A INFLUÊNCIA DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NO DESEMPENHO DE MICRO E PEQUENAS EMPRESAS EM BELÉM DO PARÁ

RESUMO

A proposta deste estudo é investigar a influência da adoção de tecnologias de informação no desempenho de micro e pequenas empresas (MPEs) do setor varejista da cidade de Belém, capital do estado do Pará. A pesquisa examina e discute, à luz das teorias de Tecnologia de Informação (TI), aspectos relacionados à adoção das TI e os benefícios no desempenho das organizações. Foram coletados dados de 53 empresas do setor de varejo, por meio da aplicação de questionários estruturados, cujos dados foram tratados e analisados usando a técnica estatística multivariada de regressão. Como resultado, observou-se que as empresas são altamente dependentes da TI para sobreviverem no mercado. A adoção auxilia as MPEs em sua gestão, oferecendo maior controle interno, agilidade, produtividade e aumento das vendas. Verificou-se, ainda, que existe relação positiva entre os construtos da motivação da adoção de TI e o desempenho das empresas e que os fatores que mais motivam as empresas a adotarem TI são: Garantia de bom funcionamento da empresa, melhoria no atendimento aos clientes e realização das tarefas especificas mais rapidamente.

Palavras-Chave: Tecnologia da Informação. Desempenho. Microempresas.

Trilha Acadêmica: Operações e Tecnologia.

1 INTRODUÇÃO

Micro e pequenas empresas (MPEs), no Brasil, correspondem a 99% do total de empresas, participam com 25% na formação do PIB (Produto Interno Bruto) e respondem por 52% dos empregos formais (SEBRAE, 2012). Como 90% de todas as empresas, em muitas economias, são MPEs, é fundamental examinar os fatores que incidem sob a adoção de tecnologia de informação (TI) nessas organizações (CHUANG et al., 2009).

A adoção de TI é considerada uma vantagem competitiva essencial para as organizações que buscam responder ativamente às mudanças no mercado (DA SILVA e FISCHMANN, 2002). Devido às divergências entre pequenas e grandes empresas, os resultados de pesquisas sobre adoção de TI em médias e grandes empresas (MGEs) não são aplicáveis às MPEs. Por exemplo, devido à falta de recursos, as MPEs geralmente tendem a responder ao ambiente competitivo com um planejamento de curto prazo. Como consequência, a gestão que adota TI em um curto prazo aumenta o risco de falhas na adoção (CHUANG et al., 2009). Diante da importância das MPEs para a economia e considerando a correlação entre a adoção de TI e o desempenho das MPEs, este estudo buscou responder ao seguinte questionamento: quais os aspectos da adoção de tecnologias de informação que mais contribuem para o desempenho das micro e pequenas empresas?

Diversos fatores ligados às tecnologias de informação influenciam o desempenho das organizações. A gestão da TI, cujo construto compreende vários aspectos que contribuem com uma intensidade ainda inexplorada no âmbito das MPEs, é um destes fatores de grande influência no desempenho das mesmas. Isto é entendido quando a base teórica (tanto da tecnologia da informação, como do desempenho das empresas) sugere que os gestores das empresas necessitam de tecnologias adequadas e disponíveis como suporte às suas decisões em busca de melhores desempenhos.

Neste sentido, o objetivo geral do presente estudo é investigar e explorar aspectos da adoção da tecnologia de informação que mais contribuem para o desempenho das micro e pequenas empresas, bem como a intensidade da correlação entre esses grupos de variáveis, como forma de contribuir para a aplicação futura desse conhecimento, nas organizações.

Nesta pesquisa, a adoção de TI em MPEs é definida como a aquisição ou compra de *hardwares* e *softwares* de computadores, assim como o uso da Internet para apoiar as operações e decisões nas empresas. Essa implicação remete à compreensão de a TI seja usada de forma produtiva e não como um gasto para os gestores.

Para operacionalizar a pesquisa foram aplicadas técnicas estatísticas multivariadas de regressão, em um estudo quantitativo, por meio da aplicação de questionários estruturados, em uma amostra composta por 53 empresas do comércio varejista de Belém.

Nos resultados observou-se que os três elementos de TI mais utilizados pelas MPEs são Internet, Word e Excel. Os fatores que mais motivam as empresas a adotarem TI são: Garantia de bom funcionamento da empresa, melhoria no atendimento aos clientes e realização das tarefas especificas mais rapidamente. Logo em seguida vem a exigência do negócio e o atendimento das necessidades da empresa. O fator menos influente na motivação para adoção de TI são os recursos financeiros. Quanto à contribuição da adoção de TI no desempenho da empresa, os dados coletados indicam que a TI ajuda a aumentar a produtividade da empresa.

2 A TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO (TI)

A TI é a parte tecnológica de um Sistema de Informação que trata do *hardware* e *software* que uma organização utiliza. Ou seja, é todo *software* e *hardware* que a empresa necessita para atingir seus objetivos organizacionais (LAUDON e LAUDON, 2009). Gobbo (2013) amplia a

ideia de TI ao inserir o armazenamento, processamento e a tecnologia que transmite as informações, ou seja, o processo de disseminação do conhecimento no ambiente da empresa.
A TI deixou de ser usada apenas na gestão administrativa como ocorreu no início dos anos de 1970, para se inserir no campo da administração estratégica. Com papel fundamental na gestão de processos internos e externos, ela contribui para melhorar o desempenho a partir da criação de vantagens competitivas (MELO, 2008).
Como a TI possui a capacidade de afetar significativamente as dimensões de produtos e serviços, bem como processos de fabricação, práticas de trabalho e as práticas de gestão orientadas para o mercado (RITCHIE e BRINDLEY, 2005). No caso das pequenas empresas, Moraes et al. (2004) observaram que um número reduzido de empresas aproveita o potencial oferecido pela TI, pois focam nas tarefas operacionais e rotineiras, sem empregá-la no processo estratégico, ou seja, há uma distância entre as características ou especificidades da empresa e o adequado uso da TI, considerando os funcionários, a infraestrutura, o processo de produção e distribuição dos produtos. Ainda segundo esses autores, uma das maiores dificuldades das pequenas empresas é conseguir reunir um conjunto de informações internas e externas que orientem o planejamento das empresas e a tomada de decisão de seus gestores, que frequentemente é realizada com base em informações subestimadas. Com efeito, tem-se o baixo nível de aproveitamento dos recursos de TI por grande parte das MPEs no Brasil.

