



**Universidade do Estado do Rio de Janeiro**  
Centro de Ciências Sociais  
Faculdade de Administração e Finanças

Marcos de Rezende Vergara


**Controle gerencial em equipes de desenvolvimento de *software*: um estudo de caso**

Rio de Janeiro

2012

Marcos de Rezende Vergara

**Controle gerencial em equipes de desenvolvimento de *software*: um estudo de caso**



Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Faculdade de Administração e Finanças da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Controle de Gestão.

Orientador: Prof. Dr. Manoel Marcondes Machado Neto

Rio de Janeiro  
2012

CATALOGAÇÃO NA FONTE  
UERJ/REDE SIRIUS/BIBLIOTECA CCS/B

V494 Vergara, Marcos de Rezende.  
Controle gerencial em equipes de desenvolvimento de software: um estudo de caso / Marcos de Rezende Vergara. – 2012.  
80f.

Orientador: Manoel Marcondes Machado Neto  
Dissertação (Mestrado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Administração e Finanças.  
Bibliografia: f. 62-63.

1. Controle administrativo – Teses. 2. Gerenciamento de recursos de informação. – Teses. 3. Tecnologia da informação – Teses. 4. Software – Teses. I. Machado Neto, Manoel Marcondes. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Faculdade de Administração e Finanças. III. Título.

CDU 65.011.56

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação.

---

Assinatura

---

Data

Marcos de Rezende Vergara

**Controle gerencial em equipes de desenvolvimento de *software*: um estudo de caso**

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Faculdade de Administração e Finanças da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Controle de Gestão.

Aprovada em 5 de março de 2012

Banca Examinadora:

---

Prof. Dr. Manoel Marcondes Machado Neto (Orientador)  
Faculdade de Administração e Finanças da UERJ

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Andréa Paula Osório Duque  
Faculdade de Administração e Finanças da UERJ

---

Prof. Dr. Gabriel Pereira da Silva  
Instituto de Matemática – Departamento de Ciências da Computação da UFRJ

Rio de Janeiro  
2012

## DEDICATÓRIA

À memória de meu querido pai,  
sempre entusiasmado pela fé, pelas causas sociais e pela vida.

Àquela pessoa mais importante do mundo, minha mãe,  
exemplo de gosto pelo saber.

À memória de Vó Aracy e Tia Alice.

À Ximena, Thaís e Mariana, minhas lindas esposa e filhas,  
inspiração maior para viver.

## AGRADECIMENTOS

Ao corpo docente da UERJ, em especial àqueles cuja dedicação é essencial ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Faculdade de Administração e Finanças da UERJ, notadamente os Professores Josir Simeone Gomes e Francisco José dos Santos Alves, respectivamente, anterior e atual coordenadores do Mestrado.

Ao corpo administrativo do Mestrado, pela realização daquelas tarefas essenciais, especialmente quando acompanhadas do sorriso de D. Deise ou do compromisso responsável de Betinha, Felipe e Luís.

Ao Professor Marcondes Machado Neto, orientador e incentivador do trabalho de pesquisa.

À Professora Andréa Paula Osório Duque, pelas preciosas lições em metodologia, formatação e estrutura da pesquisa.

Aos Professores Josir Gomes, Francisco Alves, Laurencel, Waldir Ladeira, Júlio Cardozo, Cosenza, Rezende, Lino, por todo o aprendizado proporcionado.

Aos bibliotecários da UERJ, especialmente àqueles que, mais do que excelentes bibliotecários, são pessoas excelentes.

Ao apoio e amizade dos colegas de turma, em especial Mariza Freitas e João Reis, por tornarem a jornada acadêmica mais suave.

Aos alunos da disciplina Teoria da Administração da Faculdade de Ciências Econômicas pela entusiasmada participação em debates e pela insubstituível experiência de convívio e aprendizado.

A todos os profissionais de TI, professores, amigos e colegas, pelas valiosas contribuições: Álvaro Mendes Junior, André Abreu, André Schmitt, César Terra, Cláudia Ferro, Cláudio Carvalho, Cláudio Santos, Dennyson Vale, Fátima Cesarino, Hidelbrando Dias, Jorge Soares, José Ademir Allama, Leonardo Cahete, Luíza Carral, Luiz A. P. Carneiro, Manuel Nunes Pereira, Marcelo Cardozo, Marcos Machado, Mônica Mattos, Nilza Santos, Paulo Ozon, Paulo Vicente Calçada, Sérgio Pires, Sérgio Palma, Soutelo, Saint-Clair e Teresa Cristina Jordão Able.

A todos os familiares, pessoas muito queridas, e, especialmente, à querida esposa que cuidou de detalhes e tarefas essenciais no transcurso desta etapa acadêmica.

Administrar bem um negócio é administrar seu futuro.

E administrar seu futuro é administrar informações.

*Marion Harper Jr.*

## RESUMO

VERGARA, Marcos. *Controle gerencial em equipes de desenvolvimento de software: um estudo de caso*, 2012. 80 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) - Faculdade de Administração e Finanças, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

A tecnologia da informação (TI) transformou o mundo nas últimas décadas e suas contribuições no processamento e disseminação da informação provocaram mudanças radicais no modo de viver das pessoas e afetou profundamente a gestão e a estrutura das organizações. Neste novo cenário, a literatura de negócios vem apresentando registros de desperdício de investimentos na área de tecnologia da informação. As dificuldades em reconhecer valor nos investimentos em TI e os desafios enfrentados na gestão de equipes de desenvolvimento de *software* são aspectos considerados no problema a ser pesquisado, a saber: *a área de TI carece de sistemas de controle gerencial que poderiam minimizar riscos de desperdício de recursos, de baixa produtividade ou de fracasso na implantação do sistema a ser desenvolvido?* O objetivo geral desta pesquisa é investigar as dificuldades enfrentadas pelas equipes de desenvolvimento de *software* para avaliar se há ou não desperdício de recursos, segundo a percepção dos entrevistados e, ainda, se há ou não carência de controle gerencial. Investigar quais poderiam ser os indicadores mais adequados para um sistema de controle gerencial voltados para esta área de atuação da TI e mapear fatores de sucesso estão entre os objetivos específicos da pesquisa. Do ponto de vista metodológico, esta é uma pesquisa exploratória que adota o procedimento de estudo de caso baseado em análise qualitativa. Os resultados alcançados confirmam o problema de desperdício de recursos e de baixa produtividade nas equipes de TI da empresa analisada e apontam para a carência de mecanismos ou processos de controle gerencial.

Palavras-chave: Controle gerencial. Tecnologia da informação. Desenvolvimento de *software*. Sistema de informação.



## ABSTRACT

Information technology (IT) has changed the way the world works in just a few short years and its contributions to information processing and dissemination led to radical changes in our everyday life and deeply affected the management and structure of organizations. In this new world, the business literature records many examples of wasted investments in the sector of information technology. The difficulties in recognizing value in IT investments and the challenges faced in managing software development teams are aspects in the problem to be investigated, which is: *Does IT sector lack management control systems that could minimize the risks of waste resources, low productivity or failure in the implementation of the system to be developed?* The objective of this paper is to investigate the difficulties faced by *software* development teams in evaluating whether there is waste of resources, as perceived by the respondents, and also whether there is a lack of management control. Among the specific objectives of this study, is an investigation of what might be the most appropriate indicators to a system of management control in this area of operations and a delineation of IT success factors are. From a methodological point of view, this is an exploratory research that uses the case study approach to qualitative analysis. The results confirm the problem of wasted resources and low productivity faced by the IT teams analyzed and indicate lack of mechanisms or processes of management control in this case study.

