguida pela empresa Eco, registrando 7,8% (intervalo de 95% confiança para média de 4,6% a 10,9%), e, por fim, pela empresa Alfa com 5,2% (intervalo de 95% confiança para média de 1,2% a 9,2%) (Figura 7).

Em 2006, foi registrada redução do crescimento das vendas em todas as empresas. Segundo dirigente da empresa Charlie, isso ocorreu pela perda de um grande cliente que a empresa atendia. Entretanto, em 2007 as empresas recuperaram o crescimento das vendas, superando o índice registrado em 2005. Com exceção da empresa Eco, que parece estar seguindo tendência de crescimento desde 2006, o ano de 2008 indicou forte queda do crescimento das vendas na empresa Alfa, considerado o índice mais baixo do período.

COMPARAÇÃO DOS INDICADORES DE INVESTIMENTOS EM TI, LUCRATIVIDADE E PRODUTIVIDADE ENTRE AS EMPRESAS DE PANIFICAÇÃO

Apesar dos indicadores apresentarem diferenças matemáticas entre seus valores, é necessário estudar se essas diferenças são verificadas estatisticamente. Para isso, foram realizados dois testes: Kruskal-Wallis e Kendall.

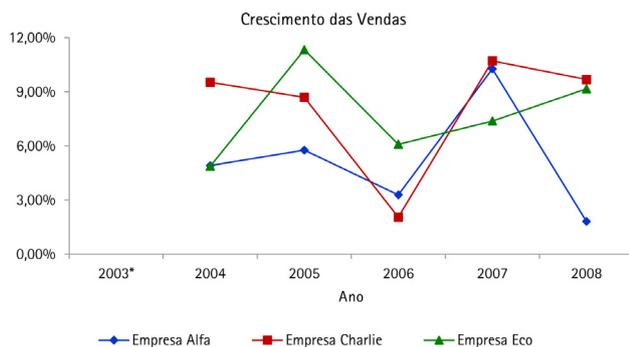


Figura 7 – Evolução do crescimento de vendas das empresas Alfa, Charlie e Eco, no período de 2003 a 2008.

Figure 7 – Evolution of the annual sales growth indicator in the companies Alfa, Charlie and Eco from 2003 to 2008.

* Valores não calculados para o ano de 2003, pois o período considerado não incluiu 2002.

O TESTE DE KRUSKAL-WALLIS

O teste de Kruskal-Wallis é uma prova útil para decidir se k amostras independentes provêm de populações diferentes, a partir da substituição dos escores das amostras por postos (Siegel, 1956) (Tabela 4)

O resultado do teste de Kruskal-Wallis indica que, para o indicador CAPT ($H = 10,817$; $p\text{-value} < 0,01$) e para o indicador retorno sobre vendas ($H = 14,117$; $p\text{-value} < 0,01$), existe uma diferença altamente significativa entre as empresas, isto é, com 99% de confiança pode-se rejeitar a hipótese de que as empresas possuíam custo anual por teclado ou retorno sobre vendas iguais no período de 2003 a 2008.

Para identificar entre quais empresas estas diferenças são significativas, foi realizado o teste de múltiplas comparações, o qual indicou diferença entre a média dos postos das empresas Eco e Charlie ($p\text{-value} = 0,0105$) e Eco e Alfa ($p\text{-value} = 0,0175$), para o indicador CAPT. Assim, nota-se que o custo anual por teclado da empresa Eco é estatisticamente diferente do custo anual por teclado das empresas Charlie e Alfa no período de 2003 a 2008.

Em relação ao indicador retorno sobre vendas, foi identificada diferença apenas entre a média dos postos das empresas Eco e Charlie ($p\text{-value} = 0,0006$), isto é, o retorno sobre vendas da empresa Charlie é estatisticamente diferente do retorno sobre vendas da empresa Eco, no período de 2003 a 2008. Entretanto, não há evidência estatística para rejeitar a hipótese de que o retorno sobre vendas da empresa Eco seja diferente do retorno sobre vendas da empresa Alfa, no mesmo período.

O TESTE DE KENDALL

Com o intuito de verificar a existência de relação entre os indicadores de investimentos em TI (índiceG e CAPT) e os indicadores de lucratividade (retorno sobre vendas) e produtividade (Δ CustoOperação e Δ Vendas), foi realizado o teste não paramétrico de correlação de Kendall (τ) para o grupo de empresas, no período de 2003 a 2008 (Tabela 5).

