

O Alinhamento Estratégico da TI e a influência da Sustentabilidade

Antônio Palmeira de Araújo Neto (UNIP – SP/Brasil) - antoniopalmeira@ig.com.br
• Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção - R. Dr. Bacelar, 1212, São Paulo-SP
Ivanir Costa (UNIP – SP/Brasil) - icosta11@live.com
Rodrigo Franco Gonçalves (UNIP – SP/Brasil e POLI/USP – SP/Brasil) - rofranco@osite.com.br

RESUMO O objetivo deste artigo é avaliar a influência dos pilares da sustentabilidade, segundo a teoria do Triple Bottom Line, nos processos relacionados ao Alinhamento Estratégico da Tecnologia da Informação (TI). No processo metodológico, utilizou-se o Método Delphi visando obter um consenso, através de uma consulta a especialistas da área de TI, sobre o grau de influência de cada pilar em um subconjunto de processos de TI. O subconjunto de processos escolhidos são os do domínio “Planejar e Organizar”, que mapeiam o Alinhamento Estratégico da TI segundo o modelo Control Objectives for Information and related Technology (COBIT), utilizado na Governança de TI. Os especialistas da área de TI participantes da consulta, que trabalham tanto na área acadêmica e quanto como consultores no mercado de trabalho, responderam a três rodadas de perguntas até que o consenso foi atingido. Os resultados obtidos manifestam que há um predomínio da influência do pilar econômico em todos os processos analisados, mas que os pilares social e ambiental já são considerados relevantes em processos de gestão de riscos e planejamento estratégico de TI.

Palavras-chave Sustentabilidade. Governança de TI. Alinhamento Estratégico de TI. Triple Bottom Line.

ABSTRACT *The aim of this paper is to evaluate the influence of the pillars of sustainability, according to the Triple Bottom Line theory in processes related to Information Technology (IT) strategic alignment. In the methodological process, we used the Delphi Method to obtain a consensus through the consultation with experts from the IT area, on the degree of influence of each pillar in a subset of IT processes. This subset of chosen processes are the Planning and Organizational domains that map out the IT strategic alignment according to the Control Objectives for Information and related Technology (COBIT) model used in IT governance. The IT expert consultation participants were from the academic area and also work as consultants in the labor market had to answer three rounds of questions. The results reveal that there is a predominance of the influence of the economic pillar in all cases examined but that the social and environmental pillars are already considered to be relevant processes in risk management and IT strategic planning.*

Keywords Sustainability. IT Governance. IT Strategic Alignment. Triple Bottom Line.

1. INTRODUÇÃO

Durante muito tempo nas corporações, a área de Tecnologia da Informação (TI) foi tratada de forma centralizada e fechada, independente das áreas de negócios e percebida como uma provedora de infraestrutura. Hoje, em muitas organizações, a TI está cada vez mais integrada ao ambiente organizacional, sendo condutora da estratégia de negócio. A independência e dissociação com as áreas de negócios transformaram-se numa parceria impulsionada pelo Alinhamento Estratégico (FERNANDES; ABREU, 2012; HENDERSON; VENKATRAMAN, 1993; LUCIANO; TESTA, 2011; WEILL; ROSS, 2004).

As corporações que compreendem a importância da TI e do seu valor agregado, entendem que os recursos de infraestrutura de TI precisam estar alinhados à estratégia de negócio (LUFTMAN *et al.*, 1993; LAURINDO, 2008). Este alinhamento pode ser alcançado e mantido através de práticas de Governança de Tecnologia da Informação (GTI) que estabeleçam papéis, controles e direções, assim como o atendimento a demandas de regulamentação e negócio, gerenciando as expectativas de todos os interessados (BERNROIDER; IVANOV, 2011; LUNARDI *et al.*, 2012; WEILL; ROSS, 2004).

Segundo o *IT Governance Institute* (2007), a GTI pode ser vista através de perspectivas, conhecidas como áreas de foco, que a alta direção das corporações precisa ficar atenta ao seu direcionamento. As cinco áreas de foco são: Alinhamento Estratégico, Entrega de Valor, Gestão de Risco, Gestão de Recursos e Mensuração de Desempenho. Segundo Weill e Ross (2004), dentro da perspectiva de Alinhamento Estratégico, os princípios de negócios, que direcionam os princípios de TI, são influenciados tanto por fatores resultantes do ambiente interno quanto pelo externo.

Dentre os fatores de cunho externo, a sustentabilidade é um dos que mais tem impactado atualmente o modo de fazer a gestão e de se governar todo o ambiente organizacional, modificando a maneira de operar os negócios, definindo novas direções para as empresas e influenciando nos seus processos e ativos (OLIVEIRA *et al.*, 2012). Neste contexto, inclui-se a TI, gerando iniciativas alinhadas aos conceitos de TI Verde também conhecida como TI sustentável (INFORMATION SYSTEMS..., 2011).