Keywords: Management control. Information Technology. Software development Information system.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	O relacionamento entre estratégias de negócio, SI e TI.....	19
Figura 2	Relações gerais entre as funções de planejamento e controle.....	21
Figura 3	Ambiente, estratégia e controle.....	22
Figura 4	Governança Corporativa e Principais Ativos.....	24
Gráfico 1	Taxa de participação da TI nos investimentos das empresas norte americanas.....	25
Tabela 1	Principais produtos de serviços de tecnologia de informação, Brasil – 2009.....	27
Figura 5	Modelo de hipóteses de Dias .....	34
Figura 6	Associação entre os fatores e a eficácia.....	36
Quadro 1	Fatores de sucesso no desenvolvimento <i>software</i> .....	49
Quadro 2	Problemas no desenvolvimento <i>software</i> .....	51
Quadro 3	Dificuldades na gestão de equipes de desenvolvimento de <i>software</i> .....	52
Quadro 4	Causas da baixa produtividade em equipes de TI .....	53
Quadro 5	Sugestões de indicadores de gestão para um sistema de controle gerencial ..	54
Quadro 6	Análise dos fatores de sucesso em equipes de TI.....	56
Quadro 7	Análise dos fatores-problema em equipes de TI.....	56
Quadro 8	Análise das dificuldades de gestão das equipes de TI.....	57
Quadro 9	Análise dos fatores associados à baixa produtividade em equipes de TI.....	57

## LISTA DE SIGLAS

IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MEC	Ministério da Educação e Cultura
SESu	Secretaria de Educação Superior
SI	Sistema de Informação
TI	Tecnologia da Informação
Bit	<i>Binary digit</i>
CEO	<i>Chief Executive Officer</i>
CIO	<i>Chief Information Officer</i>
TGA	Teoria geral dos sistemas
CIB	Cibernética
Id.	Idem
ETIM	Etimologia
Ing.	Inglês
Gr.	Grego
Acp.	Acepção
Voc.	Vocábulo

## SUMÁRIO

	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	11
1	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	18
1.1	<b>Aspectos conceituais</b> .....	18
1.1.1	<u>Controle gerencial</u> .....	20
1.1.2	<u>Tecnologia da informação</u> .....	23
1.1.3	<u>Sistema de informação</u> .....	28
1.2	<b>O sistema de informação e a empresa: a pesquisa de Dias</b> .....	32
1.3	<b>O valor da TI: a pesquisa de Hunter e Westerman</b> .....	37
2	<b>METODOLOGIA DA PESQUISA</b> .....	42
2.1	<b>Tipo de pesquisa</b> .....	42
2.2	<b>Coleta de dados</b> .....	43
3	<b>ESTUDO DE CASO</b> .....	47
3.1	<b>A empresa Alfa</b> .....	47
3.2	<b>Análise dos dados coletados</b> .....	48
4	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	59
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	62
	<b>APÊNDICE A - Formulário aplicado nas entrevistas</b> .....	64
	<b>APÊNDICE B - Registro das entrevistas</b> .....	65

## INTRODUÇÃO

A tecnologia da informação (TI) transformou o mundo nas últimas décadas e suas contribuições no processamento e disseminação da informação provocaram mudanças significativas no modo de viver das pessoas. Na mesma medida, a TI afetou a gestão e a estrutura das organizações. Essas transformações observadas no mundo contemporâneo estão relacionadas a uma nova revolução da informação. Decorridos mais de cinco séculos da revolução provocada pela invenção da imprensa por Gutenberg, que gerou velocidade e redução de custos na transmissão da palavra escrita, a atual revolução da informação produz efeitos de profundo impacto em todas as instituições da sociedade. A palavra, agora gerada não mais apenas em papel, mas principalmente na forma digital, viaja o mundo via satélite em fração de segundos, de uma forma cada vez mais rápida e a um custo cada vez menor. Se a revolução anterior permitiu que a palavra antes manuscrita se transformasse também em palavra impressa, a revolução da informação digitalizou esta palavra, tornando dispensável o papel.

O mundo atravessa uma nova revolução da informação sem precedentes desde a revolução causada pela invenção da prensa tipográfica por Gutenberg, em meados do século XV. Um traço marcante dessa revolução é o ritmo acelerado de inovações e conquistas tecnológicas que transforma a maneira de ser das pessoas, da sociedade e das organizações, significando um divisor de águas entre a era industrial e a era do conhecimento. A velocidade das mudanças traz para as organizações novas exigências de investimentos e estabelecem novos paradigmas de gestão. No ambiente de negócios o grau de incerteza é maior, acompanhando a crescente complexidade da sociedade e das atividades das empresas como um todo. Para manter-se competitiva e conquistar mercado uma empresa necessita de constante monitoramento de tendências e maior atenção com planejamento estratégico e sistemas de controle.

Outra revolução, a revolução industrial iniciada em meados do século XVIII, já produziu impacto comparável ao provocado pela atual revolução da informação. Se aquela revolução promoveu a transição da era da agricultura para a era industrial, a atual causou o início de uma nova era, a da informação, também chamada de “era do conhecimento”. Se décadas atrás o planejamento e o controle estavam voltados para o ambiente interno das organizações, hoje em dia monitorar também o ambiente externo é prática comum e necessária. A incerteza, a velocidade das mudanças, as inovações tecnológicas, a globalização

e a concorrência acirrada tornaram-se ingredientes onipresentes no ambiente de negócios. Se na era industrial o planejamento estratégico e o controle gerencial eram fundamentais para o sucesso das empresas, nesta era do conhecimento, ou da informação, planejar e controlar se tornou uma atividade imprescindível na gestão de organizações, exigindo ainda mais precisão e qualidade no processamento, disponibilidade e análise da informação.

No complexo e globalizado ambiente de atuação das empresas, a riqueza nasce de ideias inovadoras e do uso inteligente da informação. O ritmo das mudanças aumenta continuamente impondo pressões sobre a empresa. A tecnologia da informação (TI), um conjunto de componentes tecnológicos normalmente organizados em sistemas de informação (SI) baseados em computador, facilita a reação das empresas às pressões do ambiente (TURBAN; RAINER; POTTER, 2003).

A produção e análise da informação passaram a ser um dos maiores desafios para a gestão das organizações e, nesse sentido, os sistemas de informação contábeis cumprem papel da maior relevância. Se no passado a contabilidade produzia balanços e demonstrativos apurando o que ocorreu na organização durante o último exercício, hoje em dia muitas vezes a organização precisa da informação contábil refletindo o fluxo de negócios em tempo real, fornecendo insumo para o processo de tomada de decisão, para a definição ou adequação de planos estratégicos e para o processo de controle. O efeito dessas conquistas sobre as Ciências Sociais é notado especialmente nas Ciências Contábeis, que se ocupa, dentre outros tópicos, dos sistemas de controle gerencial, um sistema de informação essencial na gestão das empresas.

