

Governança de Tecnologia da Informação: Um Estudo em Empresas Brasileiras

Autoria: Fernanda de Assis Gama, Magnos Martinello

Resumo

Nos últimos anos, a Tecnologia da Informação (TI) tem sido tratada por alguns grupos de discussão como estratégica para a competitividade das empresas e por outros grupos como uma *commodity*. Independentemente dos pontos de vista apresentados os investimentos em TI crescem a cada ano e por consequência, a exigência com relação aos retornos dessa área também tem aumentado. Com o intuito de evidenciar este retorno e alinhar a TI ao negócio, muitas empresas estão tomando iniciativas relacionadas à Governança de TI (GTI). A GTI consiste em um conjunto de processos e controles que tem como objetivo propiciar que a TI agregue valor ao negócio. Este artigo visa analisar como as empresas no Brasil estão exercendo a Governança de TI e se de fato esta contribui com os resultados de TI. Para isso foram analisados dados de 30 empresas de setores distintos com o intuito de: mensurar o nível de GTI das mesmas e analisar se existe diferença nos resultados operacionais para diferentes agrupamentos de Nível de Governança de TI (NGTI). Um outro aspecto analisado verifica se diferentes agrupamentos de Modelo de Gerenciamento de TI e de Tomada de Decisão de TI possuem nível de GTI distintos. Constatamos no artigo que não houve expressiva diferença de GTI nos agrupamentos analisados.

1 - Introdução

Nas últimas décadas, empresas dos mais diversos setores têm investido de maneira significativa em Tecnologia da Informação (TI). Nos Estados Unidos e Europa, anualmente, as empresas investem, em média, cerca de 4% de sua receita em TI, segundo pesquisa realizada pelo Gartner Group. No Brasil, em 2003, a média de investimento foi de 4,9% do faturamento líquido, contra 1,3% registrado em 1988, segundo pesquisa efetuada FGV-EASP. E tudo indica que esses investimentos continuarão crescendo (CARVALHO, 2004). Para justificar tais investimentos, as organizações buscam cada vez mais aperfeiçoar e otimizar seus processos, controlar custos, aumentar a eficiência de seus funcionários, desenvolverem seu relacionamento com fornecedores e parceiros, melhorar e personalizar os serviços prestados aos seus clientes. Contudo, ainda é um desafio conseguir determinar de maneira consistente os benefícios obtidos pela área de negócios com os serviços de TI. Falta a chamada Governança de TI (CARVALHO, 2004). Já há alguns anos, o termo “governança” se tornou familiar para os executivos das grandes empresas. Mais recentemente, a expressão passou também a ser adotada em tecnologia da informação, para se referir aos critérios de definição, gestão e acompanhamento de resultados dos investimentos em TI (WEILL[1], 2004).

A Governança de TI (GTI) engloba métodos para tornar mais transparentes, organizadas e legítimas as práticas de direção e monitoramento do desempenho das empresas. A GTI engloba mecanismos implementados em diferentes níveis de uma empresa. Tais mecanismos permitem gerenciar, controlar e utilizar a TI de modo a criar valor para a empresa e permitir que decisões sobre novos investimentos sejam tomadas de maneira consistente em alinhamento com a estratégia corporativa. Para isso, a GTI pressupõe a adoção de métricas que permitem avaliar o impacto da TI no desempenho de negócios (CARVALHO, 2004). Como suporte ao processo de GTI as organizações tem utilizado metodologias novas ou já consolidadas no mercado, optando por uma metodologia específica ou adaptando pontos de diferentes metodologias para a realidade da organização. Muito se

tem falado do Cobit (*Control Objectives for Information and Related Technology*) e do ITIL (*Information Technology Infrastructure Library*) como base para a Governança de TI. Outras metodologias que também costumam ser avaliadas e incorporadas como ferramentas de Governança de TI são: *International Standards Organization (ISO) 9000*, *Balanced Scorecard (BSC)* de TI, *Seis Sigma*, *Project Management Institute (PMI)* e *Capability Maturity Model (CMM)*.

Este trabalho visa contribuir através de um estudo de caso exploratório sobre a percepção dos usuários, fornecedores e analistas de TI de uma empresa do setor siderúrgico a respeito do modelo de gestão de TI praticados na empresa. Além disso, o estudo investiga se há correlação entre o nível de Governança de TI e métricas operacionais de TI da empresa analisada.

O artigo está estruturado da seguinte forma. A sessão 2 apresenta um referencial teórico discutindo os principais conceitos. Na sessão 3 apresenta-se a estrutura da pesquisa e na sessão 4 os resultados obtidos. Por último, a sessão 5 apresenta uma conclusão com os principais resultados bem como sugestões de trabalhos futuros.

2 – Referencial Teórico

2.1 – Tecnologia da Informação

Tecnologia da Informação (TI) pode ser conceituada como “Recursos computacionais (*hardware*, *software* e serviços relacionados) que provêm serviços de comunicação, processamento e armazenamento de dados”, conforme Silva e Fleury (1999), apud Teixeira (2003). Tecnologia de informação – TI, portanto, é um termo que engloba todas as formas de tecnologia utilizadas para criar, armazenar, trocar e usar informação em suas várias formas (dados, voz, imagens estáticas e em movimento). A adoção de TI é reconhecida como um processo complexo que passa pelo planejamento, avaliação do custo/benefício gerado pelo sistema e pela sua adequação à realidade organizacional. É um processo de mudança que não só abrange o ambiente tecnológico, mas também o ambiente técnico, os recursos humanos e toda a estrutura da empresa (Teixeira, 2004).

Um conceito importante que acentua o papel da tecnologia da informação é o de “cadeia de valores”. Tal conceito identifica as várias atividades diferenciadas, do ponto de vista tecnológico e econômico, que a empresa desempenha para executar seu negócio. A TI permeia todos os pontos da cadeia de valor das empresas, suportando as atividades das mesmas bem como os elos entre elas (Porter, 1999). Por estar presente em toda a cadeia de valor das organizações, a TI deve ter uma política de governança alinhada com o negócio da mesma, o que permitirá controlar e gerenciar melhor os ativos de TI.

2.1 – Governança Corporativa

Segundo a OCDE - Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico, a governança corporativa é definida como o conjunto de relações entre a administração de uma empresa, seu conselho de administração, seus acionistas e outras partes interessadas. Também proporciona a estrutura que define os objetivos da empresa, como atingi-los e a fiscalização do desempenho (FLÔRES, 2004).

Governança Corporativa lida com os caminhos pelos quais os acionistas das corporações asseguram que terão retorno de seus investimentos (Shleifer, Vishny, 1997). GC pode ser considerada como o conjunto de mecanismos por meio dos quais investidores *outsiders* (acionistas ou credores) se protegem contra expropriação por parte dos investidores *insiders* (executivos ou acionistas controladores). Os primeiros não têm garantia de que seus recursos serão tratados pelos últimos com a devida diligência (*duty of care*) e, principalmente,

com lealdade (*duty of loyalty*) (La Porta et. al., 2000). A perspectiva de Governança Corporativa está intimamente ligada com a Perspectiva da Agência, que se refere à separação entre proprietário e controlador (Shleifer, Vishny, 1997). Assim, um sistema de governança estabelece mecanismos, estruturas e incentivos, que compõem o sistema de controle de gestão da empresa e direciona o comportamento dos administradores para o cumprimento dos objetivos estipulados pelos acionistas/proprietários (MARTIN, 2004).