O teste de Kendall indica um grau de associação entre os indicadores de investimento em TI (índiceG e CAPT) e os indicadores de produtividade (Δ Vendas) e lucratividade (retorno sobre vendas), respectivamente (Figuras 8 e 9).

Nas empresas avaliadas, há evidência estatisticamente significativa para rejeitar a hipótese de não correlação, ou seja, é possível afirmar que há um grau de associação positivo entre o índice G e o crescimento das vendas ($\tau = 0,459$; $p\text{-value} = 0,017$), bem como um grau de associação fortemente positivo entre o indicador CAPT e o retorno sobre vendas ($\tau = 0,566$; $p\text{-value} = 0,001$).

À medida que o índice G e o CAPT variam, o crescimento das vendas e o retorno sobre vendas, respectivamente, também variam na mesma intensidade; contudo, não foi possível estabelecer uma relação de causalidade. Por isso, não se pode afirmar que a variação no crescimento das vendas seja causada por uma variação no índice G, assim como não se pode afirmar

Tabela 4 – Teste de Kruskal-Wallis dos indicadores das empresas de panificação.

Table 4 – Kruskal-Wallis test of the baking companies' indicators.

| Indicadores | Média dos Postos nas Empresas | | | Kruskal-Wallis | |
|---------------------------------|-------------------------------|---------|-------|----------------|----------|
| | Alfa | Charlie | Eco | H | p-value |
| índiceG (N = 18) | 5,67 | 11,92 | 10,92 | 4,755 | 0,093 |
| CAPT (N = 18) | 12,17 | 12,67 | 3,67 | 10,817 | 0,0045** |
| Retorno sobre Vendas (N = 18) | 10,00 | 15,00 | 3,50 | 14,117 | 0,0009** |
| Δ CustoOperação (N = 15) | 7,00 | 9,40 | 7,60 | 0,780 | 0,677 |
| Δ Vendas (N = 15) | 5,60 | 9,60 | 8,80 | 2,240 | 0,326 |

Notas: ** p-value < 0,01.

Tabela 5 – Teste de correlação de Kendall entre os indicadores de investimento em TI, lucratividade e produtividade das empresas de panificação

Table 5 – Kendall test's correlation between the indicators IT investment, profitability and productivity in the baking companies.

| Indicadores de investimento em TI | Indicadores de Lucratividade e Produtividade | | |
|-----------------------------------|---|---|--|
| | Retorno sobre Vendas | Δ CustoOperação | Δ Vendas |
| índiceG | N = 18 $\tau = 0,141$ p-value = 0,423 | N = 15 $\tau = 0,287$ p-value = 0,137 | N = 15 $\tau = 0,459$ p-value = 0,017* |
| CAPT | N = 18 $\tau = 0,566$ p-value = 0,001** | N = 15 $\tau = 0,134$ p-value = 0,488 | N = 15 $\tau = 0,134$ p-value = 0,488 |

* p-value < 0,05

** p-value < 0,01

Fonte: Elaborado pelos autores.

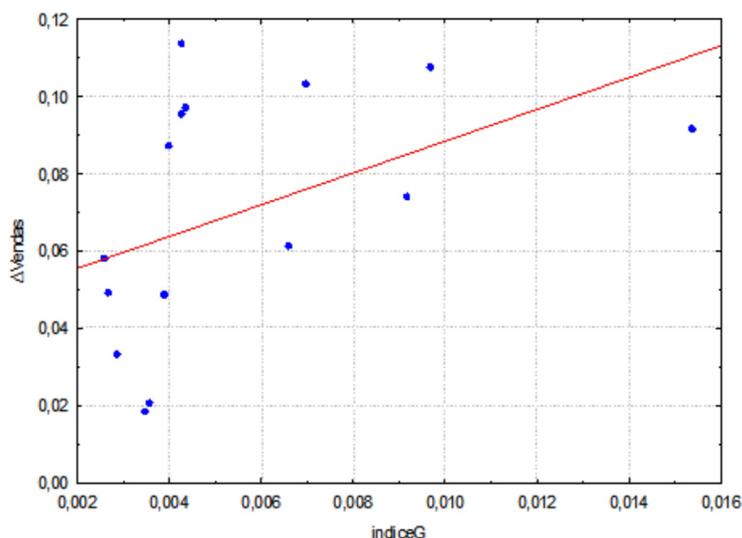


Figura 8 – Relação entre o índice G e o crescimento das vendas das empresas de panificação, no período de 2003 a 2008.