Segundo Moscove et al. (2002, p. 36), a tecnologia da informação “afeta virtualmente todos os aspectos da contabilidade, inclusive a contabilidade gerencial e financeira, a auditoria e a tributação”. Estes autores afirmam também que “o futuro sucesso da profissão depende de como o público perceber as qualificações e os papéis dos contadores” e que “os contadores precisam tornar-se orientados para o mercado e não depender de regulamentações para continuarem trabalhando”.

Mas as transformações produzidas pela sociedade da informação vão muito além das influências observadas na atuação dos profissionais de contabilidade, economia ou administração. Para Tarapanoff (2001, p. 36), são observadas mudanças significativas “no âmbito das sociedades e de suas organizações, em que: a informação constitui a principal matéria-prima, um insumo comparável à energia que alimenta um sistema; [...] a tecnologia constitui um elemento vital para as mudanças [...]”.

Nesse cenário, a TI é demandada para elaborar sistemas de informação capazes de auxiliar tanto na operação quanto na gestão estratégica das organizações e se torna indispensável especialmente para os administradores, contadores e economistas, mas também para qualquer categoria profissional ocupada em melhorar os resultados e o desempenho das organizações em que atuam.

O que se observou ao longo das últimas décadas foi um significativo aumento na capacidade de se gerar e transmitir informação combinando agilidade com reduções de custo. A informação tornou-se então o centro das atenções no mundo dos negócios e uma mercadoria imprescindível para a gestão. Conseqüentemente, as empresas passaram a investir parcela cada vez maior de seus recursos em TI.

Porém, um clima de tensão e incompreensão entre a área de negócios e a área de TI passou a ser um problema comum nas grandes organizações e inclusive há pesquisas que mencionam o assunto (WEILL; ROSS, 2006; TURBAN et al., 2010). O fato é que na mesma proporção em que os investimentos cresceram, também aumentou o desconforto com os desperdícios ou retorno aquém do esperado nos investimentos absorvidos pela área de tecnologia da informação. O problema está registrado na literatura como uma questão de alinhamento estratégico entre as áreas de TI e de negócios e apontado como o principal desafio de gestão para os executivos da área, tema a ser apresentado no referencial teórico.

Turban *et. al.* (2010) alertam que os projetos de desenvolvimento de sistemas normalmente “estouram” prazos e orçamentos, além de apresentar defeitos e não atender adequadamente às necessidades dos usuários. A elaboração de sistemas de informação é tarefa das equipes de desenvolvimento de *software*, uma das áreas de atuação dos profissionais de TI.

O que se considera neste estudo é que da mesma forma que as organizações passaram a investir mais na elaboração de sistemas de informação para melhor decidir e controlar seus negócios, os executivos de TI também podem considerar a adoção de práticas de controle gerencial para lidar com as dificuldades de implantação de novas iniciativas de SI ou com problemas de desperdícios de recursos ou baixo rendimento de suas equipes.

O tema deste estudo, o controle gerencial em equipes de desenvolvimento de *software*, surge da constatação da relevância que a tecnologia da informação assumiu ao longo das últimas décadas ao lado dos novos desafios de gestão e de controle que chegaram junto com as mudanças no ambiente de negócios. Melhorar a gestão na área de TI implica em ganhos de competitividade para as organizações e diminuição de desperdícios de recursos: um tema

sempre presente na pauta de todo executivo, seja ele de negócios (CEO – *Chief Executive Officer*) ou de TI (CIO – *Chief Information Officer*).

O controle gerencial em equipes de projeto de desenvolvimento de *software* é um tema que merece atenção não apenas porque demanda uma elevada parcela dos investimentos das empresas, mas também porque o produto desta atividade – sistemas de informação – está diretamente relacionado à sobrevivência das organizações, à capacidade de manter ou conquistar participação no mercado e à possibilidade de atingir com eficácia e eficiência os objetivos planejados.

O problema de desperdício observado nos investimentos na área de TI representa outro aspecto significativo para elucidar a importância do tema desta dissertação. Um exemplo dessa percepção de desperdício em investimentos em TI se confirma em depoimento de um CEO assim relatado por Weill e Ross (2006, p. 17): “Os investimentos de TI são como a publicidade. Sei que metade deles é bem gasta. Só não sei qual metade”. Além de mencionar que somente a metade desse investimento representa um gasto bem aplicado, ainda mais impactante é relatar a dificuldade em reconhecer qual das metades foi um gasto bem aplicado. Essa é uma situação-problema que coloca em evidência um problema de gestão – a dificuldade de executivos em reconhecer o que acontece com os investimentos em TI – e ainda sugere a existência de problemas de planejamento e de controle nas organizações em que a percepção sobre o retorno dos investimentos em TI é duvidosa.

Dados sobre fracassos em iniciativas de SI corroboram com o argumento de que o desperdício de recursos em investimentos de TI é um problema crônico. Esses problemas se confirmam em estudos sobre a taxa de sucessos, conforme o destaque a seguir:

De acordo com a chamada “Crônica do CHAOS” v.3 do Standish Group a taxa de sucesso em projetos de tecnologia da informação ainda é baixa. De 600.000 projetos analisados, apenas 34% dos iniciados obtiveram sucesso entre os anos de 2001 e 2003. Uma melhoria de 100% em relação ao mesmo relatório em sua versão anterior, mas ainda considerada insuficiente em função do total de projetos da amostragem. Na mesma pesquisa, ainda mais da metade dos projetos estavam de alguma forma apresentando problemas ligados a prazo, escopo ou orçamento... (BARCAUI, 2012, p. 2).

Mesmo com todos esses problemas, o espaço ocupado pela tecnologia da informação (TI) no mundo dos negócios cresceu a taxas exponenciais nas últimas décadas. Sua crescente importância está relacionada com a revolução da informação, que segundo Drucker (1999), trata-se de uma revolução em conceitos que começou nas empresas, com informações de negócios, mas que afetará todas as instituições da sociedade, mudando radicalmente o significado de informação tanto para organizações como para indivíduos.



Para Rezende e Abreu (2001) a TI pode ser conceituada como recursos tecnológicos para a geração e uso da informação. Por ser geradora de informação e porque o significado da informação está mudando radicalmente, compreende-se o crescimento exponencial da área de TI nas últimas décadas e sua relação direta com a revolução da informação.

A indústria de desenvolvimento de *software* é cada vez mais essencial para as organizações. No serviço público e em empresas privadas, o processamento de informações demanda investimentos seja para a execução de atividades operacionais seja para fornecer informações gerenciais voltadas para o processo de tomada de decisão. Sobre a importância da informação observa-se que:

Na sociedade contemporânea, o sucesso do desempenho econômico tem sido caracterizado pela busca das melhores práticas técnicas e dados específicos, pelas linhas de comunicação com fontes de conhecimento especificamente relevantes, pela manutenção das capacidades e práticas para avaliação de informações. Nesse contexto, cada vez mais se reconhece que a informação e sua efetiva comunicação representam o recurso mais importante para a eficiência de qualquer indústria, processo de produção ou comércio. Dessa forma, em sua relação com o desenvolvimento das forças produtivas, a informação tornou-se e é tratada como mercadoria, transformando-se em elemento-chave no processo de produção social e na transferência de tecnologia (FREIRE, 2006, p. 34).

