

Título: Relação entre Áreas Foco de Governança de Tecnologia da Informação e Inovação em Empresas de *Software*: Estudo Multicaso em Empresas do APL de *Software* de Curitiba**Autoria:** Marcelo Rasera**Resumo**

A inovação e a Governança de Tecnologia da Informação (GTI) têm recebido interesse crescente no Brasil, o que pode ser constatado pelo aumento da presença destes temas na mídia especializada, em cursos de formação e em publicações acadêmicas e jornalísticas. A inovação tem a capacidade de alavancar a competitividade das organizações e a GTI pode promover a ordem, a mitigação de conflitos e a realização de ganhos recíprocos entre a Tecnologia da Informação (TI) e outras áreas da organização. Por si só, estes dois temas demonstram ser relevantes às organizações. Este artigo procurou uni-los com vistas a identificar associações entre a inovação e a GTI. Há estudos indicando que a TI contribui para a inovação nas empresas. Há outros estudos indicando que a Governança Corporativa (GC) favorece a inovação nas empresas. A GTI é derivada da GC e possui o seu foco na TI. Sendo assim, é possível supor que a GTI também possa contribuir para a inovação. Além disso, há indícios que a gestão da inovação e a GTI compartilham estruturas, processos e mecanismos de relacionamento e que, portanto, podem funcionar de forma sinérgica. A partir destas premissas e de um estudo teórico que sustenta esta relação positiva, este artigo realizou um estudo multicaso com 13 empresas do Arranjo Produtivo Local (APL) de *software* de Curitiba com o objetivo de verificar a existência de associações entre diversos aspectos da GTI e indicadores de inovação. Para a identificação da presença da GTI nas empresas, foram utilizadas as seis áreas foco de GTI conforme categorização proposta por Lunardi (2008): alinhamento estratégico entre a TI e os negócios, o valor entregue pela TI à organização, o gerenciamento dos riscos relacionados à TI, o gerenciamento dos recursos de TI, a mensuração do desempenho da TI e a responsabilidade e a imputabilidade pelas decisões de TI (conhecido também pelo termo em inglês *accountability*). Para a inovação, foram levantados dois tipos de indicadores: esforço inovador e resultados da inovação. O método utilizado para a coleta de dados foi pesquisa *survey*. Foi realizada uma análise quantitativa utilizando técnicas estatísticas descritivas e não paramétricas: teste de Mann-Whitney. Os resultados permitiram concluir que diversos aspectos da GTI estão associados significativamente com indicadores de inovação, indicando que a GTI pode interferir de maneira positiva para a inovação nas empresas. Com exceção da entrega de valor, todas as demais áreas foco da GTI possuem algum tipo de associação com indicadores de esforço inovador e resultados da inovação. Por meio destes resultados, esse artigo contribuiu para preencher lacunas no conjunto de estudos empíricos sobre inovação, GTI e suas relações.

1. Introdução

A influência da Tecnologia da Informação (TI) no funcionamento das empresas tem sido interesse de estudos desde o surgimento dos primeiros sistemas de computadores. A TI tem a capacidade de modificar os processos produtivos e o modo como as pessoas trabalham dentro de uma organização. Mais recente é o interesse pela Governança de Tecnologia da Informação (GTI), derivada da governança corporativa (GC). As recentes crises financeiras derivadas da falta de controle financeiro das corporações no EUA fortaleceram a GC e consequentemente a GTI ganhou destaque principalmente no que se refere à confiabilidade e segurança das informações financeiras disponíveis sobre as organizações.

Nos anais da EnANPAD (Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Administração), o termo Governança de TI apareceu pela primeira vez em 2004 em Brodbeck, Roses e Brei (2004). De 2004 a 2009, foram 31 os artigos que trataram de GTI em sua fundamentação teórica, referenciando autores sobre o tema (RASERA; WALTER; CHEROBIM; CUNHA, 2010). Em 2009, a governança e gestão de TI constituíram tema específico dentro da divisão de Administração de Informação (ADI) do EnANPAD. Segundo Lunardi (2008), dois terços das empresas listadas na BOVESPA adotavam ou tinham interesse em adotar em breve algum mecanismo de GTI em 2007.

A inovação tem sido relacionada ao desenvolvimento econômico em diversos níveis, partindo do nível local, regional ou nacional até alcançar níveis globais. Neste trabalho, interessa a inovação aplicada às empresas. Vários autores, entre os quais Chesbrough (2003), Corazza e Fracalanza, (2004) e Tidd, Bessant e Pavitt (2008), têm ressaltado a importância da inovação como elemento fundamental para a competitividade e mesmo para a sobrevivência das empresas. Por isso, é essencial buscar entender os processos que podem auxiliar a inovação nas empresas.

Segundo Tarafdar e Gordon (2007), a GTI teria a capacidade de contribuir para a inovação por meio da criação de pontes de ligação entre os profissionais, formação de equipes de projetos e padronização da tecnologia e da infraestrutura. Neste trabalho procura-se contribuir para o entendimento da relação entre GTI e inovação, identificando empiricamente quais elementos da GTI podem contribuir para a inovação. Utiliza-se análise quantitativa sobre dados primários coletados por meio de pesquisa *survey*. A amostra é composta por 13 empresas pertencentes ao APL (Arranjo Produtivo Local) de *Software* de Curitiba.

2. Governança de Tecnologia da Informação

Palavra antiga, mas popularizada apenas a partir da década de 90, a governança sugere um modo de governo organizado com base na cooperação, parceria ou em um contrato entre uma pluralidade de atores públicos e privados (SCIENCES HUMAINES, 2004). O termo governança tem sido utilizado como sinônimo de boa condução, de andamento harmonioso com vistas à continuidade de uma atividade. Governar a TI das empresas está se tornando cada vez mais importante na nossa sociedade baseada no conhecimento complexo. A criação e implementação de uma estrutura de GTI para obter negócios através de investimentos em TI bem geridos e controlados é preocupação crescente para as empresas (CALLAHAN; BASTOS; KEYES, 2004). O objetivo principal da GTI é contribuir para a atividade empresarial em termos de custos, de clientes satisfeitos e com produtos de melhor qualidade ou serviço prestado pela empresa (PATEL, 2004). A GTI, de acordo com Weill e Ross (2006), é a definição dos direitos decisórios e do *framework* de responsabilidades que estimulam comportamentos desejáveis na utilização da TI. Silveira (2002) acrescenta que a GTI consiste em um conjunto de práticas de gestão focado em controle e em direção, baseado na interação e no relacionamento entre acionistas, diretoria, auditoria e outros que participam do processo decisório e que de alguma forma são afetados pela TI. A GTI, portanto, deve reger o relacionamento entre os vários atores envolvidos nas transações relacionadas à TI,

atribuindo responsabilidades e papéis bem definidos a estes atores e fornecendo estrutura para promover a ordem e possibilitar o controle da TI.

2.1. Áreas-Foco da Governança de Tecnologia da Informação

A partir dos elementos basilares de governança evidenciados por Williamsom (2005), nasceram várias definições que exploram um ou outro aspecto da GTI de modo mais saliente. Lunardi (2008) e Lunardi e Dolci (2009) analisaram publicações de diversos autores na área de TI e publicações do ITGI em busca dos fatores comuns que influenciam a efetividade da governança de TI na organização. Concluíram que os fatores de GTI mais frequentes são: alinhamento estratégico entre a TI e os negócios, o valor entregue pela TI à organização, o gerenciamento dos riscos relacionados à TI, o gerenciamento dos recursos de TI, a mensuração do desempenho da TI e a responsabilidade e a imputabilidade pelas decisões de TI (conhecido também pelo termo em inglês *accountability*). Destas seis áreas-foco, cinco estão presentes na classificação do COBIT (ITGI, 2007) e nas áreas de governança do *Information Technology Governance Institute* (ITGI, 2003); a sexta, *accountability*, permeia as demais. O COBIT é um dos mais importantes instrumentos utilizados para a implantação da governança de TI nas empresas. Na figura 1 são ilustradas as áreas foco e no quadro 1 são apresentadas definições.