2.1 ADOÇÃO DA TI PELAS ORGANIZAÇÕES

A adoção de TI por empresas tem sido pesquisada intensamente nas últimas décadas, porém, percebida por diferentes perspectivas dos autores. Para Gobbo (2013) as características que as empresas possuem influenciam fortemente no modo como a TI é adotada. Já para Baio-Moriones e Lera-López (2007), saber como estão relacionados a TI, as características internas da empresa, suas estratégias e o ambiente competitivo, pode ajudar as empresas a obter o maior benefício da adoção da TI, daí ser fundamental identificar os fatores que afetam a decisão de adoção de TI pelas empresas.
Windrum e Berranger (2002) observam que o tamanho da empresa está relacionado com a probabilidade de adoção da TI. Para eles, as pequenas possuem menor probabilidade de adotar novas tecnologias do que as maiores. As organizações menores normalmente têm estrutura organizacional menos complexa do que as organizações maiores e, portanto, têm menos requisitos internos para tecnologias de comunicação extensa. Com menor volume de informações a serem comunicadas e armazenadas, há menos necessidade de Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) para gerir a informação.
A falta de capacitação interna e recursos reduzidos das MPEs não é a única razão pela qual as empresas possuem um padrão de adoção distinto das grandes empresas. Existe uma diversidade de características inerentes a estas empresas que influenciam seu comportamento no sentido da adoção da TIC (PRATES e OSPINA, 2004).
As MPEs possuem recursos mais limitados (financeiro, humano e tecnológico), tornando-as mais dependentes do apoio externo que as grandes empresas. As tomadas de decisões nas MPE tendem a dar prioridade aquelas de curto prazo, sendo mais reativas e intuitivas do que preventivas (SÁNCHEZ et al., 2006).
Ainda no âmbito das MPEs, Ghobakhloo *et al.* (2011) apontam os seguintes fatores que influenciam na adoção de TI relacionados ao ambiente interno: gestor do negócio, os recursos e capacidades disponíveis na organização, o uso final da TI, as soluções de TI definidos pela organização, características e comportamento da organização; no externo: a relação com fornecedores e clientes, características da competição entre os concorrentes, os consultores externos e vendedores e o governo.

Pesquisando empresas do Rio Grande do Sul (RS), Lunardi et al. (2010) identificaram alguns motivadores da adoção de TI nas MPE que são agrupados em quatro categorias: Utilidade Percebida, Necessidade Interna, Ambiente Organizacional e Pressões Externas.

Sobre a adoção de TI, em específico, é possível encontrar diversas teorias que se aplicam às organizações, cabendo adequar as características de cada uma. É necessário ter cautela ao aplicar uma determinada teoria para justificar um segmento de empresas com comportamentos tão individualistas e variados como é o caso das MPEs. Durante a revisão teórica sobre Adoção da TI em MPEs, diversos autores justificam aplicação de outras teorias, causando inconsistência e falta de um padrão no entendimento sobre os estudos de adoção da TI apenas para estes tipos de empresas (DOS SANTOS, 2007).

Um resumo das teorias que embasaram estudos sobre a adoção de TI é apresentado na Tabela 1 como forma de situar aqueles focados nas ações organizacionais e individuais.

Tabela 01 - Principais Teorias para a Adoção de TI

Teoria	Principais autores em TI	Individual	Organizac.
Teoria da Ação Racionalizada	Fishbein e Ajzen (1975)	X	
Teoria da Difusão da Inovação (DOI)	Rogers (1983, 1985)	X	X
Teoria Cognitiva Social	Bandura (1986)	X	
Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM)	Davis (1989)	X	
Teoria do Comportamento Planejado (TPB)	Ajzen (1991)	X	
Características Percebidas da Inovação	Moore e Benbasat (1991)	X	
Teoria Unificada de Aceitação e Uso de Tecnologia (UTAUT)	Venkatesh et al (2003)	X	
Modelo de Difusão e Infusão	Kwon e Zmud (1987)		X
Modelo "Tri-Core" de Inovação de SI	Swanson (1994)		X
Teoria Ator-rede	Latour (2003)	X	X
Perspectiva Institucional	Teo, Wei e Benbasat (2003)		X

Fonte: Dos Santos (2007).

Lunardi et al. (2010) foram enfáticos ao apontar a escassez de trabalhos sobre TI nas MPEs e mostram que a adoção de TI pelas MPE deve ser tratada de forma específica, por conta das características das MPEs, do alto de nível de incerteza em seu ambiente, além das mudanças repentinas no ambiente organizacional o que dificulta o gerenciamento.

A tecnologia da informação é considerada um grande vetor de mudanças no ambiente corporativo. Sua expansão pelas organizações alterou, significativamente, a forma como as organizações trabalham (TEÓFILO e DE FREITAS, 2007). Com relação às MPEs brasileiras, nota-se que cada vez mais o número de organizações informatizadas tem aumentado. Esse aumento pode ser explicado pela diminuição progressiva dos custos de aquisição tecnológica, pela busca de vantagem competitiva, pela exigência dos parceiros comerciais ou até mesmo por exigências legais (LUNARDI et al., 2010). Estes autores acrescentam que a escassez de trabalhos que pesquisam MPEs e seu relacionamento com a TI decorre, por exemplo, das diferentes classificações de empresa, o que dificulta a convergência dos resultados obtidos e põe em dúvida sua possibilidade de generalização.

A maioria das organizações adota TI para operar os sistemas de informação gerenciais e operacionais. Porém, o acesso à internet é uma das utilizações mais frequentes por possibilitar o desenvolvimento de estratégias de marketing da empresa, por meio das redes sociais e planos de ações de oferta de produtos.

Encontrar explicações para o uso e a adoção de computadores pelas MPEs motivou a pesquisa de Gupta et al., (2013). Eles encontraram variáveis latentes representativas do custo operacional, da facilidade de uso, da confiabilidade das operações, participação e colaboração dos funcionários, segurança e privacidade das operações. Os resultados mostram serem significativos os efeitos diretos do construto segurança e privacidade sobre o uso e a adoção,

assim como da redução custo, facilidade de uso e conveniência. De forma indireta e atuando sobre a facilidade de uso e conveniência tem-se a confiabilidade que atua também sobre a redução de custos. De forma que se observam efeitos diretos, indiretos e de interação entre os construtos sobre a decisão de adoção e uso de computadores.

A percepção dos proprietários de pequenas e médias empresas sobre o conhecimento, uso e adoção de TI na Malásia foi investigado por Hashim (2007) junto a uma amostra de 383 proprietários, tomando como base a teoria da difusão da inovação ele identificou características da inovação e categorias de adoção entre os proprietários e estabeleceu a relação entre os vários construtos. Os resultados mostraram que o nível de conhecimento dos proprietários na Malásia é pobre, que o uso da TI é baixo, a adoção é lenta e tardia, explicado principalmente pelo fato dos proprietários acharem que a adoção é difícil.

2.2 BENEFÍCIOS DA TI E O DESEMPENHO DAS ORGANIZAÇÕES

Apesar do destaque nos últimos anos, a produção de estudos sobre análise de desempenho da TI em MPE em países em desenvolvimento ainda é baixa (LUNARDI et al., 2010). Esta realidade é válida também para o Brasil (PRATES e OSPINA, 2004). Os benefícios da TI foram discutidos por Albertin e De Moura Albertin (2008) considerando os benefícios para os negócios da organização com destaque para os custos, produtividade, qualidade, flexibilidade e Inovação. No modelo de análise elaborado por esses autores estão presentes as dimensões relativas ao tipo de uso de TI, ao desempenho empresarial, a governança e a administração de TI e o papel dos executivos de negócios e de TI e o relacionamento entre as dimensões.

Os impactos da TI sobre o desempenho estão relacionados à adoção de SI que ajudam a organizar as rotinas operacionais e produzem a informação necessária ao planejamento e a tomada de decisão, o que contribui na ampliação do valor capturado pela empresa no processo de criação de valor, a partir da criação de vantagens competitivas (THONG, 2001).