Acreditando que a sustentabilidade influencia os negócios e como consequência também a área de TI, o objetivo deste artigo é avaliar qualitativamente a influência dos pilares do desenvolvimento sustentável (social, econômico e ambiental) nos processos de Alinhamento Estratégico da TI. Especificamente, são avaliados os processos do domínio Planejar e Organizar (PO) do modelo *Control Objectives for Information and related Technology* (COBIT), que segundo Tuttle e Vanderelde (2007) é amplamente utilizado como modelo de Governança de TI.

Com a finalidade de obter-se um consenso sobre o grau de influência de cada pilar no subconjunto de processos estudados, utilizou-se o Método Delphi através de uma consulta a especialistas da área de TI. Encontrou-se como resultado um predomínio da influência do pilar econômico em todos os processos analisados, e uma relevante influência dos pilares social e ambiental em processos de gestão de riscos e planejamento estratégico de TI.

Este artigo está organizado da seguinte forma: a revisão bibliográfica apresenta os conceitos fundamentais e o estado da arte sobre Governança de TI, enfatizando o domínio PO do modelo COBIT, bem como o desenvolvimento sustentável e TI Verde. Em seguida é apresentado o método de pesquisa, posterior análise de dados, resultados e conclusões.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Governança de TI

A GTI consiste em aspectos de liderança, estruturas organizacionais e de processos que garantam que a área de TI suporte e estenda os objetivos da organização, sendo de responsabilidade da alta direção e dos executivos (*IT GOVERNANCE INSTITUTE*, 2007).

Segundo Weill e Ross (2004), a GTI é a especificação de direitos decisórios e responsabilidades que estimulam comportamentos desejáveis na utilização da TI. Estes comportamentos desejáveis, que geram valor para as empresas, associados às estratégias, interligam a Governança Corporativa à de TI. Como a Governança Corporativa é um sistema que dirige, monitora, controla e incentiva a organização como um todo, é natural que um dos ativos mais importantes das empresas, a TI, seja acompanhado de perto por um considerável número de mecanismos organizacionais, para assegurar a sinergia e o alinhamento entre a TI e o restante da corporação.

Fernandes e Abreu (2012) destacam que a GTI é motivada por diversos fatores relacionados ao ambiente de negócio, marcos de regulação, integração tecnológica, segurança da informação e dependência do negócio em relação a TI. Todos estes motivadores da governança geram desafios que a TI precisa vencer. Dentre estes desafios, destaca-se o Alinhamento Estratégico entre TI e negócios como um dos mais importantes. Este mesmo Alinhamento Estratégico é considerado pelo *IT Governance Institute* (2007) como uma das cinco áreas de foco da GTI, que tem por objetivo sustentar o relacionamento entre os planos de negócio e de TI para alinhar as operações de TI com as do negócio, visando à definição e manutenção da proposta de valor.

2.2. Modelo COBIT

O Modelo COBIT foi desenvolvido pelo *Information Systems Auditand Control Association* (ISACA) e hoje é mantido pelo *Information Technology Governance Institute* (ITGI). Tem a missão de pesquisar, desenvolver, publicar e promover um *framework* de controle para governança de TI que seja embasado, atualizado, internacionalmente aceito para a adoção pelas organizações e usado no dia-a-dia pelos gerentes de negócio, profissionais de TI e profissionais de auditoria (*IT GOVERNANCE INSTITUTE*, 2007).

As principais características do COBIT são: foco no negócio, orientação a processos, orientação por métricas e fundamentação em controles. O foco no negócio é a principal característica, porque a TI precisa ser vista na perspectiva do negócio, onde as expectativas da organização têm que ser traduzidas em ações na área de TI. O modelo é orientado a processos, que são organizados em domínios, permeando as áreas de responsabilidade da TI de planejamento, construção, processamento e monitoração. A orientação por métricas traduz o nível de desempenho da área de TI, dos processos e das atividades através de indicadores. Existem controles para todos os processos da TI, que definem políticas, procedimentos e estruturas organizacionais, garantindo que os objetivos de negócios sejam atingidos, evitando situações indesejáveis (*IT GOVERNANCE INSTITUTE*, 2007).

Segundo o *IT Governance Institute* (2007), o modelo é composto por três componentes fundamentais: Processos de TI, Recursos de TI e Critérios de Informação.