áreas foco	Definições
Alinhamento estratégico	Foca em garantir a ligação entre os planos de negócios e de TI, definindo, mantendo e validando a proposta de valor de TI, alinhando as operações de TI com as operações da organização (ITGI, 2007). Governança de TI é a capacidade organizacional exercida pela diretoria, gerência executiva e gestão de TI para controlar a formulação e a implantação da estratégia e desta forma garantir a fusão entre negócio e TI (VAN GREMBERGEN, 2002).
Entrega de valor	É a execução da proposta de valor da TI ao longo do ciclo de entrega, garantindo que a TI entregue os prometidos benefícios previstos na estratégia da organização, concentrando-se em otimizar custos e provendo o valor intrínseco da TI (ITGI, 2007).
Gerenciamento de recursos	Refere-se à melhor utilização possível dos investimentos e o apropriado gerenciamento dos recursos críticos de TI: aplicativos, informações, infraestrutura e pessoas. Questões relevantes para o gerenciamento de recursos estão relacionadas à otimização do conhecimento e infraestrutura (ITGI, 2007).
Gerenciamento de risco	Requer a preocupação com riscos pelos funcionários mais experientes da corporação, um entendimento claro do apetite da empresa por riscos e dos requerimentos de conformidade, transparência sobre os riscos significativos para a organização e a inserção do gerenciamento de riscos nas atividades da companhia (ITGI, 2007).
Mensuração de desempenho	Acompanha e monitora a implementação das estratégias, os termos dos projetos, o uso dos recursos, a performance dos processos e a entrega dos serviços, usando, por exemplo, “ <i>balanced scorecards</i> ” que traduzem as estratégia em ações para atingir metas mensuráveis além da contabilidade convencional (ITGI, 2007).
Accountability	Tem por objetivo definir os papéis e responsabilidades das partes envolvidas nas decisões de TI, além de assegurar claramente a sua compreensão pela organização (LUNARDI; BECKER; MAÇADA, 2009). Definir o que cabe a cada um e por quais decisões deve responder dentro da área de tecnologia é fundamental para a boa GTI (VAN GREMBERGEN; DE HAES; GULDENTOPS, 2004).

Quadro 1 – áreas foco da GTI.

Fonte: elaboração do autor.



Figura 1 –Áreas foco da GTI

Fonte: Lunardi, Becker e Maçada (2009, p. 4)

3. Inovação

No âmbito da economia, muito vem se discutindo sobre inovação, sua natureza, características e fontes, com objetivo de buscar maior compreensão de seu papel frente ao desenvolvimento econômico, ressaltando-se como marco fundamental a contribuição de J. Schumpeter, que no início do século XX enfocou a importância de inovações e avanços tecnológicos no desenvolvimento de empresas e da economia (LEMOS, 2000, p. 124).

Ao procurar estabelecer de onde vêm as inovações, Schumpeter descarta a hipótese de que elas se originem no âmbito dos desejos e necessidades dos consumidores, embora esses sejam elementos importantes para a adoção e difusão de novas combinações. Todavia, esses atores são passivos em relação à pesquisa e ao desenvolvimento de novos produtos e processos provenientes das empresas (COSTA, 2006).

Neste estudo interessa a inovação como objeto de estudo enquanto associada a empresas, capaz de gerar novos produtos, serviços ou processos internos. Na definição sucinta do *Department of Trade* do Reino Unido, que tem evidente enfoque comercial, “a inovação é a exploração bem sucedida de novas ideias” (DTI, [2004]).

3.1. Indicadores de Inovação

Existe uma quantidade crescente de indicadores que servem para medir a inovação. Eles são úteis porque conseguem captar aspectos relevantes desse processo. Os indicadores mais comumente utilizados estão subdivididos entre os que medem os esforços e os que medem os produtos ou resultados da inovação (OECD, 2002; FURTADO; QUEIROZ, 2007).

3.1.1. Indicadores da Intensidade do Esforço Inovador

Os indicadores de insumo enfocam os esforços realizados pelas empresas em pesquisa e desenvolvimento (P&D). A P&D é definida como atividades dirigidas para a busca de conhecimento científico e tecnológico novo ou a aplicação de conhecimentos existentes de uma nova forma. De acordo com os critérios estabelecidos pelo Manual Frascati (OECD, 2002), essas atividades compreendem a pesquisa básica, a pesquisa aplicada e o desenvolvimento experimental (FURTADO; QUEIROZ, 2007).

Entre os indicadores utilizados para mensurar o esforço tecnológico destacam-se: a) a intensidade tecnológica ou de P&D, que consiste na razão entre o gasto de P&D da empresa e as suas vendas ou valor adicionado; b) os recursos humanos destinados à P&D, que podem ser subdivididos em três categorias: cientistas e engenheiros, técnicos e pessoal de apoio; para a contabilização de recursos humanos, também, pode-se medir o tempo de dedicação das

peças às atividades de P&D; c) a existência de parcerias com universidades, instituições de pesquisa ou com outras organizações com intenção de inovar; d) investimentos de capital em P&D; e) contratação de serviços tecnológicos ou aquisição de tecnologia; f) espaço dedicado a laboratórios de pesquisa (ANPEI, 2001; OECD, 2002; FURTADO; QUEIROZ, 2007).

3.1.2. Indicadores do Resultado da Inovação Tecnológica

Os indicadores de resultado avaliam o impacto da inovação nas empresas e são mais difíceis para coletar e avaliar. Entre os tipos de indicadores utilizados para mensurar o resultado do esforço tecnológico destacam-se: a) o número de patentes de invenção, seja o seu depósito ou o seu registro, que pode ocorrer vários anos depois; b) o número de projetos finalizados (sejam para inovações de produtos lançados no mercado ou somente para a empresa, tais como novos processos); c) faturamento por novos produtos lançados no mercado; este indicador mede o impacto econômico da inovação através da participação dessas nas vendas totais da empresa e é relativo às inovações de produto; d) economia de custos decorrentes das inovações, geralmente em processos internos das empresas (ANPEI, 2001; OECD, 2002; FURTADO; QUEIROZ, 2007).

4. TI e Inovação

A TI está em constante mudança, em contínua evolução. Em tempos sempre mais curtos são apresentados novos equipamentos, programas, metodologias e meios de interação que transformam os negócios. A TI, portanto, tem caráter intrinsecamente inovador. Além disso, Bresnahan e Trajtenberg (1995) argumentam que "tecnologias de uso geral", como computadores, geram ondas de inovações incrementais. Erik Brynjolfsson – diretor do centro de negócios digitais do MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) – defende que avanços tecnológicos não são apenas inovações em si mesmas, mas habilitam novos processos para inovar e que a TI é catalisadora para mudanças complementares (HOPKINS, 2010b).

Segundo Esther Baldwin – cientista sênior de inovação da *Intel Corporation* – não é absolutamente necessário o uso de TI para gerenciar a inovação, mas a TI facilita este processo. Ferramentas como bancos de dados podem capturar melhor ideias dos funcionários e filtrar informações para usar hoje ou no futuro; salas de bate-papo, videoconferência, e sites de mídia social que conectam funcionários virtualmente são críticos para a adoção da inovação (HOPKINS, 2010a). A TI está presente e contribui de forma significativa em vários tipos de adoção de inovação na empresa, como em atividades administrativas (ALBERTIN; ALBERTIN, 2008a, 2008b). A TI capacita a inovação permitindo que as organizações redesenhem os seus processos de negócio, elaborem estratégias competitivas e identifiquem e atendam as preferências dos clientes (KOHLI; MELVILLE, 2009).