A grande maioria das MPEs adota TI tomando como base a Internet, uma vez que com este recurso a empresa tem condições de fazer parte do mercado virtual e global. Segundo Tan et al (2009), as MPEs da Malásia que adotaram TI baseada em Internet justificam tal medida pelo benefício de ter novas oportunidades de negócios, melhor acesso a informações e conhecimento sobre o mercado a partir de uma comunicação rápida e confiável. No entanto, para que as empresas consigam este benefício é preciso que sejam dotadas de recursos e capacidades organizacionais que possam se aproveitar da TI e do SI para fazer a leitura dos produtos elaborados pelo SI e com isso estabelecer as estratégias de crescimento da empresa com efeitos sobre o seu desempenho. Como afirmado pelos autores a potencialização dos benefícios da TI e do SI não resultam imediatamente da aquisição única dessas tecnologias.

Segundo Ghobakhloo et al. (2011), a adoção de TI e SI pelas MPEs pode ter efeito negativo sobre o desempenho, desde que a aquisição da tecnologia tenha sido feita sem considerar aspectos relacionados as características da empresa, seu processo produto, fluxos de produção, armazenamento e distribuição, e a real estrutura do mercado e o posicionamento.

De acordo com Consoli (2012), os fatores que inibem os investimentos e a adoção de TI nas MPEs estão relacionados a questões financeiras por conta do elevado investimento inicial para aquisição de *hardware* e *software* e a falta de acesso a crédito; infraestrutura de energia e condições dos provedores de internet; organizacional pela falta de pessoal qualificado e de estratégias inadequadas; tecnologia evolui sem a capacidade de absorção pelas empresas. No entanto, os benefícios da adoção de TI recaem sobre o crescimento da produtividade, aumento de estratégias, aumento das vendas, criação de novos produtos e serviços, melhor qualidade dos produtos e serviços, aumento da satisfação do consumidor, ampliação da organização, melhoramentos na cadeia de suprimento, inserção no mercado globalizado e no desempenho pela melhor eficiência, efetividade e competitividade, e a inovação de negócios e pelos

benefícios intangíveis resultante da criação de competências difíceis de serem imitadas e de se encontrar substitutos pelos concorrentes como apresentado pela Visão Baseada em Recursos. O impacto positivo da TI sobre o desempenho das MPEs ocorre com mais frequência quando a empresa baseia sua TI no uso da internet que amplia a possibilidade de expansão de mercados e a realização de novos negócios com efeito sobre o desempenho dos negócios da empresa (ALAM e NOOR, 2009).

Melville *et al.* (2004) mostraram o efeito positivo das tecnologias de informação sobre o desempenho da empresa quando se considera a produtividade, rentabilidade, valor de mercado e quota de mercado como medidas do construto desempenho. O estudo revela que as TI têm efeitos intermediários sobre o desempenho tais como a eficiência do processo, qualidade de serviço, redução de custos, organização e flexibilidade do processo e satisfação do cliente.

A importância dos recursos de TI, ativos de TI e a gestão de TI no desempenho das empresas foi pesquisada por Wang *et al.* (2015), que admitem que a combinação desses recursos contribui para que as empresas possam estabelecer estratégias que as tornem competitiva no mercado. Eles reforçam a complementaridade entre os recursos mostrando que um sozinho não produzirá os efeitos esperados de criação de valor, mas, sim, a combinação entre eles concebida com base em ações estratégicas formuladas a partir das informações obtidas pelo SI e as capacidades disponíveis na empresa para absorver as transformações.

A relação entre a adoção da TI para melhorar o nível de agilidade na resposta aos estímulos decorrente de mudanças na cadeia de suprimento e o desempenho das empresas foi investigado por DeGroote e Marx (2013) para uma amostra de 193 empresas do setor de transformação nos Estados e mostra que melhorias na TI contribuem positivamente para o desempenho por possibilitarem a acessibilidade, acurácia e adequação dos processos da empresa para as mudanças ocorridas nos elos da cadeia de suprimento em menor tempo de execução, com reflexos também sobre o custo das operações e seus efeitos sobre as vendas, parcela de mercado, lucratividade e satisfação do cliente.

3 MÉTODO

A presente pesquisa possui caráter exploratório e quantitativo. A amostra é formada por 53 MPEs situadas no município de Belém e que desenvolvem a atividade de comércio varejista e de serviços. Uma empresa é considerada Micro para o segmento de Comércio e Serviços quando tem até 9 empregados e Pequena quando tem entre 10 e 49 empregados, de acordo com a Lei 123, de 15 de dezembro de 2006 (SEBRAE, 2007).

Foi elaborado um site com um sistema de formulário, utilizando a linguagem PHP, HTML e CSS para a construção da interface e programação do formulário e banco de dados MySQL, com a linguagem SQL para a comunicação, com a finalidade de coletar as respostas dos gestores responsáveis pelas MPEs. O endereço deste questionário virtual foi enviado por e-mail para 1.800 empresários que atuam no comércio varejista e de serviços ed Belém que possuíam seus endereços de e-mail disponibilizados livremente na internet.

A seleção foi definida através de uma mineração no google. Por meio deste sistema de busca, foi possível obter mais de mil e-mails das MPEs de Belém, de diversos ramos de atividade. Entretanto, houve enorme resistência por parte dos empresários que não respondiam o questionário e, algumas vezes, desconfiavam da integridade e validade do e-mail. O link da pesquisa (www.pesquisamestrado.com.br) foi enviado no corpo da mensagem e por receio de clicar e infectar seus computadores, muitos empresários evitaram responder. O total de empresas do levantamento foi de 53, após a resposta de 81 empresários que retornaram a solicitação, em que foram excluídos 28 questionários. Havia 9 que não estavam completos em seu preenchimento, 2 registros duplicados e 17 microempreendedores individuais (MEIs).

O instrumento de coleta de dados foi elaborado com base no trabalho de Lunardi et al. (2010) e na revisão da literatura. O questionário contém questões com escala de mensuração Likert de 10 pontos. Existia, ainda, a condição de ele afirmar que não sabia ou que não estava interessado em responder. O questionário é composto de um bloco com a classificação do porte da empresa, suas características e principais tipos de TI utilizados. Um segundo bloco com os motivos da adoção da TI na percepção do empresário e que foi utilizado para encontrar os construtos representativos da motivação para adoção. Outro bloco foi empregado para encontrar o construto do desempenho com base na percepção do empresário.

Os construtos representativos da motivação de adoção da TI e do Desempenho das empresas (quadro 01) foram calculados a partir da aplicação da técnica de análise fatorial (AF) aos dados, técnica estatística multivariada que objetiva descrever o comportamento de um conjunto de variáveis por meio de um número menor de variáveis. Cada fator representou um distinto padrão de movimento entre as variáveis e deve ser interpretado logicamente. Para explicar a estrutura da variância e covariância dos dados foi aplicada a técnica das componentes principais (Fávero et al., 2009; Hair et al., 1998; Mingoti, 2005).