Os processos são os componentes básicos deste modelo. Eles são em número de 34, divididos em quatro domínios. Os critérios de informação são os critérios de controle que adequam as informações ao atendimento dos objetivos de negócios. São eles: eficiência, efetividade, confidencialidade, integridade, disponibilidade, conformidade e confiabilidade. Os recursos de TI são o suporte para que os processos e atividades entreguem o valor que o negócio espera da TI. São eles: aplicações, informação, infraestrutura e pessoas (*IT GOVERNANCE INSTITUTE*, 2007).

Ainda de acordo com o *IT Governance Institute* (2007), os processos de TI no COBIT são organizados em quatro domínios:

1. Planejar e Organizar (PO): cobre as estratégias e táticas da corporação, preocupando-se na forma como a TI pode contribuir para que o negócio alcance os seus objetivos.
2. Adquirir e Implementar (AI): abrange a identificação, desenvolvimento e/ou aquisição de soluções de TI para executar a estratégia de TI estabelecida.
3. Entregar e Suportar (ES): trata da entrega dos serviços solicitados, gerenciamento da segurança, gerenciamento de dados e recursos operacionais.
4. Monitorar e Avaliar (MA): aborda o gerenciamento do desempenho, o monitoramento do controle interno, a aderência regulatória e a governança.

No Quadro 1, encontram-se todos os processos do domínio PO e seus respectivos mapeamentos. Este trabalho enfoca especificamente o domínio PO, cujos processos mapeiam primariamente (legenda “P”) a área de foco Alinhamento Estratégico (área sombreada no Quadro 1). Os processos que apresentam um mapeamento secundário (legenda “S”) não são objeto de estudo deste artigo.

Quadro 1 – Processos do Domínio PO do COBIT. Área sombreada representa os processos abordados neste artigo.

Domínio	Código do Processo	Processo	Áreas de Foco da GTI				
			Alinhamento Estratégico	Entrega de Valor	Gerenciamento de Recursos	Gerenciamento de Riscos	Medição de Desempenho
Planejar e Organizar	PO1	Definir um Plano Estratégico de TI	P		S	S	
	PO2	Definir a Arquitetura da Informação	P	S	P	S	
	PO3	Determinar o Direcionamento Tecnológico	S	S	P	S	
	PO4	Definir Processos, Organização e Relacionamentos de TI	S		P	P	
	PO5	Gerenciar o Investimento de TI	S	P	S		S
	PO6	Comunicar as Diretrizes e Expectativas da Diretoria	P			P	
	PO7	Gerenciar os Recursos Humanos de TI	P		P	S	S
	PO8	Gerenciar a Qualidade	P	S		S	
	PO9	Avaliar e Gerenciar os Riscos de TI	P			P	
	PO10	Gerenciar Projetos	P	S	S	S	S

Fonte: Adaptado de *IT Governance Institute* (2007).

Segundo *IT Governance Institute* (2007), um mapeamento primário entre um processo e uma área de foco representa uma relação direta de mútua influência. O mapeamento secundário expressa um relacionamento indireto.

2.3. O Desenvolvimento Sustentável e a TI Verde

O desenvolvimento sustentável pode ser analisado através de diversos aspectos, tendo a sua definição mais conhecida através do Relatório Brundtland, preparado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) em 1987. Segundo o CMMAD (1991) o desenvolvimento sustentável é aquele capaz de atender às necessidades da geração presente sem comprometer a capacidade de gerações futuras atenderem suas próprias necessidades. Este relatório também conhecido como “Nosso Futuro Comum” aborda a sustentabilidade e as mudanças políticas pertinentes a sua realização, vinculando desenvolvimento econômico com a proteção ambiental, contribuindo para a redução das desigualdades sociais (CMMAD, 1991; OLIVEIRA *et al.*, 2012).

A sustentabilidade pode ser considerada a partir de diferentes dimensões conhecidas como os pilares da sustentabilidade, que são interdependentes e se reforçam mutuamente. Estas três dimensões são: econômica, social e ambiental. Os três pilares formam o *Triple Bottom Line* (TBL) e o relacionamento entre eles resulta no alcance da sustentabilidade (ELKINGTON, 1994).

Mesmo antes do relatório Brundtland e de pesquisas mais atuais sobre a sustentabilidade, os movimentos pelo desenvolvimento sustentável já demonstravam certa força no mundo. Como nos anos de 1970, por exemplo, o movimento ecológico-ambiental e a criação dos partidos políticos verdes na Europa e em 1972 com a Declaração de Estocolmo sobre o Ambiente Humano, que introduziu a dimensão ambiental no modelo de crescimento econômico (BARBIERI *et al.*, 2010; OLIVEIRA, 2010).