5. Governança Corporativa e Inovação

A GTI deriva da GC e dela herda as características principais, portanto analisar os estudos que relacionam a GC à inovação pode fornecer indícios para o estudo da relação entre GTI e inovação. A maioria dos trabalhos analisados mostrou ser de cunho investigativo, e não conclusivo, tais como Heiman, Im e Kim (2005); Cannon, Achrol, Gundlach (2000); Sagra, Subramanian e Subramanian (2009); Child e Rodrigues (2004). Estes trabalhos questionam sobre os modos como a GC poderia contribuir para a inovação, através, por exemplo, da melhoria dos relacionamentos e a troca facilitada de conhecimento entre diversas partes interessadas. Shadab (2008) adiciona o fator controle proporcionado pela GC como promotor da inovação devido à maior segurança em fazer opções arriscadas de longo prazo. Alguns trabalhos como Becker-Blease (2008) encontraram relação positiva entre GC e inovação. Lacetera (2001) creditou essa relação positiva encontrada na indústria farmacêutica ao fato dos pesquisadores terem aumentado a sua influência sobre as decisões estratégicas e de P&D.

6. Governança de TI e Inovação

Pelo observado nos itens anteriores, há indícios da existência de relação positiva entre a TI e a inovação e entre GC e a inovação. Qual seria então a relação entre GTI e inovação? Segundo Tarafdar e Gordon (2007), a GTI contribuiria para a inovação por meio de três fatores: a) criação de pontes de ligação entre os níveis superiores, médio e júnior; b) formação de equipes de projeto específicas para garantir melhor planejamento e a disponibilidade de recursos; c) padronização da tecnologia e da infraestrutura para garantir a compatibilidade técnica entre as diferentes aplicações e sistemas que fazem parte do processo de inovação. Baseado nestes argumentos, que sustentam a existência de relações positivas entre a GTI e a inovação, este estudo procura investigar se elementos trazidos pela GTI favorecem a inovação nas empresas que a adotam. Entre estes elementos destacam-se o reforço dos relacionamentos entre a área de tecnologia e a área de negócios, o compartilhamento de conhecimento alavancado pela formalização de estruturas e processos, e o fortalecimento de controles que dão mais segurança as decisões de longo prazo. Além disso, procura-se investigar se o caráter catalisador da inovação, inerente à TI, pode ser potencializado pelos mecanismos de GTI.

7. Procedimentos Metodológicos

Este trabalho tem perspectiva epistemológica positivista e é de natureza aplicada, exploratória e descritiva. Contribuem para o caráter exploratório a contemporaneidade do fenômeno estudado, o pouco conhecimento acadêmico acumulado sobre o tema e o fato da investigação estar em seus primeiros estágios, quando se busca maior familiaridade com o tema pesquisado, experimentando a validade de conceitos preliminares (PINSONNEAULT; KRAEMER, 1993, p. 8). É também uma pesquisa descritiva porque procura conhecer determinada realidade através da caracterização da GTI nas empresas analisadas. Para atender os objetivos deste trabalho, optou-se pela realização de estudo multicaso, de corte transversal único (MALHOTRA, 2006) porque a observação ocorreu em um ponto único do tempo (agosto e setembro de 2010). A perspectiva transversal privilegia uma análise pontual. Em relação ao estudo de caso único, o estudo multicaso proporciona evidências inseridas em diferentes contextos, o que torna a pesquisa mais robusta (LAZZARINI, 1995).

Para o levantamento quantitativo, utilizou-se pesquisa *survey* por meio de três questionários, respondidos em voz alta em encontro presencial entre entrevistador e entrevistado. As respostas para as questões sobre GTI eram em escala *Likert* (de seis pontos). As questões sobre inovação previam respostas ordinais em ordem de grandeza. Os questionários foram dirigidos à pessoa ocupando a função de mais alta hierarquia disponível (predominantemente o proprietário, sócio ou diretor).

7.1 Desenho de Pesquisa

Os aspectos das áreas foco de GTI e da inovação nas empresas são pesquisadas por meio de pesquisa *survey* que dá origem a 18 variáveis de GTI, divididas em seis áreas foco; 16 variáveis de esforço inovador e sete de resultados da inovação. A partir destas variáveis são estudadas as associações entre GTI e inovação, utilizando técnicas estatísticas. Conforme ilustrado na figura 2, as associações são investigadas em duas partes: entre GTI e esforço inovador e entre GTI e resultados da inovação. Procuram-se identificar as associações significativas (quando $p < 0,05$ nos testes de *Fisher* e *Mann-Whitney*) e as tendências de associação (quando $0,05 \leq p < 0,10$).

Para identificar a intensidade da presença das áreas foco de GTI nas empresas pesquisadas, são utilizadas as modas das respostas em escala *Likert*.

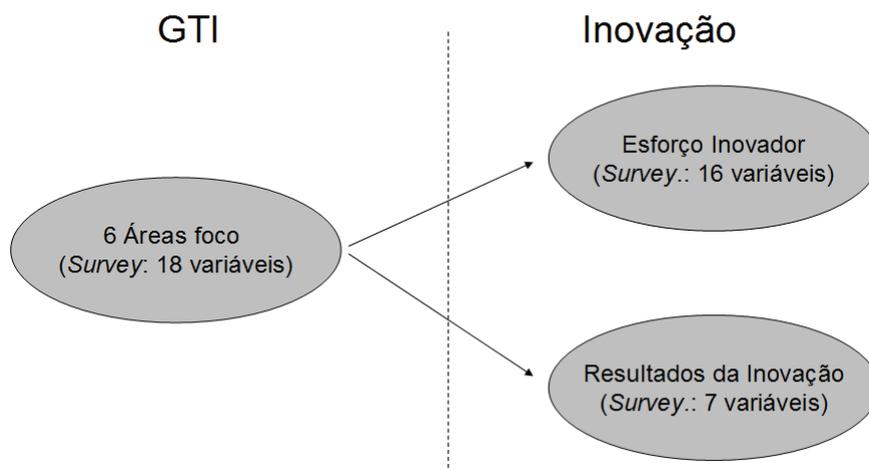


Figura 2 – Modelo de correlação
Fonte: Elaboração do autor

7.2. População e Amostra

Para a escolha da população, levou-se em consideração fatores como a facilidade de acesso às empresas, o interesse das empresas em participar, a quantidade de empresas disponíveis para a pesquisa, o uso que fazem da TI, a sua propensão a inovar, o compartilhamento de características comuns entre as empresas e a utilidade dos resultados desta pesquisa para as empresas. Dentro destes critérios, entre outros grupos de empresas analisados, despontou a população formada pelas empresas de TI de Curitiba agrupadas no Arranjo Produtivo Local (APL) de *Software* de Curitiba.

Estas empresas podem satisfazer os critérios de seleção para esta pesquisa, pois fazem uso intensivo da TI, contando provavelmente com processos, estruturas e relacionamentos de GTI, mesmo que não formalizados. Possivelmente também estariam envolvidas com a produção de inovação porque comercializam produtos e serviços de TI, que possuem caráter perecível (de rápida obsolescência), dependendo de novidades contínuas. Portanto, pode-se esperar que estas empresas de TI produzam inovação continuamente.

O universo amostral deste trabalho foi determinado pela conveniência, com base no julgamento do pesquisador e no interesse do entrevistado, caracterizando a amostra como não probabilística. O número de observações (13 empresas), quando comparado ao número de questões quantitativas utilizados nos questionários (43), restringiu a análise dos dados ao uso de técnicas estatísticas descritivas e não-paramétricas.