Figure 8 – Relation between the indicators índiceG and annual sales growth in the baking companies from 2003 to 2008.

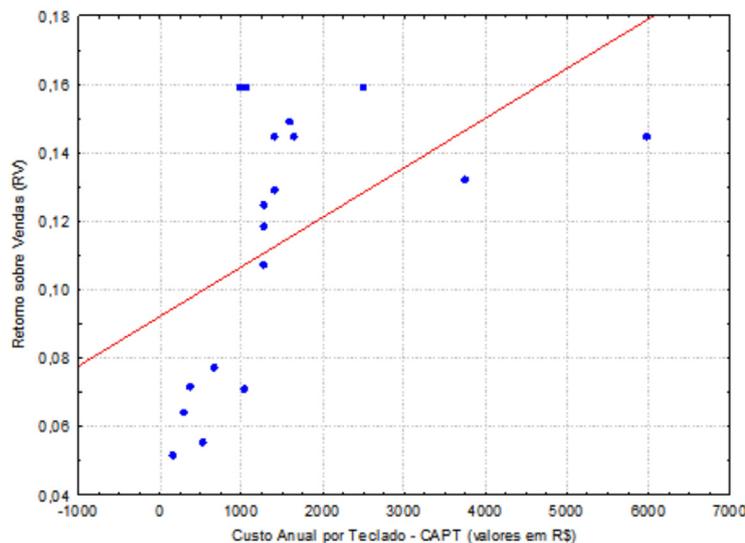


Figura 9 – Relação entre CAPT e retorno sobre vendas das empresas de panificação, no período de 2003 a 2008.
Figure 9 – Relation between the baking companies' CAPT and ROS indicators from 2003 to 2008.

que a variação no retorno sobre vendas seja causada por uma variação no CAPT.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o intuito de contribuir com trabalhos que se propõem investigar os investimentos em TI realizados pelas organizações, esse artigo buscou identificar os impactos que tais investimentos, em *software*, *hardware* e em pessoas habilitadas, geram no desempenho organizacional em termos de lucratividade e produtividade. Várias contribuições têm sido feitas durante as últimas décadas considerando a realidade de países com economias desenvolvidas, mas pouca atenção tem sido dada aos países com economias em desenvolvimento (Prasad, 2008).

Dessa forma, a pesquisa foi realizada com três empresas de panificação do estado de Minas Gerais, considerando o período de 2003 a 2008, as quais possuem modelo de gestão familiar, faturam mais de R\$ 1 milhão/ano, empregam cerca de 70 pessoas e fabricam/comercializam panificados em geral, bolos, salgados, confeitaria e *delikatessen*.

Em relação à TI, observou-se que as empresas de panificação utilizam o mesmo sistema ERP. Contudo, é ainda pouco explorado quanto ao módulo de produção, e pouco é investido nos panificadores para que dominem esse módulo, podendo contribuir para o desempenho de suas funções.

Em se tratando dos investimentos realizados em TI no período de 2003 a 2008, o total investido pelas três empresas de panificação foi de R\$ 336.152,00, divididos da seguinte forma: R\$ 177.952,00 investidos pela empresa Alfa, R\$ 105.000,00 investidos pela empresa Charlie e R\$ 53.200,00 investidos pela empresa Eco. Esses investimentos são direcionados para melhorar o aspecto operacional das empresas e estão pouco relacionados com objetivos estratégicos.

Quanto à análise financeira, observou-se que investimentos em TI estão relacionados positivamente com o retorno sobre vendas e o crescimento das vendas. O índice G apresentou grau de associação positivo com o crescimento das vendas ($\tau = 0,459$; $p\text{-value} = 0,017$), ao nível de 5% de significância, e o índice CAPT apresentou grau de associação positivo com o retorno sobre vendas ($\tau = 0,566$; $p\text{-value} = 0,001$), ao nível de 1% de significância, para as empresas de panificação participantes do estudo no período de 2003 a 2008.