A partir destes acontecimentos foram estimulados debates e fóruns globais, como a Conferência das Nações Unidas para Meio Ambiente e o Desenvolvimento em 1992, a Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável em 2002 e a Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável Rio +20, definindo agendas do desenvolvimento sustentável, incentivando discussões e adoções de novas políticas (BARBIERI *et al.*, 2010; OLIVEIRA, 2010).

Todos estes grandes movimentos em torno do desenvolvimento sustentável estimularam as empresas em todo o mundo a considerar como fundamentais as práticas sustentáveis em todas as áreas do ambiente organizacional, inclusive na área de TI, conhecida como práticas de TI Verde. Dentre as diversas iniciativas implantadas pelas corporações que são consideradas como apoios da TI à sustentabilidade mencionam-se: economia de energia elétrica utilizada por equipamentos e *Datacenters*, virtualização, planejamento de descarte de consumíveis, uso de fornecedores alinhados com a visão de sustentabilidade, uso de selos ecológicos em equipamentos de TI e o uso “verde” de alguns *Frameworks*. De modo similar também na área acadêmica, pesquisas também se encontram em andamento sobre diversos temas que integram a agenda da TI Sustentável (BOSE; LUO, 2011; COSTA; DIAS, 2010; CRISTÓVÃO; COSTA, 2010; FAUCHEUX; NICOLAI, 2011; JOUMAA; KADRY, 2012; OVERBY, 2008).

3. MÉTODO DE PESQUISA

O objeto de estudo deste trabalho é formado por dois conjuntos de elementos: 1) processos do domínio PO do modelo COBIT (sombreados no Quadro 1) que representam aqueles relacionados à área de foco Alinhamento Estratégico; 2) Pilares da Sustentabilidade.

A escolha do domínio PO se deu justamente pelo fato de ser nele que se inicia o alinhamento entre TI e Negócio. Os processos estão descritos no Quadro 2.

Quadro 2 – Processos do Domínio PO objeto de estudo deste artigo.

Processos do Domínio PO	Pilares da Sustentabilidade		
	Econômico	Social	Ambiental
PO1 - Definir um Plano Estratégico para TI			
PO2 - Definir a arquitetura da informação			
PO6 - Comunicar metas e diretrizes gerenciais			
PO7 - Gerenciar os Recursos Humanos de TI			
PO8 - Gerenciar a Qualidade			
PO9 - Avaliar e Gerenciar Riscos			
PO10 - Gerenciar Projetos			

Zona de investigação da influência dos pilares da sustentabilidade sobre os processos (objeto de estudo).

Fonte: Elaboração dos autores (2012).

Segundo a norma ISO 9001 (2008), um processo é conjunto de atividades inter-relacionadas e interagentes, onde as entradas são transformadas em saídas. Uma vez que as entradas constituem-se nos insumos do processo, a análise da influência da sustentabilidade se dá nas 36 entradas que os processos do domínio PO, que são objeto de estudo, utilizam, apresentadas no Quadro 3.

Quadro 3 – Entradas dos Processos do domínio PO que mapeiam o Alinhamento Estratégico.

Código do Processo	Processo	Entradas
PO1	Definir um Plano Estratégico para TI	Estratégia e prioridades de negócios
		Direcionamento estratégico corporativo para TI
		Portfólio de programas
		Relatórios de status de governança de TI
		Requisitos novos ou atualizados de serviços
		Portfólio de serviços de TI atualizado
		Portfólio de projetos de TI atualizado
		Informações de desempenho para planejamento de TI
		Relatórios de custo/benefício
		Avaliação de riscos
PO2	Definir a arquitetura da informação	Estudo de viabilidade dos requisitos de negócio
		Planejamento estratégico e tático de TI
		Dados de desempenho para planejamento de TI
		Informação de desempenho e capacidade
		Revisão pós-implementação
PO6	Comunicar metas e diretrizes gerenciais	Relatórios sobre a eficácia de controles de TI
		Planejamento estratégico e tático de TI
		Portfólio de projetos e serviços de TI
		Diretrizes para a gestão de riscos de TI

PO7	Gerenciar os Recursos Humanos de TI	Estudo de viabilidade dos requisitos de negócio
		Papeis e responsabilidades documentados
PO8	Gerenciar a Qualidade	Planejamento estratégico de TI
		Planejamentos detalhados de projetos
		Planos de ação para remediação de riscos de TI
PO9	Avaliar e Gerenciar Riscos	Planejamento estratégico e tático de TI
		Portfólio de serviços de TI;
		Grau aceitável corporativo de riscos de TI
		Histórico de eventos e tendências de riscos
		Vulnerabilidades e ameaças de segurança
		Plano de gerenciamento de risco de projetos
		Riscos de fornecedores
Resultados dos testes de contingência		
PO10	Gerenciar projetos	Portfólio de projetos de TI
		Matriz de habilidades em TI
		Padrões para desenvolvimento
		Revisão pós-implementação

Fonte: Elaboração dos autores (2012).