Para Ching (2001), a intensificação da competição em um mercado globalizado exige mais esforço das empresas para sobreviver. A respeito da contabilidade gerencial e da TI, o autor destaca:

A contabilidade gerencial não deve ser vista como uma área funcional na empresa, portanto não deve ficar subordinada a ninguém. Todos os colaboradores, em qualquer nível, têm interesse em extrair informações para tomar suas decisões, e em troca têm a responsabilidade de acrescentar periodicamente informações relativas a suas áreas. Cabe à área de TI a responsabilidade de encontrar uma solução tecnológica para acomodar todas as informações e responder rapidamente às consultas e acessos (CHING, 2001, p. 13).

Se durante a era industrial o esforço de redução de custos (controle interno) era suficiente para o sucesso empresarial, a era do conhecimento introduz novas exigências. Processar informações sobre clientes, concorrência e ambiente externo tornou-se prática corriqueira e necessária.

Nesse cenário, a tecnologia da informação se torna pervasiva, onipresente nas empresas (WEILL; ROSS, 2006) e a informação contábil ganha maior relevância. A pesquisa acadêmica sobre os impactos da TI nas atividades de controle se torna um esforço imprescindível para a construção de conhecimento voltado para uma adequada interpretação do mundo contemporâneo. A complexidade e competitividade acirrada do ambiente de negócios das organizações é ao mesmo tempo consequência e causa dos investimentos em TI. Uma vez que a informação flui nas empresas e na sociedade com velocidade nunca antes vista graças às incessantes inovações tecnológicas, o investimento em TI tornou-se imperativo. O

comércio no mundo globalizado tornou-se eletrônico e, hoje, até mesmo quando o papel-moeda troca de mãos algum ativo de TI está envolvido: quando se realiza um saque em postos bancários de auto-atendimento ou uma compra é realizada com cartão de crédito ou quando o salário de um empregado é creditado em sua conta corrente, serviços de TI são utilizados.

Segundo Weill e Ross (2006, p. 15):

Os investimentos empresariais em Tecnologia da Informação excedem hoje 4,2% da receita anual e continuam subindo. Esse investimento faz com que a TI absorva mais de 50% do total anual de investimento de capital em muitas empresas. Como a Tecnologia da Informação vem ganhando importância e tornando-se pervasiva, as equipes de alta gerência são desafiadas cada vez mais a controlá-la e a geri-la para garantir que ela gere valor. Para lidar com esse problema, muitas empresas vêm criando ou refinando estruturas de Governança de TI para melhor direcionar seus gastos com Tecnologia da Informação como prioridade estratégica.

Ainda sobre os investimentos em TI, Laundon & Laundon (2007, p. 5) observam que:

Em 2006, as empresas americanas investirão 1,8 trilhão de dólares em hardware e software para sistemas de informação. Além disso, gastarão outro 1,7 trilhão de dólares em consultoria e serviços de gestão – grande parte no redesenho das operações organizacionais para tirar proveito dessas novas tecnologias. Quase a metade de todo o investimento privado nos Estados Unidos envolve tecnologias e sistemas de informação.

Laundon & Laundon (2007, p. XIII) destacam a grandeza do impacto causado pela TI ao afirmar que o “fluxo contínuo de inovações na tecnologia da informação [...] está transformando a maneira como fazemos negócios, a maneira como as receitas são geradas e a maneira como os consumidores recebem os produtos e serviços”.

A constatação da importância da área de TI para as empresas e para a ciência contábil explica a motivação para a escolha do tema a ser pesquisado: questões de gestão e controle em equipes de desenvolvimento de *software*.

As dificuldades em reconhecer valor nos investimentos em TI e os desafios enfrentados na gestão de equipes de desenvolvimento de *software* estão considerados no problema a ser pesquisado, a saber: *a área de TI carece de sistemas de controle gerencial que poderiam minimizar riscos de desperdício de recursos, de baixa produtividade ou de fracasso na implantação do sistema a ser desenvolvido?*

Esta pesquisa é um estudo de caso sobre uma grande empresa brasileira que atua no setor financeiro e o seu escopo está limitado a equipes de desenvolvimento de sistemas de informação (desenvolvimento de *software*). A identificação dessa empresa se dará pelo codinome “Alfa”. Da mesma forma, o nome dos entrevistados não é registrado, a distinção entre os respondentes se dará por número. Entende-se que a opção por guardar sigilo sobre o nome da empresa e dos próprios entrevistados favorece a imparcialidade nas respostas na medida em que assegura aos entrevistados a condição não ter divulgada a sua opinião sobre eventuais problemas de desempenho da sua equipe de trabalho. O cenário observado na

empresa Alfa é semelhante ao de outras grandes empresas porque estão imersas no mesmo ambiente e porque as decisões e dificuldades enfrentadas são próprias do mundo contemporâneo e influenciadas pela revolução da informação que está em curso.

O objetivo geral desta pesquisa é investigar as dificuldades enfrentadas pelas equipes de desenvolvimento de *software* para avaliar o problema de desperdício de recursos, segundo a percepção dos entrevistados e, ainda, se há ou não carência de controle gerencial.

Pretende-se também atender aos seguintes objetivos específicos da pesquisa:

- Analisar a percepção de profissionais da TI da empresa Alfa acerca das questões de controle e gestão de suas equipes.
- Mapear os fatores de sucesso, os fatores-problema e os indicadores de gestão que, segundo a percepção dos entrevistados, poderiam compor um sistema de controle gerencial.

O desenvolvimento desta dissertação compreende as seguintes seções: introdução, referencial teórico, metodologia e estudo de caso, considerações finais, referências e apêndices.

A introdução apresenta o tema, sua relevância, o problema e os objetivos da pesquisa.

No referencial teórico são explorados os conceitos de controle gerencial, tecnologia da informação e sistemas de informação. Também são apresentadas parte de duas pesquisas, uma realizada nos anos 1980 sobre sistemas de informação em grandes empresas brasileiras e outra, recente, sobre o valor da TI, publicada em 2011, de pesquisadores de Harvard.

Na seção sobre metodologia da pesquisa são apresentados a classificação da pesquisa e os procedimentos para a coleta de dados.

A seguir, na seção estudo do caso, está explicitado o tratamento dispensado aos dados coletados. Para esta finalidade foram construídos quadros que favorecem a análise dos fatores, conforme previsto em um dos objetivos específicos da pesquisa.

As considerações finais apresentam os resultados obtidos em relação aos objetivos propostos e é seguida pelas referências e apêndices, um com o formulário aplicado nas entrevistas e outro com o registro das dez respostas obtidas de profissionais de TI da empresa Alfa.

## 1 REFERENCIAL TEÓRICO

A melhor maneira de prever o futuro é criá-lo

*Peter Drucker*

Esta seção apresenta os conceitos de controle gerencial, tecnologia da informação e sistemas de informação. Inclui também a apresentação parcial de duas pesquisas: uma aborda os problemas de especificação de sistemas de informação em grandes empresas brasileiras e outra trata do valor da TI, considerando as oportunidades de melhoria de relacionamento dos profissionais da área de sistemas de informação com a área de negócios para que o valor gerado pela TI para a organização seja adequadamente divulgado e compreendido.

### 1.1 Aspectos conceituais

Considerando a variação de interpretação que cada termo pode assumir, é imprescindível para esta dissertação situar a abordagem utilizada para três conceitos fundamentais: controle gerencial, sistema de informação (SI) e tecnologia da informação (TI).