A análise dos valores financeiros e dos índices não permite estabelecer relação causal entre o investimento em TI e o desempenho das empresas pesquisadas. No entanto, a evolução dos indicadores sinaliza a importância dos investimentos em TI para o desempenho das empresas e para a obtenção de valor no negócio a partir dessa tecnologia.

A principal limitação desse estudo se refere à indisponibilidade de informações financeiras das micro, pequenas e médias empresas, em qualquer segmento. No caso das empresas de panificação, mesmo com o apoio do Sindicato das Indústrias de Panificação de Minas Gerais – SIP, a amostra ficou reduzida. Esse fator impediu a realização de estudo com amostra mais significativa. Esse estudo se completa com uma análise de fatores qualitativos relacionados ao investimento em TI e à forma de gestão da empresa, ao longo do tempo, o que fica como sugestão para outros estudos.

REFERÊNCIAS

- ALBERTIN, A.L. 2001. Valor estratégico dos projetos de tecnologia da informação. *Revista de Administração de Empresas*, 41(3):42-50.
- ALBERTIN, A.L.; ALBERTIN, R.M.M. 2008. Benefícios do uso de tecnologia de informação para o desempenho empresarial. *Revista de Administração Pública*, 42(2):275-302.
- <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-76122008000200004>

- ALVES-MAZZOTTI, A.J.; GEWANDSZNAJDER, F. 1999. *O método nas Ciências Naturais e Sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa*. 2ª ed., São Paulo, Pioneira, 203 p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE PANIFICAÇÃO E CONFEITARIA (ABIP). 2009. Portal da ABIP. Disponível em: <http://www.abip.org.br>. Acesso em: 10/03/2009.
- BABBIE, E.R. 1998. *The practice of social research*. 8ª ed., Belmont, Wadsworth Publishing Company, 465 p.
- BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES). 2002. Carta-circular 64/2002 – Porte das Empresas. Área de Relacionamento com Instituições Financeiras. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/produtos/download/02cc64.pdf>. Acesso em: 20/05/2009.
- BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES). 2001. Um panorama do segmento de padarias no Brasil. Gerência Setorial de Comércio e Serviços, n. 26. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/conhecimento/setorial/get4is26.pdf>. Acesso em: 12/03/2009.
- BANKER, R.; KAUFFMAN, R. 1991. Case study of electronic banking at Meridian Bancorp. *Information Software Technology*, 33(3):200-204. [http://dx.doi.org/10.1016/0950-5849\(91\)90134-W](http://dx.doi.org/10.1016/0950-5849(91)90134-W)
- BENARROCH, M.; KAUFFMAN, R.J. 1999. A case of using real options pricing analysis to evaluate information technology project investments. *Information Systems Research*, 10(1):70-86. <http://dx.doi.org/10.1287/isre.10.1.70>
- BHARADWAJ, A.S. 2000. A resource-based perspective on information technology capability and firm performance: An empirical investigation. *MIS Quarterly*, 24(1):169-196. <http://dx.doi.org/10.2307/3250983>
- BRYNJOLFSSON, E. 1993. The productivity paradox of information technology. *Communications of the ACM*, 36(12):67-77. <http://dx.doi.org/10.1145/163298.163309>
- BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. 1996. Paradox lost? Firm-level evidence on the returns to information systems spending. *Management Science*, 42(4):541-558. <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.42.4.541>
- CANUTO, K.C.; CHEROBIM, A.P.M.S. 2010. Análise da relação entre investimentos em Tecnologia da Informação e Desempenho Organizacional. *RAI: Revista de Administração e Inovação*, 7:21-42.
- CASTELLS, M. 1996. *The rise of the network society. The information age: economy, society and culture*. Cambridge, Oxford, vol. 1, 656 p.
- CRUZ, T. 1998. *Sistemas de informações gerenciais: tecnologia da informação e a empresa do século XXI*. São Paulo, Atlas, 267 p.