7.3. Identificação da presença de áreas foco da GTI nas empresas

Para identificar a presença de áreas foco da GTI na empresa, adaptou-se para o setor de TI um questionário para pesquisa *survey* baseado em Lunardi (2008). Identificou-se que devido às características da amostra, haveria dúvidas dos respondentes em identificar nas questões o significado de “TI”. Afinal, a Tecnologia da Informação pode ser definida de vários modos, entre os quais: a) o componente tecnológico de um sistema de informação (TURBAN; McLEAN; WHETHERBE, 2004); b) conjunto de todos os sistemas de uma empresa (TURBAN; McLEAN; WHETHERBE, 2004); c) *hardware*, *software* e pessoas envolvidas na obtenção, armazenamento, tratamento, comunicação e disponibilização de informação (ALBERTIN, 2004); d) o conjunto de tecnologias resultantes da utilização simultânea e integrada de informática e telecomunicações (GRAEML, 2003). Dependendo da definição utilizada, toda a empresa poderia ter sido considerada TI, já que a amostra é

composta por empresas cujo próprio negócio é de TI. Com a finalidade de focalizar o setor responsável por fornecedor de serviços internos de TI para a própria empresa, optou-se por aplicar a definição de Albertin (2004), restringindo-a, porém, ao departamento da empresa responsável pelas funções básicas de TI, normalmente denominado “setor de TI” incluindo o grupo de pessoas deste setor e as soluções de TI criadas por elas para uso interno da empresa. Com este propósito, substitui-se o termo “TI” por “TI interna”, em todas as questões do questionário.

Na primeira coluna da tabela 1 (questões sobre áreas foco da GTI) estão relacionadas as 18 questões utilizadas no questionário 1 para identificar a presença de áreas foco nas empresas deste estudo, com respostas na forma de escala *Likert* de cinco pontos, com as possíveis alternativas: 1) discordo completamente; 2) discordo em parte; 3) não concordo nem discordo; 4) concordo em parte; 5) concordo completamente. A aplicação do questionário foi realizada por meio de entrevistas presenciais. As questões foram embaralhadas de modo a evitar aglomerações de uma mesma área foco, na segunda coluna (ordem) está indicada a sequência em que a questão foi proposta na entrevista; a área foco da questão não foi revelada ao entrevistado.

7.4. Indicadores do Esforço Inovador

Para identificar o esforço inovador nas empresas, este trabalho empregou o método de pesquisa *survey*, elaborado com base nos indicadores utilizados por ANPEI (2001), OECD (2002) e Furtado e Queiroz (2007), que estão associados aos esforços realizados pelas empresas em pesquisa e desenvolvimento (P&D). As questões são apresentadas no quadro 2.

7.5. Indicadores dos Resultados da Inovação

Já os indicadores de resultados da inovação são compostos por medidas variadas que incluem o número de patentes de invenção, o número de projetos finalizados, o faturamento obtido por novos produtos lançados e a economia de custos decorrentes das inovações.

Para identificar os resultados da inovação nas empresas, este trabalho empregou o método de pesquisa *survey*, elaborado com base nos indicadores utilizados por ANPEI (2001), OECD (2002) e Furtado e Queiroz (2007), que estão associados aos resultados obtidos pelas empresas, decorrentes das suas inovações. As questões são apresentadas no quadro 3.

8. Análises e Resultados

Esta seção dedica-se à descrição e análise dos resultados da pesquisa. Após observar o padrão das respostas do questionário 1 e as técnicas estatísticas disponíveis, verificou-se a possibilidade de dividir os respondentes em dois grupos de modo a transformar a escala *Likert* em escala dicotômica, ou seja, de somente dois pontos. Segundo Altman e Royston (2006), Williams et al. (2006), do ponto de vista estatístico, a dicotomização evita a suposição de linearidade implícita, torna mais eficiente a sumarização de dados e permite uma interpretação simples dos resultados. Contudo, de acordo com Abdoell, Leblanc, Stephens e Harrison (2002) e Baneshi e Talei (2011), a dicotomização implica em perda de informações e é apropriada apenas quando um valor divisor realmente existe, isto é, se podemos assumir alguma divisão binária da variável, que cria dois grupos distintos, mas relativamente homogêneos em relação a um resultado.

Para dividir de modo mais homogêneo possível as empresas em dois grupos para cada conjunto de respostas a uma pergunta, foi aplicada uma fórmula para cada conjunto, resultando na classificação mostrada nas colunas 4, 5 e 6 da tabela 1. Desta forma, conseguiu-se um equilíbrio entre os dois grupos em 13 das 18 perguntas, pois para estas perguntas um dos grupos continha ao menos cinco empresas. Para três perguntas, um dos grupos contabilizou apenas quatro empresas; e para duas perguntas, um dos grupos contabilizou apenas três empresas.

Tabla 1 – Questões do questionário I para a identificação da presença de áreas foco da GTI nas empresas do APL de *Software* de Curitiba, com sequência, moda e critérios para definição das variáveis dicotômicas.

Fonte: Lunardi (2008), acrescido com informações de pesquisa.

QUESTÕES SOBRE ÁREAS FOCO DA GTI	Ordem	Moda	Fórmula (R = 1 a 5; 1G = 1º grupo; 2G = 2º grupo)	Núm. e % em 1G	Núm. e % em 2G
Alinhamento Estratégico		5			
As soluções de TI implementadas pela organização estão alinhadas aos negócios da empresa.	4	5	Se R=5 então 2G; cc. 1G	7 (54%)	6 (46%)
Os projetos de TI na empresa estão alinhados às estratégias organizacionais.	14	5	Se R>3 então 2G; cc. 1G	4 (31%)	9 (69%)
Entrega de Valor		5			
A TI traz vantagem competitiva à empresa.	5	5	Se R>3 então 2G; cc. 1G	5 (38%)	8 (62%)
A TI auxilia a empresa a reduzir custos.	15	5	Se R>2 então 2G; cc. 1G	5 (38%)	8 (62%)
Gestão de Riscos		4			
Informações confidenciais são impedidas de serem acessadas por pessoas não autorizadas.	1	4 e 5	Se R=5 então 2G; cc. 1G	7 (54%)	6 (46%)
A infraestrutura de TI e as informações da empresa estão bem protegidas e seguras.	7	4	Se R=5 então 2G; cc. 1G	6 (46%)	7 (54%)
A infraestrutura de TI mantém a integridade das informações.	11	5	Se R>3 então 2G; cc. 1G	3 (23%)	10 (77%)
Gestão de Recursos		4			
As operações da empresa são automatizadas de maneira bastante satisfatória.	2	4	Se R=5 então 2G; cc. 1G	6 (46%)	7 (54%)
As habilidades computacionais dos usuários da empresa estão adequadas às necessidades de TI da organização.	8	5	Se R>3 então 2G; cc. 1G	6 (46%)	7 (54%)
A infraestrutura e os serviços de TI podem resistir e se recuperar de falhas decorrentes de erros, desastres e ataques deliberados (como hackers e vírus).	12	4	Se R>3 então 2G; cc. 1G	4 (31%)	9 (69%)
Os recursos de TI (<i>hardware</i> , <i>software</i> , pessoal) são adequados para suportar as aplicações de negócios.	16	5	Se R>3 então 2G; cc. 1G	5 (38%)	8 (62%)
Medidas de Desempenho		4			
Os projetos de TI são entregues no prazo.	3	4	Se R>3 então 2G; cc. 1G	5 (38%)	8 (62%)
Os serviços e as soluções de TI são entregues sem defeitos e problemas.	9	4	Se R>3 então 2G; cc. 1G	4 (31%)	9 (69%)
Os projetos de TI estão dentro do seu orçamento previsto.	13	4	Se R=5 então 2G; cc. 1G	5 (38%)	8 (62%)
Os serviços terceirizados de TI são constantemente monitorados e ajustados quando necessário.	17	3 e 4	Se R=5 então 2G; cc. 1G	6 (46%)	7 (54%)
Os projetos de TI têm atingido os objetivos esperados.	18	4	Se R=5 então 2G; cc. 1G	10 (77%)	3 (23%)
Accountability		5			
Todos os projetos de TI têm pessoas responsáveis pelos seus resultados e seu acompanhamento.	4	3 e 5	Se R>3 então 2G; cc. 1G	5 (38%)	8 (62%)
As decisões quanto à seleção, priorização e aprovação de investimentos e projetos de TI são tomadas de forma consistente pelos executivos da empresa.	10	5	Se R>3 então 2G; cc. 1G	5 (38%)	8 (62%)