Quadro 01 - Descrição das questões dos construtos Motivação e Desempenho

Construtos da Motivação	Construtos do Desempenho
Manter-se atualizada tecnologicamente.	Redução de custos totais.
Grande concorrência existente.	Aumentar a participação de mercado.
Realizar tarefas específicas mais rapidamente.	Aumentar a produtividade da empresa.
Posse de recursos financeiros.	Aumentar as vendas da empresa.
Em função do seu crescimento.	Obtenção de novos clientes.
Influência dos clientes, fornecedores e/ou governo.	Necessidade estratégica para competir no mercado.
Melhorar o atendimento aos clientes.	Aumentar a produtividade da empresa.
Funcionários com condições de utilizá-las.	Permitir diferenciação no mercado.
Exigência do negócio.	Aumento das receitas.
Melhor atendimento de suas necessidades.	
Aumentar sua competitividade.	
Estrutura organizacional adequada.	
Garantir o bom funcionamento da empresa.	
Porque os concorrentes também têm adotado.	
Realizar suas atividades com maior segurança.	
Tem ambiente favorável à sua utilização.	

Fonte: Resultados da pesquisa, baseado em Lunardi, Dolci e Maçada (2010).

O ajuste do modelo de análise fatorial ortogonal aos dados foi inicialmente realizado pela aplicação do critério de Kaiser-Mayer-Olkin (KMO). Outro teste aplicado para avaliar a medida da adequação da AF aos dados foi o de esfericidade de Bartlett, que testa a hipótese de que a matriz de correlação é uma matriz identidade, e essa hipótese refutada para valores de significância menores que 0,05 indica a presença de correlações entre as variáveis (Pereira, 2001; Hair Jr. et al., 2009). A medida de adequação da amostra (MSA) também foi empregada para avaliar se uma variável é prevista pelas outras variáveis e o valor mínimo aceitável ficou em 0,5, para valores inferiores a indicação é para eliminar as variáveis. O número de fatores extraídos foi definido a priori como indicado por Hair Jr. et al. (2009).

A proporção da variância que uma variável compartilha com todas as demais variáveis utilizadas no estudo é conhecida como comunalidade e as variáveis com valores acima de 0,5 são as aquelas que aportam maior contribuição ao modelo de AF. As demais foram excluídas do modelo (FÁVERO et al., 2009).

De posse dos construtos para os motivos da adoção de TI e para o desempenho das empresas foi elaborado um modelo de regressão linear múltipla visando encontrar a relação entre os

construtos da adoção com o desempenho: D=Zβ+ε, em que D é o vetor do construto desempenho, Z é a matriz de construtos relativos aos motivos da adoção e ε é o termo de erro.
Os parâmetros do modelo de regressão múltipla foram estimados pelo método dos mínimos quadrados ordinários. A adequação dos resultados da regressão linear múltipla foi feita a partir da verificação das hipóteses de existência da regressão e da significância estatística para cada um dos parâmetros que expressão o sentido e a intensidade da relação entre os construtos da adoção e o construto do desempenho da empresa.
A significância estatística do modelo geral foi feita a partir do coeficiente de determinação. A identificação de multicolinearidade foi realizada com base no Fator de Inflação da Variância (VIF), em que VIF superior a 10 indica a presença do fenômeno (HAIR JR. et al., 2009).
O software SPSS versão 21 foi utilizado para gerar as estatísticas descritivas, organizar os dados em tabelas univariadas e bivariadas, os construtos obtidos a partir da aplicação da Análise de Fator e dos parâmetros estimados do modelo de regressão linear multivariada.
A avaliação das variáveis utilizadas no *constructo* da motivação e do desempenho foi realizada com base no método de confiabilidade denominado Alfa de *Cronbach***,** em que a verificação das escalas propostas se preocupa com as aplicações futuras e é desenvolvida a partir da correlação entre a variância da variável em destaque e a variância total de todas as todas as variáveis (VIRGILLITO, 2010).
O Alfa de *Cronbach* é também entendido como coeficiente de correlação ao quadrado (R^2). A formulação de cálculo do índice é dada abaixo e quanto mais próximo de 1 for o valor, isso mostra que o conjunto de questões utilizadas para representar o construto da motivação e do desempenho está mais adequado e guarda forte correlacionamento entre as variáveis. Alfa com grau inferior a 0,7 indica pouca exatidão do modelo (VIRGILLITO, 2010)**.**

3.1 MODELO DE REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA

Como forma de atingir os objetivos específicos da dissertação foi proposto um modelo de regressão linear múltipla em que os parâmetros foram estimados pelo Método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). O modelo assumido foi o de *K* parâmetros conforme (HAYASHI, 2000): $Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{t2} + \beta_3 X_{t3} + \ldots + \beta_k X_{tk} + \mu_t$, em que Y é a variável dependente para a observação t; X_{ij} são as variáveis dependentes com *j*= 2,3,...,*k; β_1 é o intercepto da equação; e β_2,..,β_k representam os parâmetros da inclinação.*
A representação matricial do modelo de regressão linear múltipla é escrita da seguinte forma: $Y_i = X_t\beta + \mu, \;\; t = 1,2,3,4,\cdots,n$. Em que cada *t* define um vetor 1xK, sendo X_t-(1, x_{t2}, x_{t3}, ..., x_{tk}) o vetor de variáveis e β = (β_1, β_2, β_3,..., β_k) o vetor Kx1 de parâmetros, ***u*** é o vetor nx1 dos distúrbios não observados. A estimação dos β é obtida a partir da minimização da soma dos resíduos ao quadrado. Seja a equação de regressão amostral com k variáveis: $Y_i = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 X_{t2} + \hat{\beta}_3 X_{t3} + \ldots + \hat{\beta}_k X_{tk} + \mu_t$. Esta equação pode ser escrita na seguinte forma matricial: $Y_i = X_t\hat{\beta} + \hat{\mu}, \;\; t = 1,2,3,4,\cdots,n$, em que $\hat{\beta}$ é um vetor coluna de k elementos com os estimadores de MQO dos coeficientes de regressão e $\hat{u}$ um vetor coluna nx1 com *n* resíduos (GUJARATI, 2000).
A minimização se processa a partir da Soma dos Quadrados dos Resíduos (SQR): $\sum \hat{u}^2 = \sum (Y_i - \hat{\beta}_1 - \hat{\beta}_2 X_{t2} - \hat{\beta}_3 X_{t3} \ldots \hat{\beta}_k X_{tk})^2$. Em termos matriciais essa minimização se processa por minimizar $\hat{u}'\hat{u}$. Assim: $\hat{u}'\hat{u} = (y - X\hat{\beta})'(y - X\beta) = y'y - 2\hat{\beta}'X'y + \hat{\beta}'X'X\hat{\beta}$.
Segundo Gujarati (2000) o MQO consiste em estimar os coeficientes betas da equação (7) de modo que os resíduos ao quadrado, obtidos na equação (8) sejam os menores possíveis. Esse processo é realizado diferenciando (8) parcialmente em relação a $\hat{\beta}_1, \hat{\beta}_2, \ldots, \hat{\beta}_k$ e igualando a

zero as expressões resultantes, o que pode ser representado da seguinte forma: $(X'X)\hat{\beta} = X'y$. Isolando $\hat{\beta}$ de acordo com a álgebra de matrizes encontra-se: $\hat{\beta} = (X'X)^{-1}X'y$. O autor indica que as seguintes pressuposições foram consideradas para viabilizar a estimação pelo método dos MQO: 1. $E(u_i)=0$; 2. $E(u_i^2)= \sigma^2$; 3. $E(u_i, u_j)=0$; 4. As observações são fixas; 5. Há ausência de relação linear entre as varáveis independentes; 6. $u_i \sim N(0, \sigma^2)$.
Para avaliar a relação entre o desempenho e os construtos representativos da motivação foi utilizado o modelo de regressão linear múltipla, estimado pelo método de MQO: $D_i = \beta_0 + \beta_1 F_1 + \beta_2 F_2 + \beta_3 F_3 + \beta_4 F_4 + \epsilon$ (13), em que D_i=desempenho; F1= eficiência das operações e segurança; F2=estrutura organizacional e recursos humanos especializados; F3=organização e flexibilidade do processo; e F4=pressão externa induzida pela concorrência.
Os sinais esperados para relação dos motivos da adoção de tecnologia e o desempenho são todos positivos por conta daquilo que se discutiu no referencial teórico e nos achados que foram encontrados no momento de análise qualitativa que capturou as respostas dos empresários entrevistados.