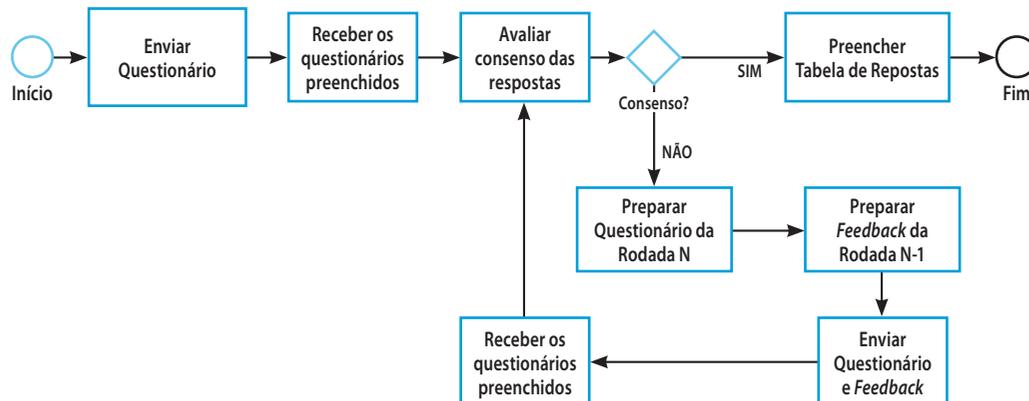
Considerando o objetivo de pesquisa de avaliação qualitativa da influência da sustentabilidade sobre os processos de Alinhamento Estratégico da TI, utiliza-se o Método Delphi para a análise de cada entrada e a resposta se elas são ou não influenciadas por cada pilar da sustentabilidade, que foi realizada a partir de uma consulta de especialistas em TI e desenvolvimento sustentável nos meios acadêmico e corporativo. A escolha deste método de pesquisa justifica-se por não haver conhecimento difundido em larga escala sobre o tema – ou seja, não existe um estado-da-prática – o que favorece a consulta restrita a especialistas e não um levantamento em maior escala (*survey*).

O Delphi é um método conceituado como instrumento de identificação de tendências e eventos futuros, e vem sendo utilizado em outras áreas das ciências sociais, principalmente no planejamento estratégico, para suportar decisões. Ele possui três características básicas: anonimato, interação com realimentação (*feedback*) controlada e respostas estatísticas do grupo. O anonimato entre os respondentes é a maneira de se minimizar a influência identificada de um participante em outro. A realimentação controlada diminui o ruído que comumente surge na interação de componentes de um grupo de discussão. A resposta estatística do grupo traduz a opinião dos respondentes apropriadamente agregadas em torno de opiniões individuais predominantes (DALKEY, 1969; OKOLI; PAWLOWSKI, 2004).

A ideia do Delphi é produzir de modo intuitivo e iterativo, ao final de algumas rodadas de pesquisa com realimentações controladas, uma previsão que contenha o ponto de vista da maioria dos participantes da pesquisa (DALKEY, 1969; LANDETA, 2006; PILL, 1971).

Segundo Okoli e Pawlowski (2004) é recomendada a participação de 10 a 18 especialistas em pelo menos três rodadas interativas. Para este trabalho, foram convidados 13 especialistas da área de TI com atuações na área acadêmica e corporativa. Participaram 13 na primeira rodada e 11 nas rodadas seguintes. O processo de envio de perguntas, avaliação das respostas e realimentação controlada está descrito na Figura 1. Na primeira rodada, os entrevistados respondiam apenas perguntas de múltiplas escolhas. Na segunda as perguntas foram acompanhadas de uma realimentação da rodada anterior e as respostas eram acompanhadas de um comentário de cada respondente.

Figura 1 – Fluxograma do processo Delphi utilizado.



Fonte: Elaboração dos autores (2012).

Existem para cada entrada dos processos oito possibilidades de respostas: todos os pilares influenciam, nenhum pilar influencia, somente o pilar econômico influencia, somente o pilar social influencia, somente o pilar ambiental influencia e as combinações dois a dois influenciam. Considera-se como consenso quando mais de 50% dos respondentes concordam com uma destas possibilidades.

Após o consenso dos especialistas sobre as questões perguntadas, encontrou-se o percentual de entradas influenciadas pelos pilares da sustentabilidade em cada um dos processos, estabelecendo assim, através da escala apresentada na Tabela 1, o grau de influência. Os níveis desta escala de influência são baseados nos mesmos níveis de uma Escala Likert utilizado em pesquisas tradicionais feitas em campo.