TI e SI são termos às vezes empregados como sinônimos (TURBAN; RAINER; POTTER, 2003). A literatura sobre esses termos é vasta e não há unanimidade sobre seus conceitos.

Segundo Maciel (1974, p. 13), “A noção de sistema é bastante primitiva, no sentido de que não se deixa facilmente definir [...]. Como toda noção primitiva, trata-se de conceito de grande extensão” e pode ser apresentado como “um conjunto de elementos quaisquer ligados entre si por cadeias de relações de modo a constituir um todo organizado”. A concepção adotada em uma pesquisa pode variar entre autores porque, entre outros motivos, o contexto de sua aplicação também é variável. Por isso, pretende-se neste referencial teórico aprofundar a compreensão sobre os conceitos adotados para SI, TI e controle gerencial.

Rezende e Abreu (2001) conceituam o termo TI como recursos tecnológicos e computacionais para a geração e uso da informação, aplicável a produto ou processo. Enquadram a TI na visão de gestão do conhecimento. Outra consideração sobre o papel da TI

é apresentada por Drucker (1995, p.18), ao afirmar que “o computador pode ter sido uma resposta a esta explosão de informações, e não sua causa”.

O controle gerencial, segundo Frezatti et al. (2009), é uma evolução da contabilidade gerencial e trata do processo de gestão nas organizações. Dentre as principais questões que os executivos de TI (CIOs) enfrentam, o alinhamento entre TI e negócios é a maior questão: “importante tanto na pesquisa de sistemas de informação (SI) como para profissionais de SI” (TURBAN et al., 2010, p. 538).

Turban *et. al.* (2010) apontam como causa de fracasso em iniciativas de sistemas de informação a falha de alinhamento da TI com a estratégia de negócio e também apresentam, ao lado desta causa principal, outras questões importantes na gestão da área de tecnologia da informação, tais como: o desenvolvimento e a retenção de profissionais especializados, segurança e privacidade, planejamento estratégico de TI e velocidade e agilidade.

A Figura 1 apresenta uma relação de hierarquia entre as estratégias de negócio, de SI e de TI. Primeiro a organização decide seus objetivos e a direção do negócio (para onde está indo) no âmbito da estratégia de negócio, depois, definindo a estratégia de SI, estabelece o que é requerido para alcançar seus objetivos e, por último, no âmbito da estratégia de TI, baseada em atividades e focalizando a tecnologia, é decidido como será oferecida a infraestrutura e os serviços necessários para atender o que pede a estratégia de negócio.

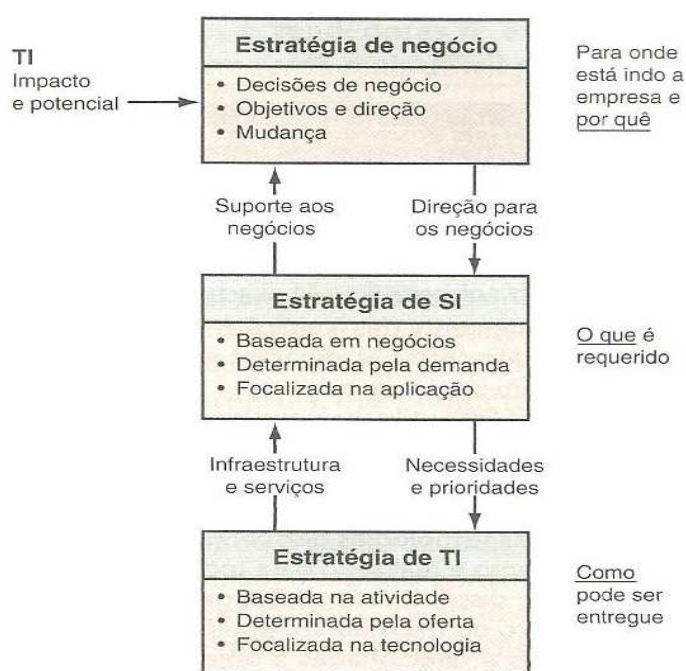


Figura 1: O relacionamento entre estratégias de negócio, SI e TI  
Fonte: Ward e Peppard, 2002, p. 41 apud Turban et al., 2010, p. 539.

São condições para o alinhamento estratégico de TI: a comunicação adequada entre produção e executivos de SI, com processos de planejamento interconectados, e a definição clara do papel da TI na organização. Um problema recorrente é que a infra-estrutura de tecnologia construída para dar suporte a uma estratégia costuma ter um tempo de vida maior do que a estratégia para a qual foi criada (TURBAN et al., 2010, p. 538).

### 1.1.1 Controle gerencial

O controle é uma atividade indispensável para que os gestores de uma empresa possam conferir se o que foi decidido no planejamento estratégico está sendo seguido. Controlar e planejar são atividades interdependentes. No momento do planejamento normalmente é definido de que forma o desempenho será medido, quais os indicadores serão considerados e, para esses indicadores, quais serão os níveis aceitáveis de desempenho. Quando desvios de desempenho são detectados pelos sistemas de controle cabe ao gestor analisar as causas e decidir sobre a melhor forma de tratar o problema que provocou o desvio indesejado. Para Gomes e Amat Salas (1997) “um dos grandes problemas encontrados em diversos tipos de organização é o relativo a medidas inadequadas no processo de avaliação de desempenho, quer individual, de grupos quer de toda a entidade”.

Gomes e Amat Salas (1997, p.21) constatam que “o interesse sobre controle de gestão tem aumentado bastante nos últimos anos em decorrência principalmente das rápidas mudanças ocorridas no contexto social e organizacional”. Também destacam esses autores que “o controle [...] é fundamental para assegurar que as atividades de uma empresa se realizem na forma desejada pelos membros da organização e contribuam para a manutenção e melhoria da posição competitiva e a consecução das estratégias” (GOMES; AMAT SALAS, 1997, p. 22).

O controle pode ser considerado a partir de duas perspectivas: uma limitada, com ênfase em aspectos financeiros da organização, e uma ampla, estratégica, que “considera também o contexto em que ocorrem as atividades e, em particular, os aspectos ligados à estratégia, estrutura organizacional, comportamento individual, cultura organizacional e ao contexto social e competitivo” (GOMES; AMAT SALAS, 1997, p. 24).

O controle gerencial é um dos tipos de atividade de planejamento e controle, ao lado do controle de tarefas (voltado para o desempenho eficiente e eficaz de tarefas individuais) e

da formulação de estratégias (relacionado aos objetivos, estratégias e políticas). A abrangência do controle gerencial inclui atividades variadas, como: planejar o que deve ser feito pela organização, coordenar atividades de diferentes equipes, comunicar e avaliar a informação, tomar decisão e influenciar pessoas para que as mudanças planejadas ocorram (ANTHONY; GOVINDARAJAN, 2001).

O controle gerencial pode ser apresentado como um processo voltado principalmente à obediência a estratégias. Secundariamente, proporciona também a base para a consideração de novas estratégias, conforme se verifica no seguinte destaque:

[...] a função principal do controle gerencial é auxiliar a obediência às estratégias adotadas. Nas indústrias sujeitas a rápidas mudanças ambientais, a informação do controle gerencial pode também proporcionar a base de consideração de novas estratégias. [...] chama a atenção da administração para situações – melhor dizendo, problemas (como por exemplo, redução da participação no mercado ou reclamações de clientes) ou oportunidades (como, por exemplo, a abertura de um novo mercado tendo em vista a remoção de certos regulamentos governamentais) – que se tornam a razão para executivos se adaptarem a rápidas mudanças ambientais e pensarem em novas estratégias (ANTHOY; GOVINDARAJAN, 2001, p. 36).