3.2 TESTES ESTATÍSTICOS

A significância da regressão, ou seja, da representatividade dos coeficientes da regressão obtida pelo método dos Mínimos Quadrados Ordinários foi testada pela estatística F, como forma de avaliar a significância do modelo, com a seguinte estrutura de hipóteses: **H0**: $\beta_0=\beta_1=\beta_2=0$; **H1**: existe pelo menos um $\beta_1 \neq 0$.

A estatística F pode ser definida a partir do índice de explicação das variáveis explicativas também conhecidas como ***Coeficiente de Explicação*** **(R^2)**. A estatística F é definida por meio da seguinte expressão: $F = \frac{SQR/(k-1)}{SQU/(n-k)} = \frac{R^2/(k-1)}{(1-R^2)/(n-k)}$.
Após o cálculo da estatística ***F***, a decisão sobre a rejeição da hipótese nula ocorrerá a partir da comparação do valor tabelado da estatística ***F*** com o valor calculado em um nível de significância estatística de 5%, conforme a equação (14). Segundo Fávero et al. (2009) o SPSS apresenta os valores de Sig. ***F*** e de Sig. *t* para o teste dos coeficientes estimados de forma isolada, bastando comparar esse valor com a significância estatística (α) de 5,0%.
Na presença de multicolinearidade o modelo perde poder de explicação, por elevação da parcela da variação da variável explicada pela parcela relativa aos resíduos. A presença de elevada correlação linear entre as variáveis independentes leva a uma distorção dos resultados com reflexos sobre o termo de resíduo (GUJARATI, 2000; FÁVERO et al., 2009)
A combinação algébrica do índice de correlação linear e do coeficiente de determinação ou explicação (R^2) conduz a dois indicadores de diagnóstico: o VIF (*Variance Inflation Factor)* e Tolerância (*Tolerance*), assim definidos: $Tolerance = 1 - R^2$ (15); $VIF = 1/Tolerance$ (16)
A Tolerância é a proporção da variação de uma variável explicativa que independe das demais variáveis. A estatística VIF é uma medida de quanto à variância de cada coeficiente de regressão estimado aumenta devido à multicolinearidade. A medida de decisão pela presença de multicolinearidade se dá quando o VIF for acima de 10 (GUJARATI, 2006). Valores de VIF acima de 5,0 podem conduzir a problemas de multicolinearidade (FÁVERO et al., 2009).

4 RESULTADOS

4.1 Motivos da Adoção de TI Pelas Micro e Pequenas Empresas

Entre os motivos de utilização de tecnologias de informação pelas MPEs, as mais citadas foram a utilização de internet (49), seguida da utilização do Word (46) e utilização do Excel (46) o uso de planilhas que são utilizados no processo de gestão financeira, de estoque e de

cadastro de clientes. No Brasil, 92,8% das empresas do setor do comércio utilizam Internet banda Larga, serviço que se popularizou nas grandes cidades do Brasil e que apenas 41,9% das microempresas do país possuem site próprio. Os sistemas e-commerce, 73,3% apresentam suas listas de produtos e preços na internet IBGE (2010b).
Pesquisa realizada pelo IBGE (2010b), concluiu que as microempresas que possuem computador, 96,6% utilizam software proprietário e apenas 3,3% das microempresas desenvolvem seus próprios softwares que possuem licenças para uso.
A pesquisa apontou que os valores médios de motivos de adoção de TI nas empresas pesquisadas recaíram sobre aspectos relacionados à necessidade de realização de tarefas específicas de maneira mais rápida (9,19) seguido da necessidade de melhorar o atendimento aos clientes (6,13), a preocupação com o bom funcionamento da empresa. Esses motivos aparecem nos estudos desenvolvidos por Moraes et al. (2004); Bayo-Mariones e Lera-López (2007); Consoli (2012); Ghobakhloo et al (2011).
A percepção dos proprietários sobre a importância da adoção de TI para o desempenho da empresa apresentada, dá ênfase ao fato de que TI ajuda a aumentar a produtividade da empresa (média 9,06), seguido por ajudar a aumentar as vendas e ampliar a parcela de mercado ambas (média 8,79). Esses fatores também foram apresentados por Consoli (2012), Alam e Noor (2009) e Albertin e De Moura Albertin (2008).

4.2 Construtos da Motivação da Adoção de TI Pelas MPEs

O indicador de confiabilidade Alfa de Cronbach foi 0,94, indicando que as perguntas utilizadas para esse construto estão fortemente correlacionadas entre si e garantem a confiabilidade do construto, condição para que possam ser utilizadas na produção da Análise Fatorial. No teste KMO, o resultado 0,838 mostra que a estrutura das correlações entre as variáveis é adequada à análise fatorial. O teste de esfericidade de Bartlett foi de 661,5, o que elimina a possibilidade de a matriz de correlação ser uma matriz identidade. A medida de adequação da amostra a partir da matriz anti-imagem apresentou valores superiores a 0,700.
Após aplicação da técnica de componentes principais foram extraídas quatro componentes (tabela 01) considerando o fato de o componente ter valor maior ou igual a unidade que respondem por 76,89% da variância total após rotação pelo processo varimax que visa a maximizar a variância entre os pesos de cada componente principal, esse método de escolha do número de componentes foi apresentado por Hair et al (2009).

Tabela 01 – Variância total explicada após rotação varimax

Componente	Somas de rotação de carregamentos ao quadrado		
	Autovalor	% de variância	% cumulativa
1	4,612	28,826	28,826
2	3,336	20,851	49,677
3	2,676	16,726	66,403
4	1,677	10,483	76,886

Método de Extração: Análise de Componente Principal. Rotação: Varimax com Normalização de Kaiser.

Com base na matriz de correlações entre as variáveis utilizadas para encontrar o construto dos motivos da adoção foi feita a estimação do modelo fatorial e obtida as cargas fatoriais para cada variável e fator extraído após rotação ortogonal e a comunalidade que expressa a parcela da variância em cada variável explicada pelos quatro componentes. A partir daí foi possível identificar as variáveis com maior nível de correlação com cada um dos quatro componentes.
A soma de quadrado dos resultados dos autovalores rotacionados mostrou quanto cada componente explica da variância total das variáveis analisadas e foi obtido a partir da soma de todos os autovalores apresentados, com resultado igual a 12,301 (tabela 02) . A soma dos

fatores extraídos no modelo é de 90,96%, isso mostra que as quatro novas variáveis latentes obtidas pelo uso do modelo fatorial podem substituir as sete variáveis iniciais sem maiores perdas de informações.