- DAI, Q.; KAUFFMAN, R.J.; MARCH, S.T. 2007. Valuing information technology infrastructures: A growth options approach. *Information Technology Management*, 8(1):1-17. <http://dx.doi.org/10.1007/s10799-006-0006-2>
- DEVARAJ, S.; KOHLI, R. 2000. Information technology payoff in the health-care industry: A longitudinal study. *Journal of Management Information Systems*, 16(4):41-67.
- DEVARAJ, S.; KOHLI, R. 2003a. Measuring information technology payoff: A meta-analysis of structural variables in firm-level empirical research. *Information Systems Research*, 14(2):127-145. <http://dx.doi.org/10.1287/isre.14.2.127.16019>
- DEVARAJ, S.; KOHLI, R. 2003b. Performance impacts of information technology: Is actual usage the missing link? *Management Science*, 49(3):273-289. <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.49.3.273.12736>
- DOS SANTOS, B.L. 2003. Information technology investments: Characteristics, choices, market risk and value. *Information Systems Frontiers*, 5(3):289-301. <http://dx.doi.org/10.1023/A:1025653428097>
- DOS SANTOS, B.L.; PEFFERS, K.; MAUER, D.C. 1993. The impact of information technology investment announcements on the market value of the firm. *Information Systems Research*, 4(1):1-23. <http://dx.doi.org/10.1287/isre.4.1.1>
- FREEMAN, C.; SOETE, L. 1994. *Work for all or mass unemployment? Computerised technical change into the 21st century*. London, Thomson Learning, 200 p.
- FRONTINI, M.A.; LAURINDO, F.J.B. 2002. Avaliando investimentos em TI através de real options. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, IX, Bauru, 2002. *Anais...* Bauru, FEB/UNESP, p.1-11.
- GRAEML, A.R. 2003. *Sistemas de informação: o alinhamento da estratégia de TI com a estratégia corporativa*. 2ª ed., São Paulo, Atlas, 160 p.
- HAIR JUNIOR, J.F.; BABIN, B.; MONEY, A.H.; SAMOUEL, P. 2005. *Fundamentos de métodos de pesquisa em administração*. Porto Alegre, Bookman, 471 p.
- HITT, L.M.; BRYNJOLFSSON, E. 1996. Productivity, business profitability and consumer surplus: Three different measures of information technology value. *MIS Quarterly*, 20(2):121-142. <http://dx.doi.org/10.2307/249475>
- HU, Q.; PLANT, R. 2001. An empirical study of the causal relationship between IT investment and firm performance. *Information Resources Management Journal*, 14(3):15-26. <http://dx.doi.org/10.4018/irmj.2001070102>
- HUANG, S.M.; OU, C.S.; CHEN, C.M.; LIN, B. 2006. An empirical study of relationship between IT investment and firm performance: A resource-based perspective. *European Journal of Operational Research*, 173(3):984-999. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejor.2005.06.013>
- KAYDOS, W. 1991. *Measuring managing and maximizing performance: What every manager needs to know about quality and productivity to make real improvements in performance*. Oregon, Productivity Press, 284 p.
- KIM, J.K.; XIANG, J.Y.; LEE, S. 2009. The impact of IT investment on firm performance in China: An empirical investigation of the Chinese electronics industry. *Technological Forecasting & Social Change*, 76(5):678-687. <http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2008.03.008>
- LEE, B.; BARUA, A. 1999. An integrated assessment of productivity and efficiency impacts of information technology investments: Old data, new analysis and evidence. *Journal of Productivity Analysis*, 12(1):21-43. <http://dx.doi.org/10.1023/A:1007898906629>
- LEITE, J.C. 2004. Decisões de investimentos em tecnologia de informação. In: A.L. ALBERTIN; R.M. MOURA (orgs.), *Tecnologia de informação*. São Paulo, Atlas, p.75-93.
- LOVEMAN, G. 1994. An assessment of the productivity impact of information technologies. In: T.J. ALLEN; M.S.S. MORTON (eds.), *Information technology and the corporation of the 1990s: research studies*. Oxford, Oxford University Press, p. 84-110.