8.1. Caracterização das Empresas e dos Respondentes

Na tabela 2 são apresentadas algumas características das empresas pesquisadas e dos respectivos entrevistados. Os nomes das empresas foram substituídos por um código composto pela letra “E” seguida de um número para garantir a confidencialidade das informações fornecidas. Pode-se observar que todas as empresas pesquisadas são nacionais. Em relação ao tempo de atividade, as três mais antigas foram fundadas em 1992 e a mais jovem em 2007. A média do tempo de atividade das 13 empresas era de 12 anos no momento da pesquisa. Somente três entre os respondentes não ocupavam cargos de direção. Apenas uma das empresas não comercializa serviços; dez entre as 13 empresas pesquisadas comercializam produtos customizáveis e sete entre as 13 empresas (a maioria) comercializam produtos prontos. Observando a figura 3, pode-se notar que a amostra pesquisada é constituída em sua maior parte por empresas com até 25 profissionais (sete entre 13 empresas). Um grupo constituído por três empresas emprega entre 26 e 50 profissionais. Há três empresas com mais de 100 empregados, sendo que duas possuem entre 225 e 250 profissionais.

8.2. Análise das Frequências das Áreas Foco de GTI

Para estudar a intensidade da presença de áreas foco de GTI, procedeu-se ao cálculo da moda das respostas ao questionário 1. O resultado, com as modas por questão e também por área foco, pode ser observado na terceira coluna das tabelas 1.

A maiores modas foram obtidas nas áreas foco alinhamento estratégico, entrega de valor e *accountability* com valor Likert 5, ou seja, a resposta mais frequente para as questões destas áreas foi “concordo completamente”. As menores modas encontram-se nas áreas foco gerenciamento de risco, gerenciamento de recursos e medidas de desempenho, com valor Likert 4, ou seja, a resposta mais frequente para as questões destas áreas foi “concordo em parte”. É importante salientar que o cálculo da moda por área foco considerou as respostas de todas as perguntas daquela área. Deste modo, apesar da área foco gerenciamento de risco ter apresentado um resultado bimodal (com valores 4 e 5) para a sua primeira pergunta na tabela 4, valor 4 para a segunda e valor 5 para a terceira; contabilizou 16 respostas com valor 4 entre todas as respostas das três perguntas, e somente 14 respostas com valor 5. Portanto, a moda do gerenciamento de risco é 4.

8.3. Análise das Associações Entre Áreas Foco de GTI e Esforço Inovador

Para investigar as associações entre áreas foco de GTI e indicadores de esforço inovador, procedeu-se à utilização de duas técnicas estatísticas entre as variáveis obtidas a partir dos questionários 1 e 2. Realizou-se o teste de *Mann-Whitney* quando as variáveis do esforço inovador (questionário 2) eram escalares (números e percentuais) e o teste exato de *Fisher* onde as variáveis do esforço inovador (questionário 2) eram nominais dicotômicas (ocorrência de inovação aberta, ou IA, com fornecedores, parceiros ou clientes).

Por limitações de espaço, não é apresentada a tabela cruzada de associações, porém a seguir são descritas todas as ocorrências de associação significativa ($p < 0,05$) e tendência de associação ($0,05 \leq p < 0,10$) entre áreas foco de GTI e indicadores de esforço inovador.

Somente a área foco entrega de valor não possui associação significativa ou tendência de associação com indicadores de esforço inovador. Todas as demais áreas foco apresentam ao menos algum tipo de associação.

A área foco alinhamento estratégico está associada significativamente ($p = 0,011$) com o percentual de profissionais empregados em atividades de prospecção de tecnologia na empresa. Há uma tendência de associação desta área foco ao percentual de profissionais empregados em atividade de P&D cujo grau educacional mais elevado é mestrado ou doutorado ($p = 0,093$). Os resultados sugerem que atividades de prospecção de tecnologia

realizadas por profissionais qualificados para a pesquisa podem contribuir para a tradução eficaz das necessidades da empresa, para a área de TI.

1. Percentual de empregados alocados na atividade de prospecção tecnológica ou desenvolvimento de <i>software</i> (em seu equivalente em tempo integral) – média mensal dos últimos doze meses.
2. Percentual de empregados alocados na atividade de prospecção tecnológica (em seu equivalente em tempo integral) – média mensal dos últimos doze meses.
3. Percentual de empregados alocados na atividade de desenvolvimento de <i>software</i> (em seu equivalente em tempo integral) – média mensal dos últimos doze meses.
4. Percentual de empregados em atividades de prospecção tecnológica e desenvolvimento de <i>software</i> cujo grau educacional mais elevado seja mestrado ou doutorado.
5. Percentual de empregados em atividades de prospecção tecnológica e desenvolvimento de <i>software</i> cujo grau educacional mais elevado seja MBA ou especialização.
6. Percentual de empregados em atividades de prospecção tecnológica e desenvolvimento de <i>software</i> cujo grau educacional mais elevado seja pós-graduação.
7. Percentual de empregados em atividades de prospecção tecnológica e desenvolvimento de <i>software</i> cujo grau educacional mais elevado seja ensino superior.
8. Percentual de empregados em atividades de prospecção tecnológica e desenvolvimento de <i>software</i> cujo grau educacional mais elevado seja ensino superior ou maior.
9. Número de parceiros (universidades, institutos, etc.) envolvidos com o objetivo de realizar prospecção tecnológica e desenvolvimento de <i>software</i> .
10. Percentual do espaço físico alocado a atividades de prospecção tecnológica e desenvolvimento de <i>software</i> .
11. Percentual de despesas em P&D em relação ao faturamento bruto nos últimos doze meses (despesas com pessoal de P&D: retribuição, treinamentos, etc.; aquisição ou assinatura de uma base de dados com informações para pesquisa; participação de feiras).
12. Percentual de investimentos de capital em inovação tecnológica em relação ao faturamento bruto nos últimos doze meses (novas máquinas para P&D, pagamento de royalties, aplicações provenientes de fundos de investimentos).
13. Número de canais de inovação aberta ou em rede (de zero a três: fornecedores/clientes/parceiros).
14. Existência de canal de inovação aberta com fornecedores.
15. Existência de canal de inovação aberta com clientes.
16. Existência de canal de inovação aberta com parceiros.

Quadro 2 – Índices de esforço inovador nas empresas utilizados para o questionário 2.

Fonte: ANPEI (2001), OECD (2002), Furtado e Queiroz (2007) e (IBGE, 2007), com adaptação do autor.

1. Percentual de projetos concluídos nos últimos doze meses.
2. Percentual de projetos em andamento nos últimos doze meses.
3. Percentual de projetos concluídos ou em andamento nos últimos doze meses.
4. Número de patentes concedidas ou depositadas nos últimos 12 meses
5. Percentual do faturamento dos novos produtos lançados no mercado em relação ao faturamento total, nos últimos doze meses.
6. Percentual de economia de custos decorrentes de melhorias nos processos em relação ao faturamento total nos últimos doze meses.
7. Percentual de novos produtos e serviços nos últimos doze meses.

Quadro 3 – Índices dos resultados da inovação nas empresas utilizados no questionário 3.

Fonte: ANPEI (2001), OECD (2002) e Furtado e Queiroz (2007), com adaptação do autor.