Para Anthony e Govindarajan (2001) o controle de hoje pode ser a estratégia de amanhã e ainda acrescentam que as informações do controle gerencial que influenciam novas estratégias tendem a ser não financeiras.

Os três diferentes tipos de atividade de planejamento e controle são apresentados da seguinte forma na Figura 2:

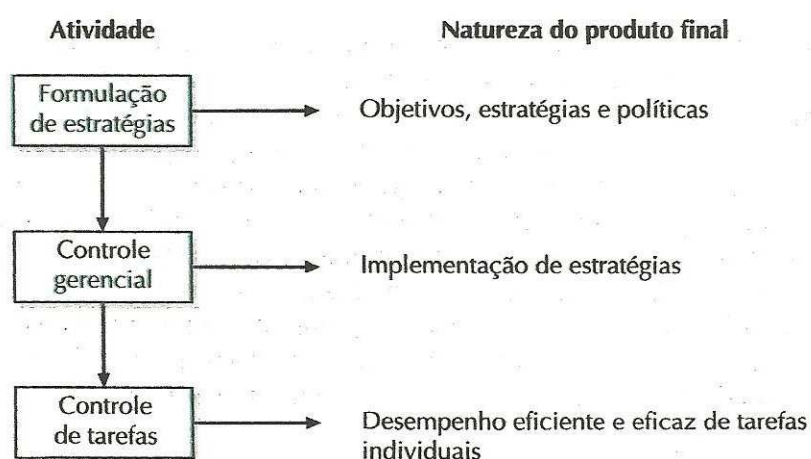


Figura 2: Relações gerais entre as funções de planejamento e controle  
Fonte: Anthony e Govindarajan (2001, p. 34)

A estratégia, o planejamento e o controle são como engrenagens que quando funcionam juntas e em harmonia impulsionam a organização para o desempenho desejado, garantindo o sucesso nos negócios e o cumprimento da missão e objetivos pré-estabelecidos.

A formulação estratégica é a tarefa mais importante da alta gerência e a chave para a governança das organizações. A estratégia envolve missão, objetivo maior da organização, e governança, que é a forma como a organização é controlada. Enquanto a estratégia e a estrutura organizacional definem o tipo adequado de controle, os sistemas de controle e o gerenciamento contábil são essenciais para o processo de planejamento estratégico. Essa influência mútua entre sistemas de controle, planejamento estratégico e estrutura organizacional também ocorre com o ambiente. Um equilíbrio adequado entre estratégia, estrutura da organização, ambiente e controle é uma pré-condição para o bom desempenho da organização. A questão em análise é sobre como a estratégia da organização influencia o desenho e a aplicação de seus sistemas de controle e contabilidade gerencial. (MACINTOSH, 1994).

A influência mútua que se verifica entre controle e estratégia, segundo Macintosh (1994), não ocorre apenas entre essas variáveis – controle e estratégia, mas também envolve estrutura organizacional, ambiente e desempenho, conforme apresenta a Figura 3:

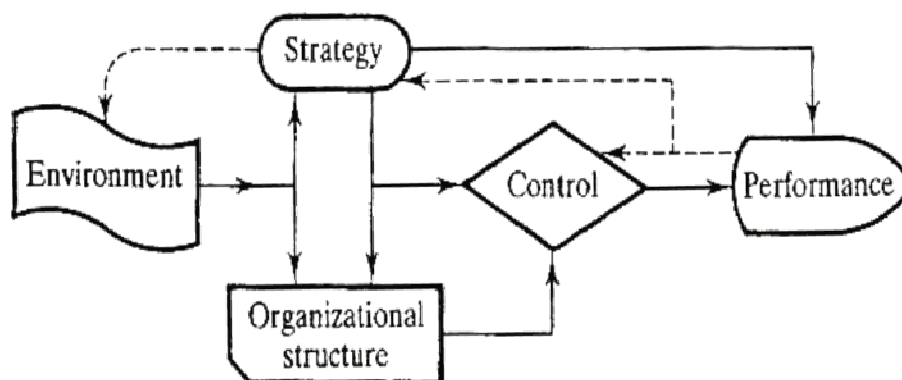


Figura 3: Ambiente, estratégia e controle  
Fonte: Macintosh (1994, p.87)

Segundo Macintosh (1994), a estratégia é o plano principal sobre como a organização pretende competir em seu ambiente e estabelece o tipo de estrutura, incluindo a estrutura de coordenação e de controle, que é necessária para a implantação desse plano. O conceito de estratégia transcende o limite dos negócios da organização: originalmente conhecido como a arte da guerra, foi adaptado na administração e funciona como uma espécie de mapa para o fortalecimento da organização de forma semelhante às decisões e planos dos generais voltados para a vitória em uma guerra. O planejamento estratégico é um processo que se inicia com uma detalhada análise sobre os riscos e oportunidades para a organização. São considerados o clima econômico, os fatores críticos de produção, a atmosfera política, as



forças e fraquezas dos concorrentes e, ainda, as previsões de cenários futuros, do mais pessimista ao otimista. É imprescindível identificar as habilidades e competências diferenciadas da organização, que se traduzem em competitividade, suas fraquezas e forças. A regra é gerar autoconhecimento. Cada área da organização é cuidadosamente avaliada: a área financeira, o setor de marketing, de engenharia, de produção e de gestão de pessoas.

A etapa final do processo de planejamento estratégico consiste em transformar o planejado em ação. As estratégias, os executivos e seus sistemas de gestão e de controle passam, mas a vida das organizações continua. Reflexo de um ambiente de aceleradas mudanças e competitividade acirrada, mudam as pessoas, as estratégias e os sistemas de controle. O crucial do processo de planejamento estratégico é encontrar uma combinação adequada da estratégia com o sistema de controle (MACINTOSH, 1994).

Um equilíbrio entre planejamento estratégico e sistemas de controle é, portanto, fundamental para se buscar o desempenho desejado. O ponto de atenção durante a gestão de uma empresa é lembrar que a velocidade de mudanças no ambiente de negócios vem crescendo e, no mesmo passo, as estratégias mudam enquanto que o tempo para desenvolver ou modificar sistemas de controle costuma ser maior e, por isso, efeitos indesejáveis de um descompasso entre o sistema de controle implantado em determinada organização e a estratégica é sempre um risco a ser evitado.

### 1.1.2 Tecnologia da informação

A importância da tecnologia da informação (TI) também se verifica no espaço que passou a ocupar nos organogramas das organizações. Para Weill e Ross (2006) a tecnologia da informação (TI) está situada, no contexto organizacional, ao lado dos ativos humanos, financeiros, físicos, de propriedade intelectual e de relacionamentos, como um dos principais ativos, conforme ilustrado na Figura sobre governança corporativa.