- MEIRELLES, F.S. 1994. *Informática: novas aplicações com microcomputadores*. São Paulo, Makron Books, 615 p.
- MEIRELLES, F.S. 2004. Gastos, investimentos e indicadores nas empresas: evolução e tendências. In: A.L. ALBERTIN; R.M. MOURA (orgs.). *Tecnologia de informação*. São Paulo, Atlas, p. 118-144.
- MELVILLE, N.; KRAEMER, K.; GURBAXANI, V. 2004. Information technology and organizational performance: An integrative model of IT business value. *MIS Quarterly*, 28(2):282-322.
- METHENY, B. 1994. Relying solely on productivity to measure the impact of info. *Journal of Systems Management*, 45(3):24.
- MORTON, M.S.S. 1991. *The corporation of the 1990s: information technology and organizational transformation*. New York, Oxford University Press, 352 p.
- MOURA, R.M.; ALBERTIN, A.L. 2004. Benefícios da tecnologia de informação no desempenho empresarial. In: A.L. ALBERTIN; R.M. MOURA (orgs.), *Tecnologia de informação*. São Paulo, Atlas, p. 47-73.
- MUKHOPADHYAY, T.; KEKRE, S.; KALATHUR, S. 1997. Information technology impact on process output and quality. *Management Science*, 43(12):1645-1659. <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.43.12.1645>
- MURPHY, T. 2002. *Achieving business value from technology*. New Jersey, John Wiley & Sons Inc., 254 p.
- PRASAD, A. 2008. Information technology and business value in developing economies: A study of intangible benefits of information technology investments in Fiji. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 34(2):1-11.
- RAI, A. 1997. Technology investments and business performance. *Communications of ACM*, 40(7):89-97. <http://dx.doi.org/10.1145/256175.256191>
- RAU, S.E.; BYE, B.S. 2003. Are you getting value from your IT? *The Journal of Business Strategy*, 24(3):16-20. <http://dx.doi.org/10.1108/02756660310734956>
- REVISTA PADARIA MODERNA. 2010. Anuário 2009 – 10ª pesquisa anual. Disponível em: <http://www.padariamoderna.com.br/sites/arquivos/downloads/anuario09.pdf>. Acesso em: 10/03/2010.
- RICHARDSON, R.J. 1999. *Pesquisa social: métodos e técnicas*. São Paulo, Atlas, 334 p.
- ROZTOCKI, N.; PICK, J.; NAVARRETE, C. 2004. IT investments in developing countries: Editorial introduction. *Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 19:1-3.
- SEBRAE/ABIP. 2009. Projeto de fortalecimento e oportunidades para micro e pequenas empresas do setor de panificação, biscoitos e confeitaria. Disponível em: <http://www.abip.org.br/img/en-cartesTecnicos/9.pdf>. Acesso em: 10/03/2010.
- SENN, J.A. 2003. *Information technology: principles, practices, opportunities*. 3ª ed., Prentice Hall, 672 p.
- SHIN, N. 2001. The impact of information technology on financial performance: The importance of strategic choice. *European Journal of Information Systems*, 10(4):227-236. <http://dx.doi.org/10.1057/palgrave.ejis.3000409>
- SIEGEL, S. 1956. *Nonparametric statistics for the behavioral sciences*. New York, McGraw-Hill Book Company Inc., 312 p.
- STÁBILE, S.; CAZARINI, E.W. 2000. Tecnologia da informação e os níveis gerenciais das organizações. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, VII, Bauru, 2000. *Anais...* Bauru, UNESP.
- STRASSMANN, P. 2001. Fighting McKinsey. *Computerworld*, 35(49):27.
- TAM, K.Y. 1998. The impact of information technology investments on firm performance and evaluation: Evidence from newly industrialized economies. *Information Systems Research*, 9(1):85-98. <http://dx.doi.org/10.1287/isre.9.1.85>
- THATCHER, M.E.; PINGRY, D.E. 2004. An economic model of product quality and IT value. *Information Systems Research*, 15(3):268-286. <http://dx.doi.org/10.1287/isre.1040.0029>
- VENKATRAMAN, N. 1989. Strategic orientation of business enterprises: the construct, dimensionality and measurement. *Management Science*, 35(8):942-962. <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.35.8.942>

Submetido: 05/03/2011

Aceito: 11/01/2012

RÔMULO VIEIRA FERREIRA

Universidade Federal do Paraná
Setor de Ciências Sociais Aplicadas
Programa de Pós-Graduação em Administração
Rua Lothário Meissner, 632, Jardim Botânico
80210-170, Curitiba, PR, Brasil

ANA PAULA MUSSI SZABO CHEROBIM

Universidade Federal do Paraná
Setor de Ciências Sociais Aplicadas
Programa de Pós-Graduação em Administração
Rua Lothário Meissner, 632, Jardim Botânico
80210-170, Curitiba, PR, Brasil