Tabela 2 – Caracterização das empresas pesquisadas.

empresa	cargo	ano de fundação	número de profission.	origem	serviço	prod. pronto	prod. custom.
E1	diretor	1992	235	nacional	S	S	S
E2	sócio presidente	1998	20	nacional	S	S	S
E3	diretor	1994	14	nacional	S	S	S
E4	diretor	2006	6	nacional	N	S	N
E5	sócio	2001	25	nacional	S	S	S
E6	sócio diretor	1997	20	nacional	S	N	S
E7	sócio	1994	13	nacional	S	N	S
E8	diretor	2006	50	nacional	S	N	S
E9	assessor executivo	1992	230	nacional	S	N	N
E10	sócio gerente	2007	6	nacional	S	N	N
E11	sócio fundador	2003	110	nacional	S	S	S
E12	analista financeiro	1996	35	nacional	S	N	S
E13	gerente de projetos	1992	44	nacional	S	S	S

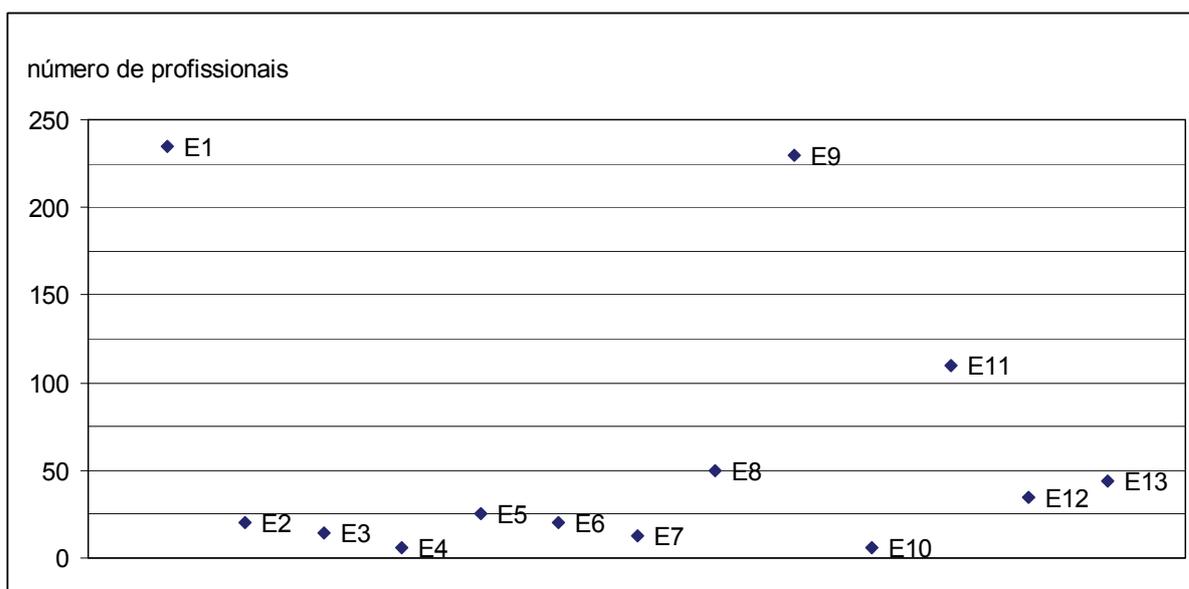


Figura 3 – Número de profissionais por empresa.

Fonte: elaboração do autor.

O gerenciamento de riscos é a área foco que apresenta a maior soma de associações significativas (3) e tendências de associação (7), totalizando 10 ocorrências. Apresentam associação significativa: o percentual de profissionais empregados em atividades de P&D cujo grau educacional mais elevado é especialização (*latu sensu*) ou MBA ($p = 0,014$) e o percentual de investimentos em P&D em relação ao faturamento total da empresa ($p = 0,030$). Apresentam associação significativa e tendência de associação: o percentual de profissionais empregados em atividades de P&D cujo grau educacional mais elevado é ensino superior ($p = 0,035$ e $p = 0,077$) e o percentual de profissionais empregados em atividades de P&D com ao menos o ensino superior ($p = 0,014$ e $p = 0,093$). Apresentam tendências de associação: o percentual de profissionais empregados em atividades de prospecção de tecnologia ($p = 0,051$ e $p = 0,065$), o percentual de profissionais empregados em atividades de desenvolvimento de *software* ($p = 0,073$), o percentual de profissionais empregados em atividades de P&D cujo

grau educacional mais elevado é mestrado ou doutorado ($p = 0,065$) e o percentual de investimentos em P&D em relação ao faturamento total da empresa ($p = 0,067$). Estes resultados apontam um predomínio dos indicadores de educação dos profissionais alocados em atividades de P&D associados ao gerenciamento de riscos, indicando que a formação do profissional dedicado a atividades de P&D contribui para diminuir os riscos da empresa.

A área foco gerenciamento de recursos está associada significativamente ao percentual de profissionais empregados em atividades de prospecção de tecnologia na empresa ($p = 0,002$) e ao percentual de profissionais empregados em atividade de P&D cujo grau educacional mais elevado é mestrado ou doutorado ($p = 0,022$). Há tendência de associação desta área foco à existência de inovação aberta (IA) com parceiros ($p = 0,070$).

A adoção de medidas de desempenho aparece associada significativamente ao percentual de profissionais empregados em atividades de prospecção de tecnologia ou desenvolvimento de *software* ($p = 0,045$) e ao percentual de profissionais empregados em atividade de P&D cujo grau educacional mais elevado é mestrado ou doutorado ($p = 0,019$). Apresenta associação significativa e tendência de associação: o número de parceiros (instituições de ensino e institutos de pesquisa) com quem compartilham atividades de P&D ($p = 0,045$ e $p = 0,050$). Apresentam tendências de associação: o percentual do espaço alocado a atividades de P&D em relação ao espaço físico total da empresa ($p = 0,093$) e o percentual de despesas com P&D em relação ao faturamento total da empresa ($p = 0,095$). Nota-se que o indicador número de parcerias se sobressai em relação aos demais indicadores por apresentar associação significativa e tendência; a existência de cooperação com outras organizações pode demandar um maior controle dos processos e dos resultados da empresa, devido a exigências externas. Estes controles podem tomar a forma de medidas de desempenho para apresentar aos parceiros.

A área foco *accountability* (imputabilidade) demonstrou tendência de associação ao percentual de profissionais empregados em atividades de P&D cujo grau educacional mais elevado é especialização *latu sensu* ou MBA ($p = 0,093$).

Na figura 11, são apresentados os números de ocorrências das associações significativas e tendências de associação dos indicadores de esforço inovador com as áreas foco. Nota-se a predominância do número de ocorrências de associações dos indicadores relacionados à formação dos profissionais e a atividades de P&D; para outros, principalmente relacionados à inovação aberta, o número de ocorrências é zero. Os indicadores que apresentam o maior número de ocorrências são o percentual de profissionais empregados em atividades de prospecção de tecnologia e o percentual de profissionais empregados em atividades de P&D cujo grau educacional mais elevado é mestrado ou doutorado.

O conjunto de resultados encontrados permite concluir que as áreas foco de GTI contribuem para o esforço inovador na empresa.

8.4. Análise das Associações entre Áreas Foco de GTI e Resultados da Inovação

Para investigar as associações entre áreas foco de GTI e indicadores de esforço inovador, procedeu-se à utilização do teste de *Mann-Whitney* para investigar a associação das variáveis do resultado inovador (questionário 3) com as variáveis obtidas a partir do questionário 1 (áreas foco de GTI).

Por limitações de espaço, não é apresentada a tabela cruzada de associações, porém a seguir são descritas todas as ocorrências de associação significativa ($p < 0,05$) e tendência de associação ($0,05 \leq p < 0,10$) entre áreas foco de GTI e indicadores de resultados da inovação.