2.2 – Governança de Tecnologia da Informação

Desde a introdução de TI nas organizações, acadêmicos e profissionais de TI tem conduzido pesquisas, desenvolvido teorias e melhores práticas nesta emergente área de conhecimento (Peterson apud Gremberger et. al 2004). Nesta evolução, uma variedade de conceitos e definições de GTI surgiu. Abaixo algumas definições citadas por Gama e Martinello (2006):

“Capacidade organizacional de controlar a formulação e implementação da estratégia de TI e guiar a mesma na direção adequada com o propósito de gerar vantagens competitivas para a corporação” (*THE MINISTRY OF INTERNATIONAL TRADE AND INDUSTRY*, 2003).

“Governança de TI é de responsabilidade do Corpo de Diretores e Gerencial. GTI integra a Governança da Empresa e consiste em mecanismos de liderança, estrutura organizacional e processos que garantem que a TI da organização mantém e alcançam as estratégias e objetivos da organização” (*BOARD BRIEFING ON IT GOVERNANCE*, 2006).

“Governança de TI é a capacidade organizacional exercida pela Diretoria, Gerência Executiva e Gerência de TI para controlar a formulação e implementação da estratégia de TI e neste caminho assegurar a fusão do negócio e TI” (GREMBERGER et. al., 2004).

“Governança de TI é o modelo como as decisões são tomadas e responsabilidades direcionadas para encorajar um comportamento desejável no uso de TI” (WEILL, ROSS, 2004).

Embora as definições acima sejam diferentes em alguns aspectos, elas têm como foco principal o mesmo assunto: a ligação entre negócio e TI. A definição de Governança de TI do ITGI, contudo, também explicita que a Governança de TI é parte integrante da Governança Corporativa. Embora a definição de Weill e Ross (2004) não cite diretamente a questão do alinhamento com o negócio da empresa, Weill[2] (2004), no artigo “*Don’t Just Lead, Govern, How Top-Performing Firms govern IT*” enfatiza que “comportamento desejável”, é aquele consistente com a missão, estratégia, valores, normas e cultura da organização. Comportamento Desejável também abrange a promoção de empreendedorismo, compartilhamento e reuso de recursos de TI com o objetivo de reduzir custos. Ou seja, o conceito de Weill e Ross (2004) também preconiza o alinhamento entre TI e o negócio da empresa.

2.2.1 – Governança de TI e Governança Corporativa

A Definição de Governança de TI proposta pelo IGTI expressa que “Governança de TI é de responsabilidade da Diretoria e Gerência Executiva e que a Governança de TI faz parte da Governança da Empresa”. A Figura 1 abaixo mostra a ligação entre Governança Corporativa e Governança de TI, proposta pelo CISR do MIT *Sloan School*, onde se percebe

que TI é um dos ativos controlados pela Governança Corporativa. Na parte superior do modelo, são evidenciados os relacionamentos entre a diretoria da empresa com acionistas, *stakeholders*, práticas de monitoramento e de *disclosure* para compor a GC. Os executivos da empresa, como agentes da diretoria articulam estratégias e ações para gerar o comportamento desejável que possibilite que as diretrizes da diretoria sejam concretizadas. Para implementar esta estratégia, é necessária a governança adequada dos ativos da empresa, dentre eles a Tecnologia da Informação (Weill, Ross, 2004).

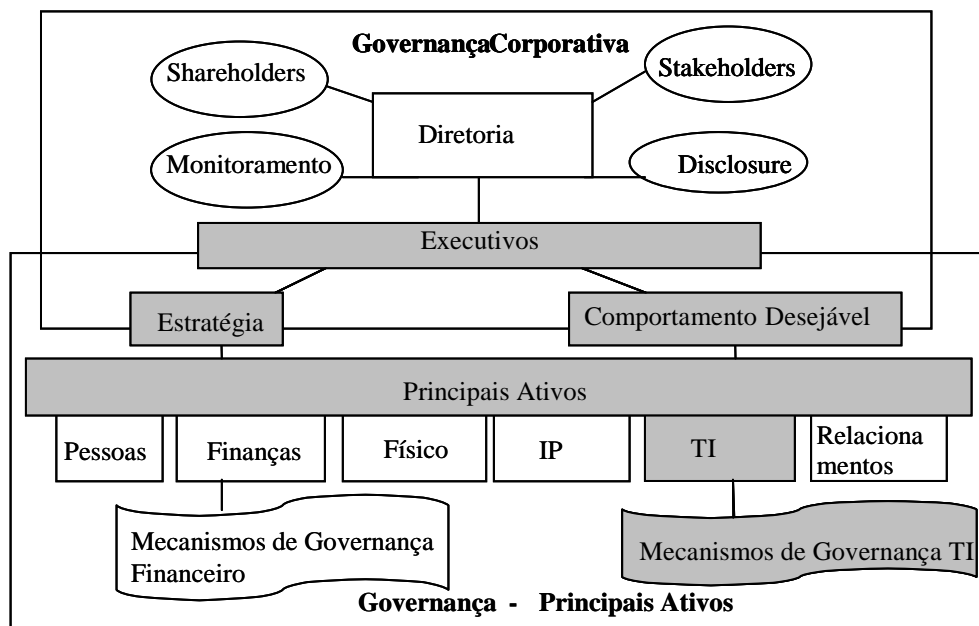


Figura 1 – Relacionamento entre Governança Corporativa e Governança de TI
 Fonte: WEILL et al., 2004.

De acordo com Shleifer and Vishny, as questões típicas de Governança Corporativa são: Como os financiadores se asseguram de que os gestores vão dar retorno de seus investimentos? Como os financiadores se asseguram de que os gestores não vão expropriar o capital que investiram ou investir em projetos ruins? Como os financiadores controlam os gestores? Tais perguntas podem ser desdobradas para outras áreas da organização, tornando-se mais específicas e mantendo o alinhamento com a GC (Gama, Martinello, 2006). Na Tabela 1, citamos a adaptação destas perguntas para a área de TI.

Tabela 1 - Questões da Governança Corporativa e Governança de TI

Questões de Governança Corporativa	Questões de Governança de TI
Como os financiadores se asseguram de que os gestores vão dar retorno de seus investimentos ?	Como a diretoria assegura que o CIO e a estrutura de TI irão agregar valor para a organização?
Como os financiadores se asseguram de que os gestores não vão expropriar o capital que investiram ou investir em projetos ruins?	Como a diretoria se assegura de que o CIO e a estrutura de TI não irão expropriar o capital investido ou investir em projetos ruins?
Como os financiadores controlam os gestores?	Como a diretoria controla o CIO e a estrutura de TI?

Fonte: HAES et al, 2004. Baseado em: SHLEIFER A. AND VISHNY W., 1997, *A survey on corporate governance*, The Journal of Finance, v. 52, n. 2

2.2.2 – Governança de TI e Gerenciamento de TI

Uma importante e comum preocupação da GTI é a ligação entre a TI e os objetivos atuais e futuros da organização. Esta preocupação nos remete a refletir sobre as diferenças

entre Governança de TI e Gerenciamento de TI, que nem sempre são claras (Gremberger et al. 2004). Esta distinção pode ser melhor visualizada na Figura 2.