Tabela 1 – Escala de Influência nos Processos.

Nível	Grau de Influência	Percentual de Entradas influenciadas
0	Nula	0% das Entradas é influenciada
1	Baixa	Entre 1% e 40% das Entradas são influenciadas
2	Média	Entre 41% e 60% das Entradas são influenciadas
3	Alta	Entre 61% e 99% das Entradas são influenciadas
4	Total	100% das Entradas são influenciadas

Fonte: Elaboração dos autores (2012).

A partir dos dados do nível de influência de cada pilar da sustentabilidade nos processos de Alinhamento Estratégico, os resultados serão plotados na Matriz de Influência da Sustentabilidade nos Processos de TI (MISPTI), cuja estrutura é mostrada na Tabela 2.

Tabela 2 – Estrutura da Matriz de Influência da Sustentabilidade nos Processos de TI.

	Pilar Econômico	Pilar Social	Pilar Ambiental
Processo "X"			

Fonte: Elaboração dos autores (2012).

4. ANÁLISE DE DADOS E RESULTADOS

Foram necessárias três rodadas, para que os especialistas chegassem a um consenso sobre qual ou quais dimensões influenciam nas entradas dos processos. Ao final da primeira rodada, dentre as 36 entradas, não houve consenso sobre a influência em oito delas. Na Tabela 3 encontram-se as entradas, com o percentual de consenso (quando há) e o pilar influenciador.

Tabela 3 – Resultados da 1ª Rodada.

Processo	Entrada	Pilar Influenciador	Percentual de Consenso
PO1	Estratégia e prioridades de negócios	Todos	77%
	Direcionamento estratégico corporativo para TI	Todos	77%
	Portfólio de programas	Todos	62%
	Relatórios de status de governança de TI	Econômico	69%
	Requisitos novos ou atualizados de serviços	Todos	54%
	Portfólio de serviços de TI atualizado	Todos	54%
	Portfólio de projetos de TI atualizado	Todos	54%
	Informações de desempenho para planejamento de TI	Econômico	54%
	Relatórios de custo/benefício	Todos	54%
	Avaliação de riscos	-	Sem consenso
PO2	Estudo de viabilidade dos requisitos de negócio	-	Sem consenso
	Planejamento estratégico e tático de TI	Econômico	54%
	Dados de desempenho para planejamento de TI	Econômico	54%
	Informação de desempenho e capacidade	Econômico	54%
	Revisão pós-implementação	Nenhum	54%
PO6	Relatórios sobre a eficácia de controles de TI	Econômico	54%
	Planejamento estratégico e tático de TI	Econômico	54%
	Portfólio de projetos e serviços de TI	Todos	54%
	Diretrizes para a gestão de riscos de TI	Econômico	54%
PO7	Estudo de viabilidade dos requisitos de negócio	-	Sem consenso
	Papeis e responsabilidades documentados	-	Sem consenso
PO8	Planejamento estratégico de TI	Econômico	54%
	Planejamentos detalhados de projetos	Todos	54%
	Planos de ação para remediação de riscos de TI	Todos	54%
PO9	Planejamento estratégico e tático de TI	Econômico	54%
	Portfólio de serviços de TI;	Todos	54%
	Grau aceitável corporativo de riscos de TI	Econômico	54%
	Histórico de eventos e tendências de riscos	Todos	54%
	Vulnerabilidades e ameaças de segurança	Todos	54%
	Plano de gerenciamento de risco de projetos	-	Sem consenso
	Riscos de fornecedores	-	Sem consenso
	Resultados dos testes de contingência	Todos	54%
PO10	Portfólio de projetos de TI	Todos	54%
	Matriz de habilidades em TI	-	Sem consenso
	Padrões para desenvolvimento	-	Sem consenso
	Revisão pós-implementação	Nenhum	54%

Fonte: Elaboração dos autores (2012).

Como resultado da segunda rodada, dentre as oito entradas em que não houve consenso na rodada anterior, apenas duas permaneceram na mesma situação de não concordância entre os especialistas: Matriz de habilidades em TI e Padrões para desenvolvimento. Na Tabela 4, encontram-se as entradas que integraram o questionário da segunda rodada, com o percentual de consenso (quando há) e o pilar influenciador.

Tabela 4 – Resultados da 2ª Rodada.