Somente as áreas foco entrega de valor e gerenciamento de recursos não possuem associação significativa ou tendência de associação com resultados da inovação. Todas as demais áreas foco apresentam ao menos algum tipo de associação.

A área foco alinhamento estratégico apresenta uma tendência de associação com o percentual de projetos concluídos em relação ao total de projetos nos últimos doze meses ($p = 0,093$). O alinhamento estratégico da TI com os negócios pode contribuir para que os projetos de TI atendam aos objetivos da organização, diminuindo a necessidade de cancelá-los.

O gerenciamento de riscos apresenta associação significativa com o faturamento gerado por novos produtos criados nos últimos doze meses em relação ao faturamento total da empresa ($p = 0,009$). Produtos que são criados levando-se em consideração os riscos existentes desde a fase inicial até a sua exploração comercial, podem ter melhores possibilidades de sucesso, e assim contribuiriam de forma mais expressiva no faturamento da empresa.

A adoção de medidas de desempenho aparece associada significativamente ao percentual de projetos concluídos ou em andamento em relação ao total de projetos da empresa nos últimos doze meses ($p = 0,011$) e ao percentual de novos produtos ou serviços criados em relação ao total de produtos e serviços do portfólio da empresa ($p = 0,012$). Estabelecer medidas de desempenho para a TI pode contribuir para a melhoria da eficiência de todos os processos associados à criação de novos produtos de TI, incluindo os indicadores explicitados neste parágrafo, para os quais se encontrou associação significativa.

A área foco *accountability* (imputabilidade) aparece com associação significativa ao percentual de novos produtos ou serviços criados em relação ao total de produtos e serviços do portfólio da empresa ($p = 0,017$). Ter responsáveis bem definidos para as várias atividades da TI pode contribuir para aumentar o número de novos produtos e serviços gerados pela empresa, principalmente quando estes são produtos e serviços de TI.

Na figura 12, são apresentados os números de ocorrências de associações significativas e tendências de associação dos indicadores de resultados da inovação com as áreas foco. O indicador que apresenta o maior número de ocorrências é o percentual de novos produtos ou serviços criados em relação ao total de produtos e serviços do portfólio da empresa. Não houve ocorrência de associação significativa ou tendência de associação como o número de patentes concedidas ou depositadas nos últimos 12 meses e nem com o percentual de projetos em andamento em relação ao total de projetos da empresa nos últimos doze meses.

O conjunto de resultados encontrados permite concluir que as áreas foco da GTI contribuem para os resultados da inovação na empresa.

9. Considerações Finais

É possível concluir que a GTI está presente entre as empresas pesquisadas do APL de *Software* de Curitiba e se manifesta por meio das áreas foco. A presença das seis áreas foco, incluindo *accountability*, reforça a validade do modelo construído por Lunardi (2008), que adicionou esta às demais estabelecidas pelo ITGI (2003). O alinhamento estratégico, a entrega de valor e a *accountability* foram identificados como as áreas foco mais presentes.

Em relação ao relacionamento entre GTI e inovação, a partir dos resultados quantitativos obtidos, foi possível concluir que a GTI contribui para os processos de inovação. Com exceção da entrega de valor, todas as demais áreas foco da GTI possuem algum tipo de associação com indicadores de esforço inovador e resultados da inovação. Todas as associações encontradas podem ser justificadas de modo plausível.

A principal limitação deste trabalho é quanto à utilização do método de estudo multicaso com corte transversal único. A fim de buscar maior possibilidade de generalização, estudos futuros poderão ser realizados com base em amostras mais amplas e com coletas de dados efetuadas em mais de um momento. O estudo de empresas de um setor específico, no caso, o de empresas de *software* do APL de Curitiba também pode conter um viés que só poderia ser amenizado ou eliminado com a inclusão de empresas de outros setores, regiões e

de portes diferentes, por exemplo. Outro fator importante é que o estudo buscou encontrar associações, sem testar, portanto, relações de causa-efeito.

Com relação à pesquisa survey, salienta-se que os constructos utilizados para avaliar a GTI foram baseados em Lunardi (2008), Lunardi, Becker e Maçada (2009), Lunardi e Dolci (2009) e ITGI (2003), mas estas condições não garantem que todos os aspectos da GTI tenham sido incluídos na pesquisa, embora estes constructos provenham de extensa pesquisa bibliográfica realizada pelos autores e de amplos estudos realizados pelo *Information Technology Governance Institute*. Os indicadores utilizados para mensurar aspectos da inovação em empresas de *software* têm origem em indicadores genéricos. Como não foram encontraram na literatura indicadores para o setor de *software*, utilizaram-se os indicadores genéricos com algumas adaptações. Por estes motivos, pode ter ocorrido que alguns aspectos da inovação específicos para empresas de *software* não tenham sido identificados e mensurados.

Quanto às contribuições para as empresas, destacam-se aquelas que podem auxiliar a implantação e manutenção da GTI e da inovação em empresas de *software*. Estas informações poderiam servir no momento da adoção de ferramentas de TI, de modo a orientar uma escolha que possa trazer contribuições para a GTI e para a inovação para a empresa.

O conjunto de contribuições deste trabalho pode ser visto como um guia para os empresários e executivos do setor de *software*, e possivelmente de outras áreas, para a adoção de GTI em suas empresas e para a implantação de processos de inovação sistemática com vistas a tornar a empresa mais inovadora.

Ao longo do estudo foram identificados alguns aspectos merecedores de aprofundamento, os quais podem ser investigados em pesquisas futuras:

a) replicação do instrumento *survey* em empresas com características diferentes das estudadas neste trabalho.

d) replicação do instrumento *survey* em um número maior de empresas similares às estudadas neste trabalho para confirmação ou refutação das tendências de associação.

Referências

- ABDOLELL, M.; LEBLANC, M.; STEPHENS, D.; HARRISON, R. V. Binary partitioning for continuous longitudinal data: categorizing a prognostic variable. *Statistics in Medicine*, v. 21, n. 22, p. 3395-409, 30 Nov 2002.
- ALBERTIN, A. L. *Administração de informática: funções e fatores críticos de sucesso*. 5a edição. São Paulo: Atlas, 2004.
- ALBERTIN, A. L.; ALBERTIN, R. M. D. M. Benefícios do uso de tecnologia de informação para o desempenho empresarial. *RAP*, Rio de Janeiro, v. 42, n. 2, p. 275-302, 2008a.
- ALBERTIN, A. L.; ALBERTIN, R. M. D. M. 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, julho/setembro 2008b.
- ALTMAN, D. G.; ROYSTON, P. The cost of dichotomizing continuous variables. *BMJ*, v. 332, n.7549, p.1080. May 6 2006.
- ANPEI. Os novos instrumentos de apoio a Inovação. 2009. Disponível em: http://www.anpei.org.br/publicacoes/estudos-de-fundo/_2009/os-novos-instrumentos-de-apoio-a-inovacao-uma-avaliacao-inicial-2009/. Acesso em: dezembro 2010.
- BANESHI, M. R.; TALEI, A. R. Dichotomisation of Continuous Data: Review of Methods, Advantages, and Disadvantages. *Iranian Journal of Cancer Prev.*, v. 4, n. 1, p. 26-32, 2011.
- BECKER-BLEASE, J. R. *Governance and Innovation*. Washington State University Vancouver, 2008. Disponível em <http://69.175.2.130/~finman/Reno/Papers/Governance_and_Innovation.pdf>. Acesso em: fevereiro 2010.