Gerenciamento de TI tem como foco o fornecimento efetivo de serviços e produtos de TI internos e o gerenciamento das operações de TI no presente. A GTI por sua vez é mais abrangente e concentra-se no desempenho e transformação de TI, para atender demandas atuais e futuras do negócio da corporação (foco interno) e negócio do cliente (foco externo). “Isto não diminui a importância e complexidade do Gerenciamento de TI, ..., mas enquanto o Gerenciamento de TI e fornecimento de serviços de TI e produtos podem ser realizados por um fornecedor externo, a Governança de TI é específica da organização, e direção e controle sobre TI não podem ser delegados para o mercado” (PETERSON (2003) apud GREMBERGER et. Al (2004)).

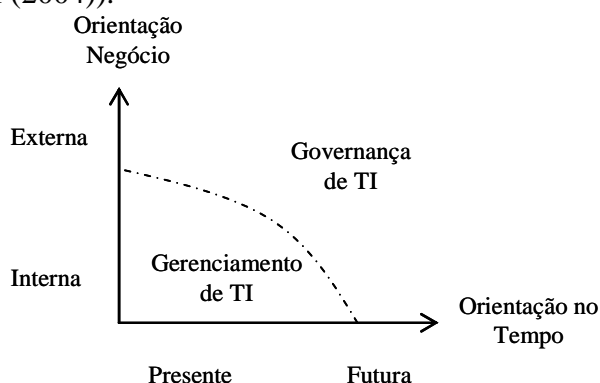


Figura 2 – Governança de TI e Gerenciamento de TI
 Fonte: Gremberger et. al., 2004.

2.2.3 – Domínios da Governança TI

A GTI, está relacionada a dois focos: o Valor dos Serviços de TI para o Negócio e Mitigação dos Riscos de TI. O primeiro item é suportado pelo alinhamento estratégico entre TI e o Negócio. O segundo é suportado pela forma como as responsabilidades na empresa são divididas. Ambos os focos precisam ser suportadas por recursos e medidas adequados para que os resultados desejados sejam alcançados.

Para suportar os focos acima a GTI lida com cinco domínios, todos alinhados com as diretrizes dos stakeholders, dos quais dois são resultados: Valor de TI e Gerenciamento de Risco e três são direcionadores: Alinhamento Estratégico, Gerenciamento de Recursos e Medidas de Performance (*Board Briefing on IT Governance*, 2 Edição).

A seguir, apresenta-se um resumo sobre o objetivo de cada um dos domínios, conforme o “*Board Briefing on IT Governance*”. A Figura 3 abaixo mostra graficamente a relação entre os domínios da GTI :

- **Alinhamento Estratégico**

O domínio Alinhamento Estratégico tem como objetivo manter o alinhamento entre as soluções de TI e o negócio da empresa.

- **Valor de TI**

O domínio Valor de TI tem como objetivo otimizar os custos dos investimentos de TI e o retorno dos mesmos.

- **Gerenciamento de Risco**

O domínio Gerenciamento de Risco tem como objetivo assegurar a proteção dos ativos de TI, recuperação de informações em caso de desastres e manter a continuidade da operação dos serviços de TI.

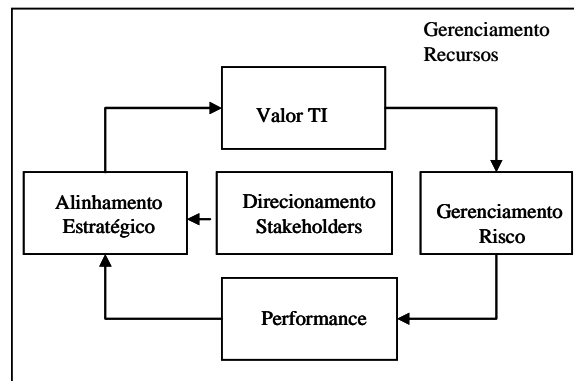


Figura 3 – Áreas de Domínio da Governança de TI
 Fonte: Board Briefing on IT Governance, 2006.

- **Gerenciamento de Recursos**

O domínio Gerenciamento de Recursos tem como objetivo otimizar o conhecimento e infraestrutura de TI.

- **Medidas de Performance**

O domínio Medidas de Performance tem como objetivo acompanhar a entrega dos projetos de TI e monitorar os serviços de TI.

2.2.4 – Metodologias para Suporte a Governança TI

É comum as organizações que estão desenvolvendo seus processos de Governança de TI se depararem com uma diversidade de modelos de qualidade e governança à sua disposição. Surge então a primeira dúvida: qual modelo seguir? Na edição especial da Revista Computer World de maio de 2004, Terzian (2004) cita que, embora haja alguma sobreposição entre esses modelos, na maior parte dos casos eles não entram em conflito e podem até mesmo serem complementares. Assim, as empresas podem utilizar mais de um modelo, ou adaptar os modelos existentes para sua necessidade.

Nas próximas sessões serão apresentados alguns dos modelos e metodologias utilizados como suporte a GTI, conforme edição especial da Revista Computer World.

2.2.4.1 - CobiT - *Control Objectives for Information and Related Technology*

O CobiT - *Control Objectives for Information and Related Technology* - foi desenvolvido na década de 90 pela ISACA - *Information System Audit and Control Association* - e pode ser traduzido como Objetivos de Controle para a Informação e Tecnologia. O Cobit é um modelo de governança em TI, criado para alinhar os recursos e processos de TI com os objetivos do negócio, padrões de qualidade, controle monetário e necessidades de segurança (OLTISIK, 2003). Ele é composto por quatro domínios: Planejamento e Organização; Aquisição e Implementação; Entrega e Suporte; e Monitoramento.

2.2.4.2 - ITIL - *Information Technology Infrastructure Library*

O ITIL, *Information Technology Infrastructure Library*, foi criado no final dos anos 80 pela *Central Computing and Telecommunications Agency* para o governo britânico, reunindo um conjunto de recomendações divididas em dois blocos: suporte de serviços (*service support*), que inclui cinco disciplinas e uma função; e entrega de serviços (*service delivery*), com mais cinco disciplinas (CACIATO, 2004). O foco deste modelo é descrever os processos

necessários para gerenciar a infra-estrutura de TI eficientemente e eficazmente, de modo a garantir os níveis de serviço acordados com os clientes internos e externos. O ITIL trata de disciplinas táticas, ou de planejamento, e operacionais.

2.2.4.3 - PMI (*Project Management Institute*)

O PMI (*Project Management Institute*) é uma organização sem fins lucrativos, composta por profissionais da área de gerenciamento de projetos. As definições e processos do PMI estão publicados no PMBOK (*Guide to the Project Management Body of Knowledge*). Esse manual define e descreve as habilidades, ferramentas e técnicas para o gerenciamento de um projeto. Este compreende cinco processos – Início, Planejamento, Execução, Controle e Fechamento, bem com nove áreas de conhecimento: Integração, Escopo, Tempo, Custo, Qualidade, Recursos Humanos, Comunicação, Análise de Risco e Aquisição.