Processo	Entrada	Pilar influenciador	Percentual de Consenso
PO1	Avaliação de riscos	Todos	100%
PO2	Estudo de viabilidade dos requisitos de negócio	Todos	83%
PO7	Estudo de viabilidade dos requisitos de negócio	Todos	83%
PO7	Papeis e responsabilidades documentados	Nenhum	66%
PO9	Plano de gerenciamento de risco de projetos	Todos	66%
PO9	Riscos de fornecedores	Todos	83%
PO10	Matriz de habilidades em TI	-	Sem consenso
	Padrões para desenvolvimento	-	Sem consenso

Fonte: Elaboração dos autores (2012).

Após a execução da terceira rodada, o consenso foi alcançado, conforme verificado no Tabela 5, que demonstra as entradas que integraram o questionário desta rodada, com o percentual de consenso e o pilar influenciador.

Tabela 5 – Resultados da 3ª Rodada.

Processo	Entrada	Pilar influenciador	Percentual de Consenso
PO10	Matriz de habilidades em TI	Econômico	60%
	Padrões para desenvolvimento	Nenhum	54%

Fonte: Elaboração dos autores (2012).

Como resultado, encontrou-se a MISPTI verificada no Quadro 4.

Quadro 4 – Resultados encontrados da MISPTI.

	Pilar Econômico	Pilar Social	Pilar Ambiental
PO1 - Definir um Plano Estratégico para TI	4 (Total)	3 (Alta)	3 (Alta)
PO2 - Definir a arquitetura da informação	3 (Alta)	1 (Baixa)	1 (Baixa)
PO6 - Comunicar metas e diretrizes gerenciais	4 (Total)	1 (Baixa)	2 (Média)
PO7 - Gerenciar os Recursos Humanos de TI	2 (Média)	2 (Média)	2 (Média)
PO8 - Gerenciar a Qualidade	3 (Alta)	2 (Média)	2 (Média)
PO9 - Avaliar e Gerenciar Riscos	4 (Total)	3 (Alta)	3 (Alta)
PO10 - Gerenciar Projetos	2 (Média)	1 (Baixa)	1 (Baixa)

Fonte: Elaboração dos autores (2012).

Considera-se na análise que os processos para os quais o percentual de consenso foi maior na primeira rodada apresentam maior certeza dos especialistas. Os processos para os quais o consenso demorou mais para ser obtido apresentam maiores dúvidas e ou desconhecimento por parte dos especialistas.

Analisando os dados apresentados na MISPTI do Quadro 4, verificou-se que o pilar que mais influencia os processos contidos neste estudo é o econômico. Constatou-se também uma influência praticamente semelhante entre os pilares social e ambiental. E sobre os processos mais influenciados pela sustentabilidade de modo geral encontram-se o PO1 (Definir um Plano Estratégico para a TI) e PO9 (Avaliar e Gerenciar Riscos).

Acredita-se que no processo PO1 a influência Total dos fatores econômicos e Alta dos fatores sociais e ambientais deva-se à característica do próprio planejamento estratégico da TI de desdobrar o planejamento estratégico empresarial, o qual considera a sustentabilidade nos seguintes aspectos:

- Econômico: tomando decisões baseada no aumento do lucro, de clientes, valor da marca;
- Ambiental: priorizando estratégias que menos agridam o meio ambiente;
- Social: no entendimento do papel da corporação na sociedade.

A elevada influência no PO9 é entendida devido à sustentabilidade ser sempre incluída no ambiente de riscos, por ser uma questão considerada pela administração das corporações. O risco que a TI representa para a imagem da empresa diante da sociedade quando não são estabelecidas estratégias socioambientais, ou até mesmo o risco dos investimentos em TI tem que ser considerados.

Desconsiderando o pilar econômico, os outros cinco processos analisados (PO2, PO6, PO7, PO8 e PO10) recebem uma influência variando entre Baixa e Média dos pilares da sustentabilidade.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista o objetivo de avaliação qualitativa do grau de influência dos pilares da sustentabilidade, verifica-se que o mesmo foi atingido. A Matriz de Influência da Sustentabilidade nos Processos de TI (MISPTI) encontrada resume a percepção dos especialistas sobre influência dos pilares econômico, social e ambiental nos processos de Alinhamento Estratégico do domínio Planejar e Organizar (PO) do modelo COBIT.

Uma possível continuidade desta pesquisa pode se dar no sentido da utilização do Método Delphi para avaliação da influência da sustentabilidade em outros processos como os de operação, transição, arquitetura, assim como em outras áreas de foco da governança.

Esta pesquisa ficou restrita ao modelo COBIT, porém sugere a avaliação da influência da sustentabilidade nos processos e/ou práticas de outros modelos de gestão e governança de TI, como o *Information Technology Infrastructure Library* (ITIL), o *Capability Maturity Model Integration* (CMMI), dentre outros, para descobrir correlações que ajudem as organizações a terem as suas áreas de TI cada vez mais alinhadas aos conceitos de desenvolvimento sustentável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBIERI, J. C.; VASCONCELOS, I. F. G.; ANDREASSI, T.; VASCONCELOS, F. C. . Inovação e sustentabilidade: novos modelos e proposições. **Revista de Administração de Empresas**, v. 50, n. 2, 146-154, 2010.