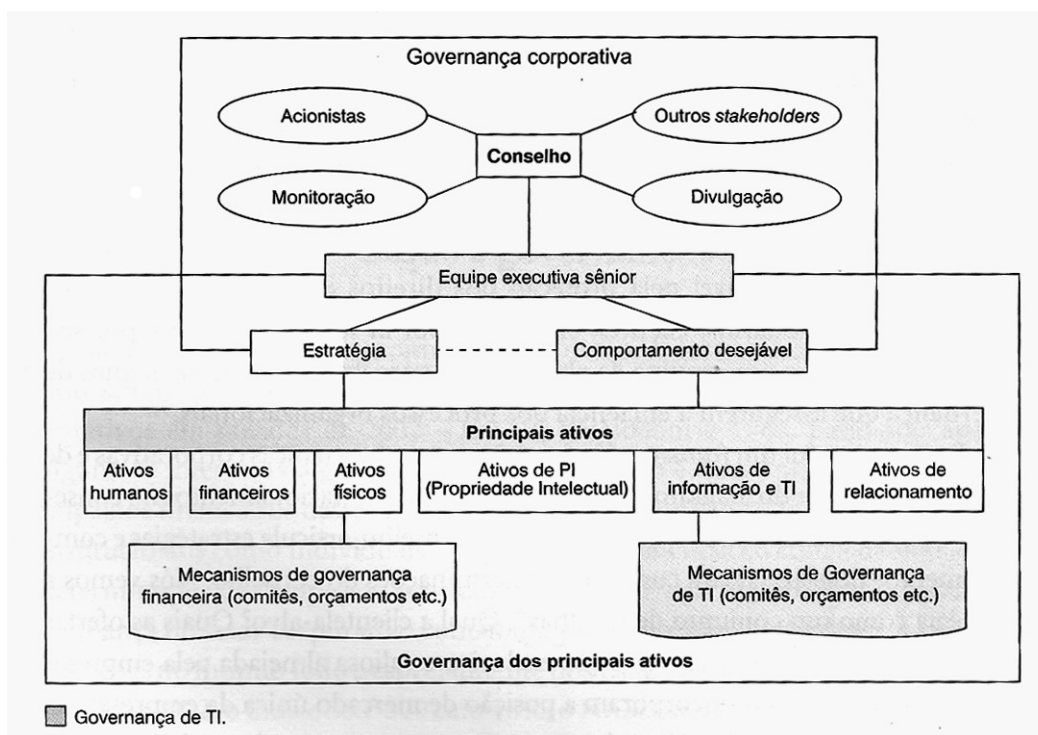


Figura 4: Governança Corporativa e Principais Ativos  
 Fonte: Weill e Ross (2006, p. 6)

Weill e Ross (2006) entendem que a criação de valor numa empresa depende de uma adequada integração desses ativos.

A TI se torna onipresente nas empresas e a informação contábil ganha maior relevância transferindo ao contador papel de maior importância no processo decisório. Conforme Drucker (1999), a revolução da informação afeta conceitos, muda o significado de informação e é conduzida por **contadores**.

Uma revolução da informação está em andamento. Ela começou nas empresas com informações de negócios, mas seguramente irá engolfar **todas** as instituições da sociedade e mudará radicalmente o **significado** de informação tanto para organizações como para indivíduos. Não é uma revolução em tecnologia, maquinário, técnicas, *software* ou velocidade, mas sim em **conceitos**. Ela não está acontecendo em Tecnologia da Informação (TI), nem em Sistemas de Informações Gerenciais (SIG), e nem sendo liderada por Diretores de Informações (DIs). Ela é conduzida por pessoas que a indústria da informação tende a desprezar: os contadores. Mas uma revolução da informação também está em andamento em informações para o indivíduo. Ela não está acontecendo em TI ou SIG, nem sendo liderada por DIs. Trata-se de uma revolução de **imprensa**. E o que provocou essas revoluções de informação e as está impelindo é a incapacidade da “indústria de informação” – o pessoal de TI, de SIG, os DIs – para prover informações (DRUCKER, 1999, p.80).

Sobre a ênfase que Drucker (1999) dá aos contadores, aqueles que estariam conduzindo a revolução da informação nas empresas, há que se considerar que o papel que ocupa o profissional de ciências contábeis varia conforme o ambiente ou país considerado. No Brasil, o prestígio do contador ainda não ocupou o espaço que poderia ocupar caso fossem aplicados com sucesso nas organizações os instrumentos de gestão vinculados à teoria

contábil. Se os executivos percebessem, por exemplo, que um sistema de controle gerencial pode proporcionar para a organização retornos excelentes para a gestão e para os resultados ao facilitar a gestão de recursos em áreas complexas como a de desenvolvimento de sistemas de informação, o profissional de ciências contábeis poderia conquistar maior campo de atuação nas organizações.

Da citação de Drucker (1999), destaca-se a constatação de que a revolução da informação é impelida pela incapacidade da indústria de informação em gerar informação. Ainda que este autor enfatize as dificuldades da área de TI em prover informações, o fato é que, independentemente dessas dificuldades, o investimento em tecnologias da informação é crescente. Há autores que mencionam que em torno da metade dos investimentos privados das empresas é destinado às áreas de tecnologia da informação (CARR, 2003; LAUNDON & LAUNDON, 2007).

Dados de análise econômica do Departamento de Comércio Americano, reportam acentuada curva de crescimento dos gastos com TI. Se em 1965 representavam 5% dos investimentos das empresas, com a introdução do computador pessoal, essa taxa sobe para 15% no início dos anos 1980 e alcança 50% no final dos anos 1990 (CARR, 2003). O gráfico 1 é uma representação desses dados.

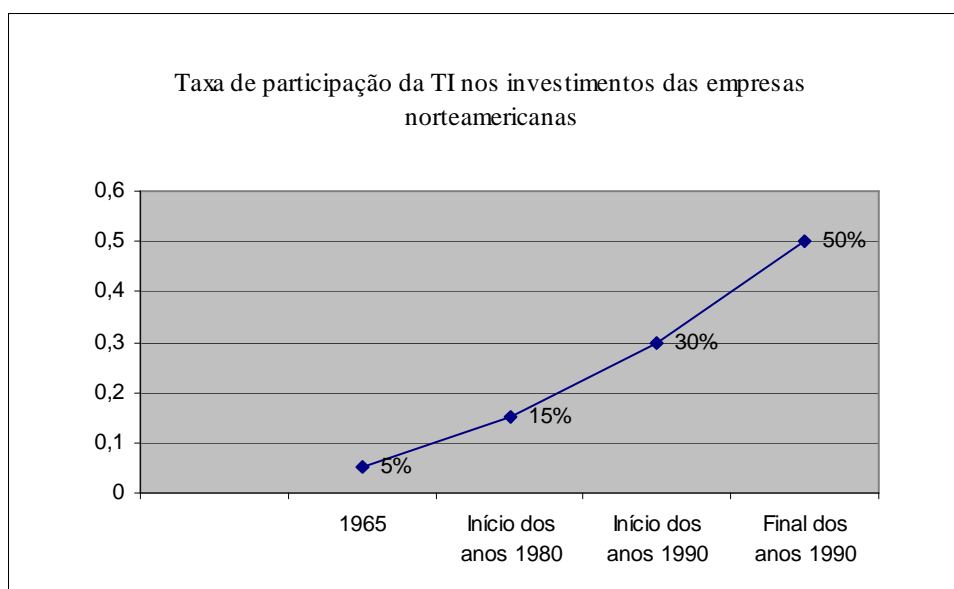


Gráfico 1: Taxa de participação da TI nos investimentos das empresas norte-americanas  
Fonte: O autor, 2012. Dados do Departamento de Comércio Americano apud Carr (2003).