2.2.4.4 - CMM - *Capability Maturity Model for software*

O modelo CMM – *Capability Maturity Model* foi produzido pelo SEI (*Software Engineering Institute*) da Universidade Carnegie Mellon (CMU), em Pittsburgh, EUA, por um grupo de profissionais de software, sendo a 1ª versão lançada em 1991. O processo do CMM é dividido em cinco níveis sequenciais bem definidos: Inicial, Repetível, Definido, Gerenciável e Otimizado. Os níveis provêm de uma escala crescente para mensurar a maturidade das organizações de software e ajudam as organizações a definir prioridades nos esforços de melhoria dos processos.

2.2.4.5 – **Balanced Scorecard**

O Balanced Scorecard foi desenvolvido por Robert Kaplan e David Norton no início da década de 90, constituindo-se num novo modelo de gestão estratégica, baseado em indicadores financeiros e não-financeiros vinculados à estratégia organizacional e divididos em quatro perspectivas de avaliação: perspectivas Financeira, dos Clientes, dos Processos Internos e do Aprendizado e Crescimento (KAPLAN, NORTON, 1997).

O conceito do BSC tem sido aplicado nos processos de Tecnologia da Informação. Considerando que a área de TI é provedora de serviços internos, Haes et al. (2004) sugere que as perspectivas propostas originalmente pela metodologia do BSC devem ser mudadas para Contribuição com a Corporação, Orientação para Usuários, Excelência Operacional e Orientação para o Futuro. Haes et al. (2004) cita também que a ligação entre o BSC Corporativo e o BSC da área de TI, conforme Figura 4, é considerado um mecanismo de suporte para a Governança de TI.

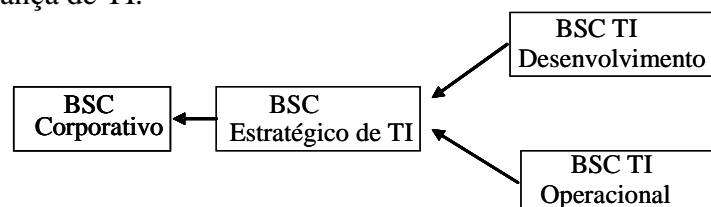


Figura 4 – Balanced Scorecards em TI

Fonte: Information Systems Controle Journal, V. 1, 2004

3 – Estrutura do Estudo sobre Governança de TI

3.1 – O Modelo de Pesquisa

A figura 5 mostra como iremos calcular o nível de Governança de TI. Optamos pela forma que será detalhada abaixo por ser mais objetiva. Basicamente, o modelo (vide figuras 5 e 6) aborda as questões que são consideradas importantes no setor da empresa e que estão relacionados a TI e os fatores que influenciam estas questões. De acordo com Weill e Ross (2004) as questões do bloco “Importância” avaliam a importância de resultados específicos de TI e as questões do bloco “Influência” avaliam em que medida a Governança de TI contribui para atingir esses resultados.

Como nem todas as firmas atribuem a mesma importância aos resultados, as respostas da primeira questão servem para atribuir peso às respostas da segunda. Em seguida, a pontuação ponderada pelos pesos das quatro questões é somada e dividida pela pontuação máxima atingível pela empresa.

Matematicamente, portanto, o desempenho da governança =

$$\frac{(\sum_{n=1 \text{ a } 4} (\text{Importância do Resultado } \{Q1\}) * \text{Influência da Governança de TI } \{Q2\}) * 100}{(\sum_{n=1 \text{ a } 4} (5 (\text{Importância do Resultado})))}$$

Figura 5 – Fórmula de Cálculo do Nível de Governança de TI

Uma vez que há quatro objetivos, a pontuação máxima para todas as empresas é 100 e a mínima é 20.

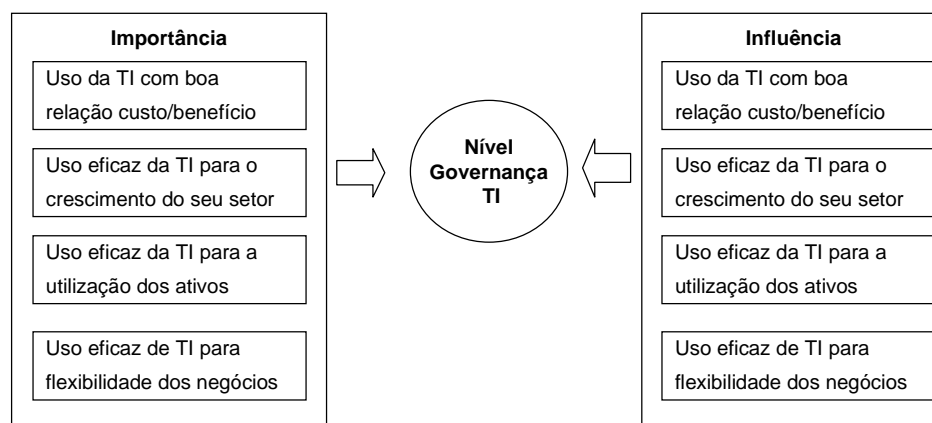


Figura 6 – Parte I do Modelo de Pesquisa: Nível de Governança

3.2 – Hipóteses

Para melhor apresentação e compreensão, as hipóteses deste trabalho foram divididas em três subgrupos e foram criadas representações gráficas para melhor compreensão de algumas hipóteses.

3.2.1 – Hipóteses sobre o Nível de Governança e Métricas Operacionais de TI

O primeiro grupo de hipóteses é composto por 3 (três) hipóteses que tem como objetivo verificar se o Nível de Governança de TI influencia nos resultados das métricas operacionais de TI. As métricas operacionais de TI das organizações, em geral estão alinhadas com o Mapa Estratégico da área de Tecnologia da Informação, também denominados BSC de TI. As métricas escolhidas seguem uma parte do mapa estratégico de TI sugerido por Norton e Kaplan (2006).

Em função de tempo e também de facilidade da obtenção dos dados para o trabalho, restringimos a análise a três indicadores. Procuramos, no entanto, selecionar métricas que atendessem as perspectivas: Financeira, Cliente e Processo Internos. Para cada perspectiva, selecionamos um objetivo estratégico. Respectivamente foram escolhidos os objetivos:

“Garantir a disciplina orçamentária”, “Atender às necessidades das unidades de negócio com ferramentas analíticas de TI” e “Gerenciar a qualidade dos serviços, cumprir prazos de entrega”. Posteriormente, para cada objetivo foi criada uma métrica que expressasse o mesmo. Assim, respectivamente temos as métricas: Consecução de Orçamento de TI, Consecução dos Projetos de TI e Percentual de Atrasos em Projetos e Manutenções.

Assim, seguem as hipóteses:

H1 : Não existe diferença significativa de consecução dos projetos de TI, entre os clusters de Nível de Governança.

H2 : Não existe diferença significativa de consecução do orçamento de TI, entre os clusters de Nível de Governança TI.

H3 : Não existe diferença significativa de percentual de atrasos dos projetos e manutenções de TI, entre os clusters de Nível de Governança de TI.