A variância total de uma variável no modelo fatorial é decomposta em fatores específicos, comuns e aleatórios, e o interesse maior é que os fatores comuns representem a maior parcela dessa variabilidade, ou seja, que eles sejam superiores a 0,700 como postulado por Hair et al (2009). Dessa maneira pode-se afirmar que a comunalidade é uma medida da proporção da variância explicada pelos fatores extraídos.

Tabela 02 – Matriz dos componentes

Variável	Componente				Comunalidade
	1	2	3	4	
para se manter atualizada tecnologicamente	**0,622**	0,532	-0,155	0,146	0,715
por causa da grande concorrência existente	0,241	0,064	0,030	**0,903**	0,879
para realizar tarefas específicas mais rapidamente	**0,876**	0,101	0,264	0,060	0,851
porque possuía recursos financeiros	0,099	**0,870**	0,024	-0,011	0,767
em função do seu crescimento	**0,743**	0,329	0,016	0,170	0,690
por influência dos clientes, fornecedores e/ou governo	0,290	**0,489**	0,008	0,163	0,349
para melhorar o atendimento aos clientes	**0,834**	0,082	0,401	0,053	0,866
porque possuía funcionários com condições de utilizá-las	0,033	**0,725**	0,334	0,322	0,742
porque o seu negócio exigia	0,413	0,249	**0,736**	0,001	0,774
para atender melhor as suas necessidades	0,536	0,075	**0,705**	0,119	0,803
para aumentar a sua competitividade	0,382	0,283	**0,647**	0,425	0,824
porque possuía uma estrutura organizacional adequada	0,171	**0,762**	0,439	-0,058	0,805
para garantir o bom funcionamento da empresa	**0,872**	0,102	0,338	0,069	0,890
porque os concorrentes também têm adotado	0,004	0,465	0,428	**0,629**	0,795
para realizar suas atividades com maior segurança	**0,804**	0,079	0,258	0,160	0,746
porque possuía um ambiente favorável à sua utilização	0,132	**0,664**	0,543	0,225	0,804
Soma de quadrado do autovalor	4,612	3,336	2,676	1,67	12,301
Porcentagem da variância total	28,826	20,851	16,726	10,483	76,886

Método de Extração: Análise de Componente Principal. Rotação: Varimax com Normalização de Kaiser.

Cada carga de fator é uma medida da importância de uma ou mais variáveis na representação do fator obtido. A nomeação e interpretação dos fatores foram feitas de acordo com o nível de correlação entre variáveis e o fator denominado conforme a preponderância das variáveis e o grau de explicação dos fatores comuns.

O Fator 1 explica 28,8% variância total no modelo fatorial e apresenta forte correlação positiva com motivos como realizar tarefas específicas mais rapidamente, garantir o bom funcionamento da empresa, melhorar o atendimento ao cliente e realizar suas atividades com maior segurança, todas com correlacionamento superior a 0,800. Essas características tem tudo a ver com o que Baio-Moriones e Lera-López (2007) e Lunardi, Dolci e Maçada (2010) apresentam como motivos ligados a características internas da empresa, suas estratégias o que pode ajudar as empresas a obter o maior benefício e pode ser denominado de **eficiência das operações e segurança**.

O Fator 2 explica 20,8% da variância total e tem forte correlação com os motivos ligados ao fato de possuir recursos financeiros, funcionários com condições de utilizá-la e porque possuía uma estrutura organizacional adequada, condições encontradas nos trabalhos de Sánchez et al (2006) e Ghobakhloo et al (2011). Diante dessas características o fator recebeu a denominação de **recursos financeiros, capital humano e estrutura organizacional.**

A variância explicada pelo Fator 3 é de 16,7% e encontra-se correlacionado moderadamente com os seguintes motivos: porque o negócio exigia, atender melhor as necessidades e aumentar a sua competitividade. De acordo com os estudos de Prates e Ospina (2004) e

Lunardi, Dolci e Maçada (2010) essas características podem ser agregadas em um fator denominado de **organização e flexibilidade do negócio**.
Ao explicar 10,4% da variância total o Fator 4 é fortemente relacionado com motivos como por causa da grande concorrência existente e porque os concorrentes também tem adotado, motivos apontados por Baio-Moriones e Lera-López (2007), Lunardi, Dolci e Maçada (2010), De Sánchez et al (2006) e Ghobakhloo et al (2011) e denominado de **pressão externa induzida pela concorrência**.

4.3 Construtos do Desempenho das MPEs

O indicador de confiabilidade Alfa de Cronbach foi de 0,920, mostrando que as perguntas utilizadas para esse construto estão fortemente correlacionadas entre si e garantem a confiabilidade do construto e a condição para que possam ser utilizados na produção da Análise Fatorial. O teste KMO apresentou resultado de 0,918 com valor próximo da unidade e indicando haver uma forte adequação dos dados a aplicação da análise de fator, pelo fato das variáveis apresentarem forte correlação linear. O resultado do teste de esfericidade de Bartlett foi de 543,654 levando a não aceitação da hipótese de que a matriz de correlação é uma matriz identidade. A medida de adequação da amostra a partir da matriz anti-imagem apresentou valores todos superiores a 0,800.
A partir das variáveis representativas do desempenho foi aplicada a Análise de fator cuja técnica de extração foi a de componentes principais (tabelas 03 e 04) que resultou em um único fator que representou 81,6% de variância total após a rotação via processo varimax e o método de escolha do número de componentes foi apresentado por Hair et al (2009).

Tabela 03 – Variância total explicada após rotação varimax

Componente	Somas de rotação de carregamentos ao quadrado		
	Autovalor	% de variância	% cumulativa
1	6,535	81,682	81,682

Método de Extração: Análise de Componente Principal. Rotação: Varimax com Normalização de Kaiser.

Tabela 04 – Matriz dos componentes

Variável	Fator 1	Comunalidade
ajuda na redução de custos totais	0,771	0,594
ajuda a aumentar a participação de mercado	0,865	0,748
ajuda a aumentar a produtividade da empresa	**0,909**	0,827
ajuda a aumentar as vendas da empresa	**0,952**	0,906
ajuda na obtenção de novos clientes	0,886	0,785
é uma necessidade estratégica para competir no mercado	**0,958**	0,918
permite uma diferenciação no mercado onde a minha empresa atua	**0,931**	0,866
auxilia no aumento das minhas receitas	**0,944**	0,891
Soma de quadrado do autovalor	6,6535	
Porcentagem da variância total	81,682	

Método de Extração: Análise de Componente Principal. Rotação: Varimax com Normalização de Kaiser.

O Fator 1 está fortemente relacionado com as características: é uma necessidade de estratégica para competir no mercado ajuda a aumentar a produtividade da empresa, auxilia no aumento das minhas receitas, aumentar as vendas e permiti uma diferenciação no mercado onde a minha empresa atua. Essas características estão presentes nos estudos elaborados por Albertin e De Moura Albertin (2007), Thong (2001), Tan et al (2009), Ghobakhloo et al (2011), Wang et al (2015) e DeGroote e Marx (2013). O fator 1 representou o construto do Desempenho.