- BRESNAHAN, T. F.; TRAJTENBERG, M. General purpose technologies: ‘Engines of growth’? *Journal of Econometrics, Annals of Econometrics*, v. 65, p. 83-108, 1995.
- BRODBECK, A. F.; ROSES, L. K. ; BREI, V. A. . Governança de TI: Medindo o Nível de Serviços Acordados entre as Unidades Usuárias e o Departamento de Sistemas de Informação. In: ENANPAD, 2004, Curitiba, *Anais...* Curitiba: ANPAD, 2004.
- CALLAHAN, J.; BASTOS, C.; KEYES, D. The evolution of IT Governance at NB Power. In: VAN GREMBERGEN, W. *Strategies for Information Technology Governance*, Hershey, PA: Idea Group Publishing, 2004.
- CANNON, J. P.; ACHROL, R. S.; GUNDLACH, G. T. Contracts, norms, and plural form governance. *Journal of the Academy of Marketing Science*, v. 28, n. 2, p. 180-194, 2000.
- CHESBROUGH, H. W. *Open Innovation: The New Imperative for creating and Profiting from Technology*. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press, 2003.
- CHILD, J.; RODRIGUES, S. B. Repairing the Breach of Trust in Corporate Governance. *Corporate Governance: An International Review*, Vol. 12, n. 2, p. 143-152, April 2004.
- CORAZZA, R. I.; FRACALANZA, P. S. Caminhos do pensamento neo-schumpeteriano: para além das analogias biológicas. *Nova Economia*, Belo Horizonte, v. 14, n. 2, p. 127-155, 2004.
- COSTA, A. B. O desenvolvimento econômico na visão de Joseph Schumpeter. *Cadernos IHU ideias*, São Leopoldo, RS, ano 4, n. 47, 1679-0316, 2006.
- DTI. *Department of Trade Industry*. [2004]. Disponível em <www.dti.gov.uk> Acesso em: fevereiro 2010.
- FURTADO, A.; QUEIROZ, S. *A construção de indicadores de inovação*. 2007. Disponível em <http://www.revistainovacao.uniemp.br/ibi.php>. Acesso em: fevereiro 2010.
- GRAEML, A. R. *Sistemas de informação: o alinhamento da estratégia de TI com a estratégia corporativa*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- HEIMAN, B. A.; IM, S.; KIM, N. Beyond Governance - The effects of knowledge and transaction-cost factors on innovation success. *International Business and Economy Conference*, Honolulu, Hawaii, 2005.
- HOPKINS, M. S. Innovation Isn’t ‘Creativity,’ It’s a Discipline You Manage. *MIT Sloan Management Review*, April 2010a.
- HOPKINS, M. S. The 4 Ways IT is Driving Innovation. *MIT Sloan Manag.Review*, 2010b.
- IBGE. Pesquisa de Inovação Tecnológica 2005. Rio de Janeiro: IBGE, 2007.
- ISO/IEC38500. *Corporate governance of information technology*, 2008. Disponível em: <www.iso.org>. Acesso em: fev 2010.
- ITGI. Board Briefing on IT Governance 2nd Edition. IT Governance Institute, 2003.
- ITGI. COBIT 4.1 - Control Objectives for Information Technology. IT Governance Institute, Rolling Meadows, 2007. Disponível em: <http://www.isaca.org/cobit/>. Acesso em: fev 2010.
- KOHLI, R.; MELVILLE, N. P. Learning to Build an IT Innovation Platform. *Communications of The ACM*, v. 52, n. 8, August 2009.
- LACETERA, N. Corporate Governance and the Governance of Innovation: The Case of Pharmaceutical Industry. *Journal of Management and Governance*, Kluwer Academic Publishers, Netherlands, v. 5, p. 29–59, 2001.
- LAZZARINI, S. G. Estudos de Caso: aplicabilidade e limitações do método para fins de pesquisa. *Economia e Empresas*. v. 2. n. 4. p. 17-26, 1995.
- LEMOIS, C. Inovação na era do conhecimento In: LASTRES, H.; ALBAGLI, S. (Org.). *Informação e globalização na era do conhecimento*. Rio de Janeiro: Campus, 2000.
- LUNARDI, G. L.; BECKER L. B.; MAÇADA, A. C. G. Impacto da Adoção de Mecanismos de Governança de TI no desempenho da Gestão da TI: uma análise baseada na percepção dos executivos, 2009. In: ENANPAD, 2009, São Paulo. *Anais...* São Paulo: ANPAD, 2009.

- LUNARDI, G. L.; DOLCI, P. C. Governança de TI e seus Mecanismos: uma Análise da sua Disseminação entre as Empresas Brasileiras. In: ENANPAD, 2009, Recife. *Anais...* Recife: ANPAD, 2009.
- LUNARDI, G. L. *Um Estudo Empírico e Analítico do Impacto da TI no Desempenho Organizacional*. Tese (Doutorado), Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2008.
- MALHOTRA, N. K. *Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada*. 4a ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- OECD – Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento. *Manual de Frascati: Proposta de Práticas Exemplares para Inquéritos sobre Investigação e Desenvolvimento Experimental*. Coimbra: Gráfica de Coimbra, 2002.
- PATEL, N. V. An Emerging Strategy for E-Business Governance. In: VAN GREMBERGEN, W. *Strategies for Information Technology Governance*, Hershey, PA: Idea Group Publ., 2004.
- PINSONNEAULT, A.; KRAEMER, K. L. Survey research methodology in management information systems: an assessment. *JMIS*, v. 10, n. 2, Autumn, p. 75-105, 1993.
- RASERA, M; WALTER, S. A. CHEROBIM, A. P. M. S.; CUNHA, M. A. *Governança de Tecnologia de Informação: um Estudo Bibliométrico e Sociométrico da Produção Científica Brasileira no EnNPAD de 2004-2009*. In: XXIII SEMEAD, 2010, São Paulo, ES. *Anais...* São Paulo: USP, 2010.
- SAPRA, H.; SUBRAMANIAN, A.; SUBRAMANIAN, K., Corporate governance and innovation: Theory and evidence, *working paper*, University of Chicago, 2009.
- SCIENCES HUMAINES. *Les mots de la Gouvernance*. France, mars-mai, 2004.
- SHADAB, H. Innovation and corporate governance: the impact of SOX. *Journal of Business and Employment Law*, University of Pennsylvania, vol. 10, n. 4, 2008.
- SILVEIRA, A. M. *Governança corporativa, desempenho e valor da empresa no Brasil*. São Paulo. Dissertação (Mestrado) FEA USP, 2002.
- TARAFDAR, M.; GORDON, S. R. Understanding the influence of information systems competencies on process innovation: A resource-based view. *The Journal of Strategic Information Systems*, v. 16, n. 4, p. 353-392, 2007.
- TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. *Gestão da Inovação*. 3a ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008.
- TURBAN, E; McLEAN, E.; WETHERBE, J. *Tecnologia da informação para gestão: transformando negócios na economia digital*. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- VAN GREMBERGEN, W.; DE HAES, S.; GULDENTOPS, E. Structures, Processes and Relational Mechanisms for IT Governance. In VAN GREMBERGEN, W. *Strategies for Information Technology Governance*. Hershey, PA: Idea Group Publishing, 2004.
- VAN GREMBERGEN, W. Introduction to the Minitrack: IT Governance and its Mechanisms. *Proceedings of the 35th Hawaii International Conference on System Sciences*, Hawaii, January 7–10, 2002.
- WEILL, P.; ROSS, J. W. *Governança de TI*. São Paulo: M. Books do Brasil, 2006.
- WILLIAMS, B. A.; MANDREKAR, J. N.; MANDREKAR S. J.; CHA, S. S.; FURTH, A. F. Finding optimal cutpoints for continuous covariates with binary and time-to-event outcomes. *Technical Report Series*, n. 79, Department of Health Sciences Research Mayo Clinic, Rochester, Minnesota, June 2006.
- WILLIAMSON, O. E. The Economics of Governance. *The American Economic Review*, v. 95, n. 2, p. 1-18, 2005.
- XENOS, M. Technical issues related to IT governance tactics: product metrics, measurements and process control. In: VAN GREMBERGEN, W. *Strategies for information technology governance*, Hershey: Idea group publishing, 2004.