3.2.2 – Hipóteses sobre a Influência do Modelo de Gerenciamento no Nível de GTI

O segundo grupo de hipóteses é composto pelas hipóteses que buscam validar a parte III do modelo de pesquisa, através da verificação da influência do Modelo de Gestão do Setor de TI no Nível de Governança de TI. Como o modelo de pesquisa propõe três modos de gerenciamento do setor de TI, foi formulada uma hipótese que verifica a associação entre estes modelos e o nível de governança de TI, conforme ilustrado na figura 7.

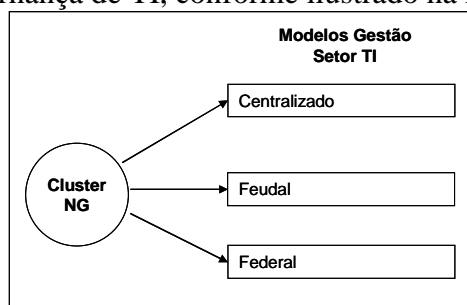


Figura 7 - Hipóteses sobre Influência do Modelo Gerenciamento no NGTI

Assim, segue a hipótese:

H4 : Não existe diferença significativa de Nível de Governança de TI entre os agrupamentos de Modelo de Gerenciamento de TI.

3.2.3 – Hipóteses sobre a Influência da Distribuição das Responsabilidades na Tomada de Decisão no Nível de GTI

O terceiro grupo de hipóteses é composto pelas hipóteses que buscam validar a parte II do modelo de pesquisa, através da verificação da influência da Distribuição das Responsabilidades na Tomada de Decisão no Nível de Governança de TI. Como o modelo de pesquisa propõe três modos de gerenciamento do setor de TI, foram formuladas cinco hipóteses que verificam a associação entre estes modelos e o nível de Governança de TI, conforme ilustrado na figura 8.

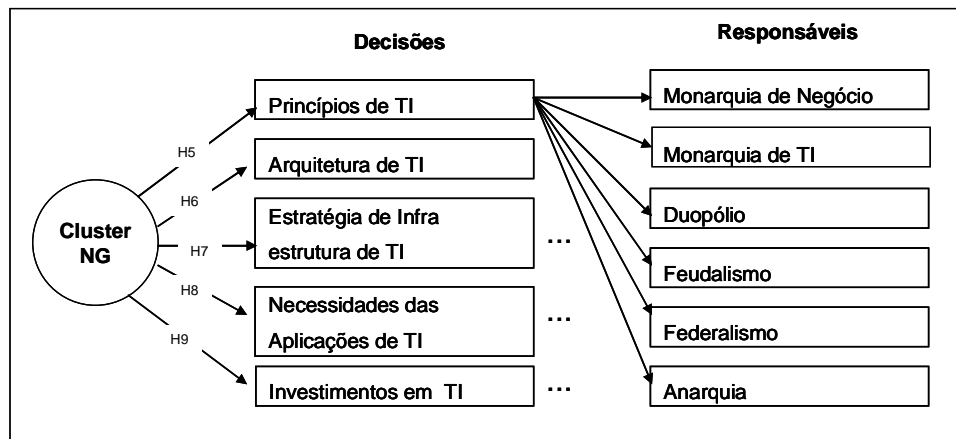


Figura 8 – Hipóteses sobre NGTI e Métricas Operacionais de TI

Assim, seguem as hipóteses:

H5 : Não existe diferença significativa de Nível de Governança de TI entre os agrupamentos de forma de decisão sobre Princípios de TI.

H6 : Não existe diferença significativa de Nível de Governança de TI entre os agrupamentos de forma de decisão sobre Arquitetura de TI.

H7 : Não existe diferença significativa de Nível de Governança de TI entre os agrupamentos de forma de decisão sobre Estratégia de Infraestrutura de TI.

H8 : Não existe diferença significativa de Nível de Governança de TI entre os agrupamentos de forma de decisão sobre Necessidades das Aplicações de TI.

H9 : Não existe diferença significativa de Nível de Governança de TI entre os agrupamentos de forma de decisão sobre Investimentos de TI.

3.3 - Método de Pesquisa

As sessões seguintes, descrevem os métodos adotados para aplicação da pesquisa.

3.3.1 – Questionário

O questionário constitui hoje uma das mais importantes técnicas disponíveis para obtenção de dados nas pesquisas sociais. Pode-se definir questionário como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas, etc (Gil, 1995).

Como o trabalho possui caráter exploratório - uma vez que busca identificar relações entre o Nível de Governança de TI e a Performance das Métricas Operacionais de TI, influência do Modelo de Gerenciamento do Setor de TI no Nível de Governança de TI e influência da Distribuição de Responsabilidades de Tomada de Decisão no Nível de Governança de TI - a utilização de questionário é adequada.

3.3.2 – Aplicação do Questionário pela Internet

Com o objetivo de alcançar um público maior, o trabalho será realizado mediante aplicação de um questionário via internet. Para isso foi construída uma página *web* utilizando a ferramenta FrontPage 2000. A página com o questionário encontra-se disponível na URL: <http://www.cordis.com.br/pesquisa/>.

3.3.3 – Universo e Amostra

O universo de amostras deste trabalho é formado por empresas do Brasil que utilizam serviços de Tecnologia da Informação e que possuem um setor ou equipe para lidar com as demandas de tais serviços. O universo do trabalho não restringe empresas em função do setor ou tamanho das mesmas. Em relação à localização geográfica há uma restrição de que a empresa se localize no Brasil, o que não significa que o capital da mesma deva ser nacional. Responderam a pesquisa 33 empresas, porém consideramos apenas as empresas que responderam todas as questões da pesquisa. Desta forma, a amostra do trabalho foi composta por 30 empresas.

3.4– Métodos e Técnicas de Análise

3.4.1 – Teste de Kruskal Wallis

O teste de Kruskal-Wallis é extremamente útil para decidir se K amostras ($K > 2$) independentes provêm de populações com médias iguais. O teste não exige a homogeneidade das variâncias, que as amostras tenham sido tomadas ao acaso e que tenham distribuição normal. Para realizar o teste K-Wallis foi utilizada a ferramenta *Analyse-IT* da *Microsoft*, que é um módulo adicional de análise de dados do excel.

4 – Resultados

As análises e os resultados foram divididos em duas partes: análises descritivas e testes de hipóteses.

A primeira parte se caracteriza por uma análise descritiva da amostra, cujo objetivo principal é fornecer uma visão geral das empresas que participaram do trabalho. Na segunda parte da análise dos resultados foram testadas as hipóteses bem como as conclusões obtidas.

4.1– Análise Descritiva das Empresas

4.1.1 – Porte das Empresas

Para a definição de porte das empresas foi adotado o critério utilizado pela FIESP/CIESP (FIESP/CIESP, 2004) e que se baseia no número de funcionário da empresa, na seguinte forma:

- Microempresa: até 9 funcionários
- Pequena: de 10 até 99 funcionários
- Média: de 100 até 499 funcionários
- Grande: a partir de 500 funcionários

Conforme distribuição de frequência por porte de empresa, mostrada na tabela 2 percebe-se uma maior presença (67%) das empresas de grande porte no trabalho.