4.4 Relação da Motivação de Adoção e o Desempenho das MPEs

Com a obtenção dos construtos relacionados aos motivos da adoção de TI e do desempenho na opinião dos proprietários das MPEs foi possível avaliar a relação entre os construtos da motivação e o do desempenho, assim como o sentido e a intensidade da relação conforme estabelecido no modelo de regressão linear estimado pelo método dos mínimos quadrados e resumido na Tabela 04.

O Modelo estimado foi $D_i = \beta_0 + \beta_1 F_1 + \beta_2 F_2 + \beta_3 F_3 + \beta_4 F_4 + \epsilon$, em que D_i=desempenho; F1= eficiência das operações e segurança; F2=estrutura organizacional e recursos humanos especializados; F3=organização e flexibilidade do processo; e F4=pressão externa induzida pela concorrência.

O modelo ajustado (tabela 05) mostra que 74,7% das variações ocorridas no construto do desempenho resultam da variação obtida pelos construtos representativos dos motivos da adoção de TI. O resultado do teste F mostrou a rejeição da hipótese básica de que os parâmetros estimados apresentam valor nulo. O resultado do teste VIF mostra a ausência de multicolinearidade o que era esperado já que os construtos foram obtidos com base nos componentes principais que geram fatores não correlacionados.

Os parâmetros estimados estão todos significativos a 1,0% e mostram o correlacionamento positivo desses construtos com o desempenho. O construto F1= eficiência das operações e segurança é o que apresenta o maior peso indicando que a eficiência das operações e segurança está positivamente relacionado com o desempenho, mantido tudo mais constante.

De acordo com os resultados da pesquisa qualitativa a adoção da TI contribui para tornar mais eficiente a gestão por possibilitar um maior controle dos estoques, vendas, agilizar o processo de atendimento aos clientes, o contato com os clientes por e-mail e mídias sociais e o melhor que é a produção de informação sobre o negócio e essa combinação de elementos que conduzem a eficiência e seguranças das operações que resultam na ampliação da criação de valor e, por conseguinte, no aumento do desempenho.

Tabela 05 – Resultado da regressão

Modelo	Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados	t	Sig.	Estatísticas de colinearidade	
	B	Erro Padrão	Beta			Tolerância	VIF
β_0	0,001	0,069		0,000	1,000		
F1	0,667	0,070	0,667	9,558	0,000	1,000	1,000
F2	0,224	0,070	0,224	3,204	0,002	1,000	1,000
F3	0,459	0,070	0,459	6,574	0,000	1,000	1,000
F4	0,248	0,070	0,248	3,549	0,001	1,000	1,000

R^2 = 0,747 F=39,360

Fonte: Resultados da pesquisa.

O segundo maior peso na relação é do fator F3=organização e flexibilidade do processo que congrega a melhora na gestão administrativa, operacional e financeira, explicado em grande parte, pela adoção de TI e SI adequado ao bom desempenho das MPEs de Belém.

Os fatores F4=pressão externa induzida pela concorrência e F2=estrutura organizacional e recursos humanos especializados indicam que a participação em um mercado concorrido induz as MPEs a buscarem maior TI para ampliar seus controles e a inserção em novos mercados. A situação dos recursos humanos é fundamental para explicar o desempenho, pois além do software e do hardware, se não tiver funcionários habilitados e capacitados para manusear os recursos da TI e SI eles serão empregados na gestão de forma pouco eficiente e não levaram ao aumento das vendas e da receita, ou seja, com baixo desempenho.

5 CONCLUSÕES

Esta pesquisa analisou a influência da adoção de tecnologias de informação no desempenho de micro e pequenas empresas da cidade de Belém, capital do estado do Pará. Foi possível identificar o perfil da Tecnologia de Informação adotada pelas empresas objeto do estudo e estabelecer os motivos e as relações destes motivos com o desempenho das empresas.

Os três elementos de TI mais utilizados pelas MPEs são Internet, Word e Excel sendo os dados pesquisados. Os fatores que mais motivam as empresas a adotarem TI são: Garantia de bom funcionamento da empresa, melhoria no atendimento aos clientes e realização das tarefas especificas mais rapidamente, logo em seguida vem exigência do negócio e para atender melhor as necessidades da empresa. O fator menos influente na motivação para adoção de TI são os recursos financeiros. Quanto a contribuição da adoção de TI no desempenho da empresa os dados coletados indicam que a TI ajuda a aumentar a produtividade da empresa.

Conclui-se que a TI causou um impacto nas empresas pesquisadas. Seja positivamente com o auxílio de melhorias e facilidades nas tomadas de decisões, assim como na mudança de conceitos dos envolvidos da empresa. Os processos que antes eram manuais passaram a ser centralizados no computador que internamente estabelece o fluxo dos produtos e do caixa.

Diversas possibilidades de contribuições podem ser encontradas nesta pesquisa, entre elas um estudo sobre a realidade das MPE locais em relação ao uso de TI. Isto poderá favorecer os gestores em suas decisões de compra de TI, não precisamente no produto a ser adquirido, mas na compreensão de que a importância de utilizar TI para adquirir vantagens empresariais e se destacar no cenário regional é possível.

Para as empresas a pesquisa contribui no esclarecimento da importância da TI com a finalidade de estreitar contatos com as MPE, aproximando a empresa aos usuários. A transparência é outro fator a ser considerado, cada vez mais os clientes buscam conhecer os processos, a procedência dos recursos e produtos oferecidos, além da qualificação da empresa. Desta forma, a TI empregada na empresa poderá submeter estas informações publicamente, através Sites ou aplicativos para dispositivos móveis, etc.

A área de SI poderá contar com um estudo sobre os fatores que contribuem para adoção de TI em MPE, uma lacuna a ser preenchida que poderá cobrir um apelo local muito pouco investigado. A possibilidade de conhecer esses fatores possibilitará aos interessados planejarem de forma mais eficiente a adoção de TI.

Pode-se considerar como limite da pesquisa a aplicação apenas em MPE do ramo de atividades classificados como comércio varejista, mais especificamente das MPEs situadas no município de Belém. Considera-se também a enorme dificuldade em colaboração dos empresários desta cidade, por diversos fatores: Falta de interesse dos empresários em participar; Desconfiança a respeito divulgação de informações de suas empresas; Receio de clicar no link da página da pesquisa, sob a alegação que poderiam contaminar seus computadores. A falta de conhecimento da importância da pesquisa para o entendimento dos empresários a respeito do elemento do mercado que está sendo pesquisado. Falta de órgãos que possuem MPEs cadastradas para formar parcerias; Não compreensão dos empresários sobre o assunto TI.

Muitos outros novos estudos podem ser realizados nesta área. Em pleno século XXI a Tecnologia da Informação ainda possui muitos poucos estudos no país. Outras contribuições poderiam abranger o estado do Pará a fim de identificar as características das outras cidades neste estado. Outra sugestão seria realizar estudos comparativos entre o perfil das MPEs, ao

adotar TI, entre os outros estados. Sugere-se também que uma pesquisa seja feita em outros ramos de atividades e não apenas o comércio varejista ao qual esta pesquisa se especializou.