BERNROIDER, E. W. N.; IVANOV, M. IT project management control and the Control Objectives for IT and related Technology (CobiT) framework. **International Journal of Project Management**, 29, 325–336, 2011.

BOSE, R.; LUO, X. Integrative framework for assessing firms' potential to undertake Green IT initiatives via virtualization – A theoretical perspective. **Journal of Strategic Information Systems**, 20, 38-54, 2011.

CMMAD - COMISSÃO MUNDIAL SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.

COSTA, I.; DIAS, A. C. S. Métrica para calcular o melhor aproveitamento da capacidade de processamento de computadores de grande porte visando à redução de consumo de energia. *In: International Conference on Advances in Production Management Systems*, 2010, Cernobbio , Italy.

CRISTOVÃO, A. M.; COSTA, I. Virtualization: The Advantages of This New Paradigm in the It Landscape and the Positive Environmental Impact of This Technology. *In: International Conference on Advances in Production Management Systems*, 2010, Cernobbio , Italy.

DALKEY, N. C. **The Delphi method**: An Experimental Study of Group Opinion, The RAND Corporation, RM-5888-PR, 1969.

ELKINGTON, J. Triple bottom line revolution: reporting for the third millennium. **Australian CPA**, v. 69, p. 75, 1994.

FAUCHEUX, S; NICOLAI, I. IT for green and green IT: A proposed typology of eco-innovation. **Ecological Economics**, 70, 2020-2027, 2011.

FERNANDES, A. A.; ABREU, V. F. **Implantando a governança de TI: da estratégia à gestão de processos e serviços**. Rio de Janeiro: Brasport, 2012.

HENDERSON, J. C.; VENKATRAMAN, N. Strategic Alignment: Leveraging Information Technology For Transforming Organizations. **IBM Systems Journal**. v.32, n.1, p.4-16, 1993.

INFORMATION SYSTEMS AUDIT AND CONTROL ASSOCIATION. **Sustentabilidade**. Rolling Meadows, 2011.

INTERNATIONAL STANDARD ORGANIZATION. **ISO 9001: 2008 - Quality system – Model for quality assurance in design/development, production, installation and servicing**, ISO, 2008.

IT GOVERNANCE INSTITUTE. **COBIT 4.1**. Rolling Meadows, USA, 2007.

JOUMAA, C.; KADRY, S. Green IT: Case studies. **Energy Procedia**, 16, 1052-1058, 2012.

LANDETA, J. Current validity of the Delphi method in social sciences. **Technological Forecasting & Social Change**, 73, 467-482, 2006.

LAURINDO, F. J. B. **Tecnologia Da Informação: planejamento e gestão de estratégias**. São Paulo: Atlas, 2008.

LUCIANO, E. M.; TESTA, M. G. Controles de governança de tecnologia da informação para a terceirização de processos de negócio: uma proposta a partir do COBIT. **JISTEM J. Inf. Syst. Technol. Manag.** (Online), v. 8, n. 1, p. 237-262, 2011.

LUFTMAN, J. N.; LEWIS, P. R.; OLDACH, S. H. Transforming the Enterprise: the alignment of business and information technology strategies. **IBM Systems Journal**, vol. 32, n. 1, p. 198-221, 1993

LUNARDI, G. L.; BECKER, J. L.; MACADA, A. C. G. Um estudo empírico do impacto da governança de TI no desempenho organizacional. **Produção**, v. 22, n. 3, p. 612-624, 2012.

OKOLI, C.; PAWLOWSKI, S. D. **Information & Management**, 42, 15-29, 2004.

OLIVEIRA, A. E. M. **Sustentabilidade e equilíbrio do crescimento: uma abordagem contábil-financeira**. 2010. 131 f. Tese (Doutorado em Administração de Empresas) – Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2010.

OLIVEIRA, L. R.; MEDEIROS, R. M.; TERRA, P. B.; QUELHAS, O. L. G. . Sustentabilidade: da evolução dos conceitos à implementação como estratégia nas organizações. **Produção**, 22, n. 1, p. 70-82, 2012.

OVERBY, E. Process Virtualization Theory and the Impact of Information Technology. **Organization Science**, 19 (2), 277-291, 2008.

PILL, J. The Delphi Method: substance, context, a critique and an annotated bibliography. **Socio-Econ. Plan. Sci.**, 5, 57-71, 1971.

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