Tabela 2 – Porte das Empresas

Análise Porte	Frequência	Frequência Relativa	Percentual
Grande	20	0,67	67%
Média	3	0,10	10%
Pequena	7	0,23	23%
Microempresa	0	0,00	0%
Total	30	1,00	100%

4.1.2 – Setor de Atividade

Na tabela 3, temos a distribuição de frequência do Setor de Atividade das empresas respondentes do questionário. Observa-se uma maior participação de empresas do setor de Siderurgia e Consultoria de TI.

Tabela 3 – Setor de Atividade

Setor Atividade	Frequência	Frequência Relativa	Percentual
Siderurgia / Metal Mecânico	5	0,17	17%
Consultorias de TI	9	0,30	30%
Logística / Transporte	2	0,07	7%
Saúde	1	0,03	3%
Alimentos	1	0,03	3%
Energia	2	0,07	7%
Orgãos Públicos	3	0,10	10%
Jurídico	1	0,03	3%
Comunicação / Telecomunicação	3	0,10	10%
Papel e Celulose	1	0,03	3%
Comércio	2	0,07	7%
Total	30	1,00	100%

4.1.3 – Perfil Respondentes

Na tabela 4, temos a distribuição de frequência do perfil dos respondentes da pesquisa. Conforme demonstrado na tabela, observa-se que a maioria dos respondentes é do setor de TI.

Tabela 4 – Perfil Respondente

Perfil Respondente	Frequência	Frequência Relativa	Percentual
Área de TI	22	0,73	73%
Outras Áreas	8	0,27	27%
Total	30	1,00	100%

4.2– Análise Descritiva do Modelo de Gerenciamento e Tomada de Decisão das Empresas

4.2.1 – Modelo de Gerenciamento

Na tabela 5 abaixo, apresentamos a distribuição de frequência do Modelo de Gerenciamento adotado pelas empresas que participaram da pesquisa. Conforme demonstrado na tabela, observa-se que a maioria das empresas respondentes adotou o modelo Centralizado.

Tabela 5 – Modelo de Gerenciamento das Empresas

Modelo Gerenciamento	Frequência	Frequência Relativa	Percentual
Centralizado	21	0,70	70%
Federal	6	0,20	20%
Feudal	3	0,10	10%
Total	30	1,00	100%

4.2.2 – Conceitos sobre Governança de TI e Ferramentas Utilizadas

As empresas respondentes da pesquisa demonstraram estar alinhadas com o conceito de Governança de TI. O conceito abaixo, sintetiza a opinião dos respondentes a respeito de Governança de TI:

“Uma estrutura para a tomada de decisão em TI que leva em consideração aspectos tecnológicos e de negócios e promove a transparência da gestão da TI para o negócio”.

As ferramentas e/ou metodologias de suporte a GTI mais citadas pelas empresas respondentes do questionário, foram respectivamente ITIL, CobiT e PMI, conforme figura 9. Ressaltamos que, muitas empresas respondentes utilizam mais de uma metodologia ou adaptam metodologias de mercado.

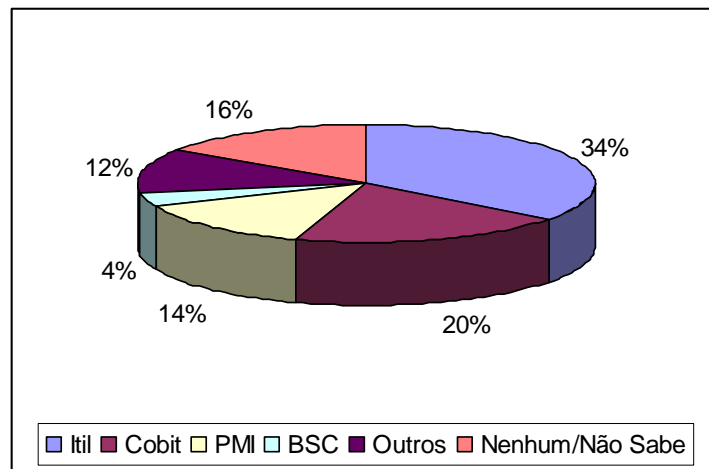


Figura 9 – Ferramentas de Suporte a GTI utilizadas

4.2.3 – Nível de Governança das Empresas Respondentes

As empresas respondentes do questionário da pesquisa realizada apresentaram um alto nível de governança. Considerando que a escala de nível de governança compreende uma faixa entre 20 e 100, observamos que 57% das empresas apresentaram nível de governança acima de 90. A tabela 6 ilustra o nível de governança das empresas respondentes.

Tabela 6 – Clusters de Nível de Governança de TI

Agrupamentos	Tomada de Decisão sobre Investimentos em TI	Frequência	Frequência Relativa	Percentual
C1	Performance GTI > 90	17	0,57	57%
C2	Performance GTI >= 70 e <= 90	10	0,33	33%
C3	Performance GTI < 70	3	0,10	10%
Total		30	1,00	100%

4.3 – Teste de Hipóteses

Segue abaixo resultado sucinto de todas as hipóteses testadas. A análise das hipóteses foi realizada utilizando-se o teste de Kruskal Wallis, considerando um nível de significância de 5% ($\alpha = 0,05$). O Apêndice “D” contém o detalhamento dos testes realizados.

4.3.1 – Hipóteses sobre o Nível de Governança e Métricas Operacionais de TI

A tabela 7 nos mostra um resumo do resultado dos testes das hipóteses relacionadas ao Nível de Governança e Métricas Operacionais de TI.

Tabela 7 – Resultados das Hipóteses sobre NGTI e Métricas Operacionais

Hipótese	Descrição da Hipótese	α	K	Qui-Quadrado	H	Conclusão
H1	Não existe diferença significativa de consecução dos projetos de TI, entre os clusters de Nível de Governança	5%	3	5,99	1,68	Não podemos rejeitar H1, concluindo com risco α , que não há diferença entre as médias dos K grupos
H2	Não existe diferença significativa de consecução do orçamento de TI	5%	3	5,99	3,17	Não podemos rejeitar H2, concluindo com risco α , que não há diferença entre as médias dos K grupos
H3	Não existe diferença significativa de percentual de atrasos dos projetos e manutenções de TI, entre os clusters de Nível de Governança de TI	5%	3	5,99	3,95	Não podemos rejeitar H3, concluindo com risco α , que não há diferença entre as médias dos K grupos

Na tabela 7, “ α ” representa o nível de significância adotado, “K” a quantidade de grupos identificados na amostra.

Assim podemos concluir que:

Há evidências que mostram que a média dos valores de Consecução de Projetos, Consecução de Orçamento de TI e Percentual de Atrasos nos Projetos e Manutenções de TI dos Agrupamentos de Nível de Governança identificados são estatisticamente equivalentes.

4.3.2 – Hipóteses sobre a Influência do Modelo de Gerenciamento no Nível de GTI

Na amostra analisada, foi possível encontrarmos três agrupamentos (K=3) de Modelo de Gerenciamento: Centralizado, Feudal e Federal.