REFERÊNCIAS

ALAM, S. S.; NOOR, M. K. M. ICT Adoption in Small and Medium Enterprises: an Empirical Evidence of Service Sectors in Malaysia. **International Journal of Business and Management.**Vol 4**.** n. 2. 112-125. February, 2009.

ALBERTIN, Alberto Luiz; DE MOURA ALBERTIN, Rosa Maria. Tecnologia de Informação e Desempenho Empresarial no Gerenciamento de seus Projetos: um Estudo de Caso de uma Indústria. **RAC, Curitiba**, v. 12, n. 3, p. 599-629, 2008.

BAYO-MARIONES, A.; LERA-LÓPEZ, F. **A firm-level analysis of determinants of ICT adoption in Spain**. Technovation, n.27. 2007. 352-366.

CHUANG, Ta-Tao; NAKATANI, Kazuo; ZHOU, Duanning. An exploratory study of the extent of information technology adoption in SMEs: an application of upper echelon theory. **Journal of Enterprise Information Management**, v. 22, n. 1/2, p. 183-196, 2009.

CONSOLI, D. Literature analysis on determinant factors and the impact of ICT in SMEs. **Procedia - Social and Behavioral Sciences.** n.62: 93 – 97, 2012.

DA SILVA, Andrea Lago; FISCHMANN, Adalberto Américo. Adoção de tecnologia de informação em canais de distribuição. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, v. 37, n. 2, 2002.

DEGROOTE, S. E.; MARX, T. G. The impact of IT on supply chain agility and firm performance: An empirical investigation. **International Journal of Information Management**. Vol. 33: 909-916. 2013.

DOS SANTOS, André Moraes. **Fatores influenciadores da adoção e infusão de inovações em TI.** Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, v. 4, 2007.

FÁVERO, L. P. L.; BELFIORE, P. P.; CHAN, B. L.; SILVA, F. L. **Análise de Dados:** modelagem multivariada para tomada de decisões. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

GHOBAKHLOO, M.; SABOURI, M.S.; HONG, T.S.; ZULKIFLI, N. Information technology adoption in small and medium-sized enterprises; an appraisal of two decades literature. **Interdisciplinary Journal of Research in Business**. V.1, Issue7, July 2011 (p. 53-80).

GUJARATI, D. N. **Econometria básica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

GUPTA, P.; SEETHARAMAN, A.; RAJ, J. R. The usage and adoption of cloud computing by small and medium businesses. **International Journal of Information Management**. Vol. 33: 861-874. 2013.

HAIR Jr, J; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. Análise Multivariada de dados. 5. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HASHIM, J. **Information communication technology (ICT) adoption among SME owners in Malaysia.** International Journal of Business and Information. V.2. N. 2, Dec. 2007.

HAYASHI, Fumio. **Econometrics**. New Jersey: Princeton University Press. 2000.

IBGE. **Censo demográfico** 2010, Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=150140/> Acesso em: 07 set. 2016.

IBGE, **Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas Empresas,** 2010.

JOHNSON, R. A.; WICHERN, D. W. **Applied Multivariate Statistical Analysis**. New Jersey: Prentice-Hall, 1992.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane Price. Sistemas de informações gerenciais. 7.ed. Pearson: São Paulo, 2009.

LUNARDI, G.L.; DOLCI, P.C.; MACADA, A.C.G.. **Adoção de tecnologia de informação e seu impacto no desempenho organizacional: um estudo realizado com micro e pequenas empresas.** Revista de Administração (São Paulo. Online), v. 45, p. 05-17, 2010.
MELO, D. R. A. **A importância da tecnologia da informação nas estratégias das organizações contemporâneas: breve revisão de literatura.** V CONVIBRA – Congresso Virtual Brasileiro de Administração. 2008.
MELVILLE, N.; KRAEMER, K.L.; GURBAXANI, V. **Information technology and organizational performance:** an integrative model of IT business value, MIS Quarterly, 28 (22), 283-322. 2004.
MINGOTI, S. A. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada:** uma abordagem aplicada. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.
MORAES, G. D. A.; TERENCE, A. C. F.; ESCRIVÃO FILHO, E. A tecnologia da informação como suporte à gestão estratégica da informação na pequena empresa. **Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação**, Journal of Information Systems and Technology Management Vol. 1, No. 1, 2004, pp. 28-44.
PEREIRA, J. C. Análise de dados quantitativos: estratégias metodológicas para as ciências da Saúde, Humanas e Sociais. São Paulo: Editora Universidade de São Paulo, 1999.
PRATES, Glaúcia Aparecida; OSPINA, Marco Túlio. **Tecnologia da informação em pequenas empresas: fatores de êxito, restrições e benefícios.** Revista de administração contemporânea, v. 8, n. 2, p. 9-26, 2004.
RITCHIE, Bob; BRINDLEY, Clare. **ICT adoption by SMEs: implications for relationships and management.** New Technology, Work and Employment, v. 20, n. 3, p. 205-217, 2005.
SÁNCHEZ, Angel Martínez et al. **Las TIC en las PYMES: Estudio de resultados y factores de adopción. Economía industrial**, n. 360, p. 93-106, 2006.
SEBRAE – Serviço brasileiro de apoio às micro e pequenas empresas, disponível em: www. turismo.gov.br/export/sites/default/turismo/o_ministerio/secretaria_politicas/dpd/SEBRAE_-_INSTITUCIONAL.GT_NAUTICO_versao_2._pptx.pdf/>. Acesso em: 15 Maio 2015.
SEBRAE; Coleção Estudos e Pesquisas: **A Evolução das Microempresas e Empresas de Pequeno Porte de 2009 a 2012.** Brasília-DF, 2014a. Disponível em: <www.sebrae.com.br/estudos-e-pesquisas/>. Acesso em: 15 Maio 2015.
SEBRAE; Coleção Estudos e Pesquisas: **Participação das Micro e Pequenas Empresas na Economia Brasileira.** Brasília-DF, 2014b. Disponível em: <www.sebrae.com.br/estudos-e-pesquisas/> Acesso em: 15 Maio 2015.
SEBRAE, **Lei Geral da Micro e Pequena Empresa:** Conheça as mudanças, os procedimentos e os benefícios. Brasília, 2007. Disponível em: <http://sitecontabil.com.br/ lgeral.pdf/>. Acesso em: jan. 2016.
TAN, K. S.; CHONG, S. C.; LIN, B. EZE, U. C.. Internet-based ICT adoption: Evidence from Malaysian SMEs. **Industrial Management and Data Systems**, 109(2), 224-244. 2009.
THONG, J. Y. L.. Resource constraints and information systems implementation in **Singaporean small businesses**. Omega, 29(2), 143-15. 2001.
VIRGILLITO, Salvatore Benito. **Pesquisa de marketing:** uma abordagem quantitativa e qualitativa. São Paulo: Saraiva, 2010.
WANG, Y.; SHI, S.; NEVO, S.; LI, S.; CHEN, Y. The interction effect of IT assets and IT management on firm performance; A systems perspective. **International Journal of Information Management.** V. 35: 580-593. 2015.
WINDRUM, Paul; BERRANGER, Pascale de. **The adoption of e-business technology by SMEs**. 2002.