Como representação matemática de H4: “Não existe diferença significativa de Nível de Governança de TI entre os agrupamentos de Modelo de Gerenciamento de TP”, temos:

$$H4: \text{Média NGTI_MGTI_C1} = \text{Média NGTI_MGTI_C2} = \text{Média NGTI_MGTI_C3}$$

Onde NGTI é o Nível de Governança e MGTI é o Modelo de Gerenciamento de TI, conforme sessão 3.3. Já C1, C2 e C3 representam os agrupamentos de modelo de gerenciamento identificados na pesquisa.

De acordo com os testes realizados, obtivemos uma estatística H de valor 4,52 para três amostras de tamanhos diferentes (K=3). A probabilidade de H é menor do que a distribuição do Qui-Quadrado 5,9991 (obtida para $\alpha = 5\%$ e $\phi = 2$). Desta forma, não podemos rejeitar H4, concluindo com risco α , que não há diferença entre as médias dos K grupos.

Assim, podemos concluir que há evidências que mostram que a média dos níveis de governança dos agrupamentos de clusters de modelo de gerenciamento identificados são estatisticamente equivalentes.

4.2.3 – Hipóteses sobre a Influência da Distribuição das Responsabilidades na Tomada de Decisão no Nível de GTI

A tabela 8 nos mostra um resumo do resultado dos testes das hipóteses relacionadas à Influência da Distribuição das Responsabilidades na Tomada de Decisão no Nível de GTI.

Na tabela 8, “ α ” representa o nível de significância adotado, “K” a quantidade de grupos identificados na amostra e “H” a probabilidade. A coluna “Grupos Identificados” detalha a quantidade de grupos “K”. Ressaltamos que foram considerados apenas grupos compostos por mais de uma empresa. Considerando que K-Wallis é um teste de diferença de média de grupos, optamos por não considerar tais agrupamentos compostos por apenas uma empresa.

Tabela 8 – Clusters de Nível de Governança de TI

Hipótese	Descrição da Hipótese	α	K	Grupos Identificados	Qui-Quadrado	H	Conclusão
H5	Não existe diferença significativa de Nível de Governança de TI entre os agrupamentos de forma de decisão sobre Princípios de TI	5%	4	Anarquia, Monarquia de Negócio, Monarquia de TI e Duopólio	7,81	5,55	Não podemos rejeitar H5, concluindo com risco α , que não há diferença entre as médias dos K grupos
H6	Não existe diferença significativa de Nível de Governança de TI entre os agrupamentos de forma de decisão sobre Arquitetura de TI	5%	3	Monarquia de TI, Duopólio e Monarquia de Negócio	5,99	4,09	Não podemos rejeitar H6, concluindo com risco α , que não há diferença entre as médias dos K grupos
H7	Não existe diferença significativa de Nível de Governança de TI entre os agrupamentos de forma de decisão sobre Estratégia de TI	5%	3	Monarquia de Negócio, Monarquia de TI e Duopólio	5,99	7,37	Podemos rejeitar H7, concluindo com risco α , que há diferença entre as médias dos K grupos
H8	Não existe diferença significativa de Nível de Governança de TI entre os agrupamentos de forma de decisão sobre Necessidades de Aplicações de TI	5%	5	Monarquia de Negócio, Monarquia de TI, Feudalismo, Federalismo e Duopólio	9,48	4,84	Não podemos rejeitar H8, concluindo com risco α , que não há diferença entre as médias dos K grupos
H9	Não existe diferença significativa de Nível de Governança de TI entre os agrupamentos de forma de decisão sobre Investimentos de TI	5%	4	Monarquia de Negócio, Monarquia de TI, Federalismo e Duopólio	7,81	2,65	Não podemos rejeitar H9, concluindo com risco α , que não há diferença entre as médias dos K grupos

Conforme a tabela 8, podemos concluir que:

- Há evidências que mostram que a média dos níveis de governança dos agrupamentos de clusters de tomada de decisão sobre: Princípios de TI, Arquitetura de TI, Necessidades das Aplicações de TI e Investimentos em TI identificados são estatisticamente equivalentes.

- Há evidências que mostram que a média dos níveis de governança dos agrupamentos de clusters de tomada de decisão sobre Estratégia de TI identificados não são estatisticamente equivalentes.

5 – Conclusão

5.1 – Conclusões sobre a Amostra

No que diz respeito às conclusões de estudo, inicialmente, em relação à formação da amostra, ressaltamos que a mesma é composta por 30 empresas. Observou-se uma participação maior de empresas de grande porte (67%), principalmente do setor siderúrgico e de consultoria em TI. Foi predominante a participação de empresas cuja origem do capital é nacional (80%). Sobre o modelo de gestão das empresas, observamos que a grande maioria (70%) das empresas participantes do trabalho, adota o Modelo de Gerenciamento Centralizado.

A respeito dos responsáveis por tomadas de decisão sobre TI, houve variação conforme o aspecto a ser decidido. Assim, para o aspecto “Princípios de TI”, predominaram como grupos decisores com 66,66% das empresas “Monarquia de Negócio” (33,33% das empresas) e “Duopólio” (33,33% das empresas). Decisões relacionadas à Arquitetura de TI, em 57% das empresas são tomadas por grupos de “Monarquia de TI”. Nos aspectos relacionados a “Estratégias de TI”, em 63% das empresas também predominou como grupo decisor a “Monarquia de TI”. Já nas decisões relacionadas a “Necessidades das Aplicações”, predominou em 37% das empresas como grupo decisor o “Duopólio”. Por último, nas decisões relacionadas a “Investimentos de TI” predominou o grupo “Monarquia de Negócio” como grupo decisor. Podemos concluir então que a diretoria atua nas decisões relacionadas a TI no que diz respeito ao papel (princípios de TI) da mesma na organização e aos investimentos de TI. Para as demais decisões, TI tem autonomia para decidir e em geral são envolvidas as áreas de negócio, principalmente no que diz respeito às necessidades das aplicações.

Foi possível, a partir da amostra da pesquisa, confirmar a formação de três agrupamentos distintos de empresas, com base na variável de Nível de Governança. O primeiro agrupamento foi formado por empresas cujo nível de governança de TI era maior/igual a 90 e menor/igual que o máximo de desempenho (100). Já o segundo agrupamento foi formado por empresas cujo nível de governança se situava entre 70 e 90. Por último o terceiro grupo foi formado por empresas cujo nível de governança era menor que 70. A escala e método de apuração do nível de governança utilizados geram como resultados valores entre 20 e 100. Assim, considerando que apenas 10% das empresas possuem nível de governança menor que 70, podemos inferir que as empresas analisadas possuem um alto nível de governança.

5.2 – Conclusões sobre as Hipóteses

Para os três agrupamentos de nível de governança analisados, não foi identificada diferença na média do Índice de Consecução de Projetos dos mesmos, nem na média do Índice de Consecução dos Orçamentos e Percentual de Atrasos nos Projetos e Manutenções. Assim, podemos concluir, para a amostra analisada, que em diferentes faixas de nível de governança de TI, a média dos indicadores operacionais analisados não apresentou variações. Tal resultado sugere que podem existir outros fatores que influenciam nas métricas de TI ou que o modelo de apuração do nível de governança merece ainda mais investigações.

Na amostra da pesquisa foi possível identificar três agrupamentos de Modelo de Gerenciamento: Centralizado, Federal e Feudal. Nas análises realizadas sobre o Modelo de Gerenciamento e o Nível de Governança não foram identificadas diferenças estatisticamente significativas na média do Nível de Governança de TI dos distintos Modelos de Gerenciamento. Embora o estilo de gerenciamento do setor de TI seja uma decisão de governança de TI, o resultado obtido na amostra analisada nos mostra que o modelo de gestão não influencia no nível de governança.

Por último, as análises realizadas sobre as diferentes formas de Tomada de Decisão nos permitiram concluir que houve diferença no nível de governança apenas dos agrupamentos relacionados a tomada de decisão sobre Estratégia de Infra-Estrutura de TI. A pesquisa demonstrou que nas empresas onde as decisões sobre Estratégia de Infra-Estrutura de TI são tomadas pelo grupo Monarquia de Negócio, o nível de governança ficou baixo se compararmos aos outros grupos (Monarquia de TI e Duopólio – vide anexo C). Este resultado pode ser associado ao fato de que a decisão citada tem abrangência técnica e o perfil dos envolvidos no grupo Monarquia de Negócio em geral é mais voltado para gestão.

5.3 – Trabalhos Futuros

Como um dos pontos não abordados no trabalho podemos citar o fato de termos utilizado na maioria dos testes de hipóteses o método de Kruskal-Wallis. Neste teste, quando se rejeita a hipótese, não se sabe quais grupos diferem de quais grupos. Sabe-se apenas que existe, pelo menos uma diferença entre as médias dos K grupos. Para localizar a(s) diferença(s) um método de comparações múltiplas pode ser empregado. Um possível teste a ser analisado para complementar a análise é o teste de Nemenyi, que permite determinar entre quais grupos ocorrem diferenças estatisticamente significativas.

Neste trabalho estamos cientes do fato da maioria dos respondentes serem da área de Tecnologia da Informação, o que representa um viés da pesquisa. Estudos realizados sobre a percepção de funcionários do setor de TI e funcionários das áreas de negócio, demonstram que há diferença na percepção destes grupos sobre os aspectos associados à gestão e desempenho de TI (Teixeira, 2004; Brodbeck et. al. 2006), sendo que a percepção dos executivos de negócio sobre TI ficou abaixo da percepção dos executivos de TI.

Na pesquisa utilizamos três métricas operacionais: Consecução de Projetos, Consecução de Orçamento e Variação no Prazo dos Projetos/Manutenções. Estas métricas estão alinhadas com as perspectivas Financeira, dos Clientes e dos Processos Internos de Kaplan. No entanto, poderíamos ainda considerar outras métricas, associadas, por exemplo, a perspectiva do Aprendizado e Crescimento. Além disso, os setores de TI utilizam mais métricas para auxiliar no processo de gestão. Assim, outras métricas poderiam ser incluídas tal como o Índice de Disponibilidade de Sistemas.

Por último, o modelo utilizado para apuração do nível de governança de TI não é um modelo empiricamente validado, embora seja utilizado em pesquisas da área de TI. Como trabalhos futuros podemos ainda sugerir aprofundar os testes estatísticos desta pesquisa, aplicar os questionários a outras empresas e outros setores que não sejam de TI, além de validar o modelo de Nível de Governança de TI empiricamente.

6 – Referências

Board Briefing on IT Governance, 2 Edição, disponível em www.itgi.org, acessado em 10/04/2006

- CACIATO, L. M., Métricas e metodologias do gerenciamento de TI, Disponível em: http://www.timaster.com.br/revista/artigos/main_artigo.asp?codigo=980. Publicado em: 25/01/2004. Acessado em 17/04/2005
- CARVALHO, T. C. M. B., Falta a chamada governança de TI, Disponível em: <http://www.itweb.com.br/noticias/artigo.asp?id=50613>. Publicado em: 28/06/2004. Acesso em 14/04/2005.
- FLÔRES, E. Governança Corporativa no Brasil e o Papel dos Investidores Institucionais, Tese de Doutorado PUC-RIO 2004.
- GAMA, F. A., MARTINELLO, M., Análise do Impacto do Nível da Governança de Tecnologia da Informação em Indicadores de Performance de TI: Estudo de Caso no Setor Siderúrgico, ENANPAD 2006.
- GREMBERGER, W.V, HAES, S., GULDENTOPS, E., Structures, processes and relational mechanisms for Informations Technology Governance: Theories and practices, 2004.
- HAES, S., GREMBERGER, W.V, IT Governance and Its Mechanisms, Information Systems Control Journal, Volume 1, 2004.
- IT Governance Global Status Report-2006*, disponível em www.itgi.org, acessado em 10/04/2006
- LA PORTA, R.; LOPEZ-DE-SILANES, F.; SHLEIFER, A.; VISHNY, R. Investor protection and corporate governance. *Journal of Financial Economics*, v.58, 2000
- MARTIN, N, SANTOS, L., DIAS, J., Governança empresarial, riscos e controles internos: A emergência de um novo modelo de controladoria, *Revista Contabilidade & Finanças - USP*, São Paulo, n. 34, p. 7 - 22, janeiro/abril 2004
- MINISTRY OF INTERNATIONAL TRADE AND INDUSTRY, 1999, "Corporate approaches to IT Governance," Disponível em: <http://www.jipdec.or.jp/chosa/MITIBE/sld001.htm>. Acesso em 17/04/2006.
- OLTISIK, J. IT governance: is it the answer?, Disponível em: <http://www.zdnet.com.au/insight/toolkit/itmanagement/process/0,39023888,20271444,00.htm>, Publicado em: 22/01/2003. Acesso em 17/04/2005
- PETERSON R. R., 2003, Information Strategies and Tactics for Information Technology Governance, in *Strategies for Information Technology Governance*, book edited by Van Grembergen W., Idea Group Publishing.
- PORTER, M – On Competition, Harvard Business Review Book, 1999.
- SHLEIFER A., VISHNY W., A Survey on Corporate Governance, *The Journal of Finance*, vol 52, no 2, 1997.
- SILVA, S. M. K da; FLEURY, M.T.L. Aspectos culturais do uso de tecnologia de informação em pesquisa acadêmica. In: XXIII ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO - ENANPAD, 23, 1999, Foz do Iguaçu.
- TEIXEIRA, F. J., PONTE, V. M. R., Alinhamento Estratégico: Estudo Comparativo das Percepções dos Executivos de Negócios e de TI, ENAMPAD 2004.
- TERZIAN, F, ComputerWorld, Especial: Um guia de certificações e melhores práticas de TI, *Revista COMPUTERWORLD*, 2004.
- WEILL, P., ROSS, J. W., IT Governance: How Top Performers Manage IT Decision Rights for Superior Results, Harvard Business School Press, 2004.
- WEILL[1], P. Entrevista – O Segredo da Boa Governança, Disponível em: http://download.microsoft.com/download/7/d/f/7df01ca4-4dd4-42f4-9c13-70a15d6e3450/MB32_Entrevista.pdf, Microsoft Business, 2004. Acesso em: 17/04/2005.

WEILL[2], P., Don't Just Lead, Govern, How Top-Performing Firms govern IT, Center for Information Systems Research, Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology, 2004.