Há que se considerar uma mudança de tendência na área de TI. Conforme a revolução da informação avançou nas últimas décadas, as organizações passaram a demandar mais agilidade e qualidade de informação. O que se percebe é que a ênfase em tecnologia cedeu

lugar para a informação, refletindo a necessidade maior de informação nas organizações, conforme Drucker (1999, p. 80-81):

Até hoje, por 50 anos, a TI tem se centrado em dados – coleta, armazenagem, transmissão, apresentação – e focalizado o “T” da “TI”. As novas revoluções da informação focalizam o “I”. Elas perguntam: “Qual é o significado de informação e qual é sua finalidade?” Isto está conduzindo rapidamente à redefinição das tarefas a serem executadas com o auxílio da informação e, com ela, à redefinição das instituições que as executam.

Paralelamente às mudanças de tendência na área de TI, transformações significativas na organização baseada em informação são observadas. Segundo Drucker (2000), na empresa baseada em informações boa parte do trabalho será executado de forma diferente e acrescenta que “afirmar que a tecnologia da informação está mudando as empresas é algo simplista. O deslinde das consequências dessa transformação para as empresas e para a alta administração é muito mais difícil” (DRUCKER, 2000, p. 15).

Os métodos e técnicas de controle gerencial, monitorando o ambiente interno e externo à empresa, são necessários para a conquista de competitividade e, simultaneamente, implicam em necessidade de um esforço contínuo de avaliação de sistemas de controle para que objetivos organizacionais sejam alcançados.

A indústria de desenvolvimento de *software* é cada vez mais essencial para as organizações. No serviço público e em empresas privadas, o processamento de informações demanda manutenções para correções ou adequações e desenvolvimento de novos sistemas de informação seja para a execução de atividades operacionais seja para fornecer informações gerenciais voltadas para o processo de tomada de decisão.

A competitividade acirrada enfrentada pelas empresas e os sistemas de controle que monitoram o desempenho organizacional e as mudanças de tendências no ambiente de negócios são questões vitais para as organizações. As tecnologias de informação oferecem ferramentas que são necessárias para a competitividade das organizações e sua aplicação implica em adequações na estratégia e nos sistemas de controle gerenciais. A complexidade do ambiente externo e interno das empresas cria um cenário que demanda maior atenção também das pesquisas acadêmicas.

Investe-se no mundo mais de dois trilhões de dólares ao ano em TI (CARR, 2003). No Brasil, dados divulgados em pesquisa de serviços em TI pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) revelam que em 2009 a produção nacional de *software* totalizou R\$ 13 bi, um terço da receita total de serviços de TI e a expectativa é que os investimentos das empresas para gerar, processar e transmitir informações, seja para a tomada de decisão ou para comunicação interna ou externa à empresa, continuem crescentes.

No presente estudo apenas equipes de desenvolvimento de *software* da empresa Alfa serão observadas. Atividades como suporte e manutenção de *software*, redes, integração, serviços de manutenção e reparação computadores, periféricos e equipamentos de informática são exemplos de produtos não considerados no escopo deste estudo.

Tabela 1 – Principais produtos de serviços de tecnologia de informação

Produtos de serviços	Receita bruta e subvenções	
	Valor (R\$ 1.000.000)	Percentual (%)
Total	39.350	100,0
Desenvolvimento e licenciamento de uso de software customizável (personalizável) próprio, desenvolvido no País	5.856	14,9
Consultoria em sistemas e processos em tecnologia da informação	5.558	14,1
Software sob encomenda - projeto e desenvolvimento integral ou parcial	5.493	14,0
Processamento de dados (inclusive entrada de dados e gestão de banco de dados de terceiros)	4.748	12,1
Suporte e manutenção de software	3.320	8,4
Representação e/ou licenciamento de uso de software customizável (personalizável) desenvolvido por terceiros, no exterior	2.911	7,4
Desenvolvimento e licenciamento de uso de software não customizável (não personalizável) próprio, desenvolvido no País	1.491	3,8
Representação e/ou licenciamento de uso de software não customizável (não personalizável) desenvolvido por terceiros, no exterior	1.449	3,7
Redes e integração em tecnologia da informação - projeto e/ou desenvolvimento	1.274	3,2
Portais/provedores de conteúdo e outros serviços de informação na Internet	1.175	3,0
Gestão de serviços de tecnologia da informação	753	1,9
Serviços de manutenção e reparação de computadores, periféricos e equipamentos de informática	740	1,9
Outros serviços de suporte técnico em tecnologia da informação (recuperação de dados e arquivos danificados, serviços especializados na recuperação de informações na mídias eletrônicas, etc.)	595	1,5
Representação e/ou licenciamento de uso de software customizável (personalizável) desenvolvido por terceiros, no País	469	1,2
Hospedagem de sites ( <i>web hosting</i> ); hospedagem de aplicações ou serviços de transferência contínua de som e imagem através da Internet	416	1,1
Outros produtos de serviços	3.103	7,8

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Serviços e Comércio, Pesquisa de Serviços de Tecnologia da Informação, 2009.

Conforme se verifica na Tabela 1, que apresenta a relação de principais produtos e serviços de TI, a atividade de desenvolvimento de *software*, além de alcançar um terço da

receita total de serviços de TI, marca expressiva no produto final da área de TI, está presente em boa parte dos itens mensurados, como “*software* customizável”, “*software* não-customizável” e “*software* sob encomenda”.

### 1.1.3 Sistemas de informação

Dias (1985, p. 3) define sistema de informação como “um esforço organizado para prover informações que permitam à empresa decidir e operar” e ainda alerta que não há uma definição para o termo sistema de informação que seja universalmente aceita.

Para Audy, Andrade e Cidral (2005) o conceito de sistema de informação (SI) está inserido na área de conhecimento que abrange o estudo da disponibilização da informação dentro das organizações. A TI pode ser considerada como a dimensão tecnológica dos sistemas de informação, que possuem dimensão humana e organizacional. A abordagem sociotécnica propicia uma visão integrada das dimensões tecnológica, humana e organizacional e por isso é mais adequada para o estudo e desenvolvimento de um SI. O conceito de SI adotado nesta pesquisa está de acordo com o divulgado nas diretrizes curriculares propostas pela Secretaria de Educação Superior do Ministério de Educação do Brasil (SESu/MEC), a saber: uma combinação de recursos humanos e computacionais que inter-relacionam a coleta, o armazenamento, a recuperação, a distribuição e o uso de dados com o objetivo de eficiência gerencial (planejamento, controle, comunicação e tomada de decisão) nas organizações (AUDY; ANDRADE; CIDRAL, 2005).

De acordo com Machado Neto (2008), a teoria geral dos sistemas (TGS) surgiu com os estudos de Ludwig Von Bertalanffy publicados entre 1948 e 1968, que criticava a visão de um mundo dividido em diferentes áreas como física, química, biologia, sociologia etc. A TGS considera três premissas básicas: os sistemas existem dentro de sistemas; os sistemas são abertos; e as funções de um sistema dependem de sua organização. São apresentados por Machado Neto (2008) sete atributos básicos do sistema, a saber: **totalidade** – abordagem holística, **interdependência** – suas partes se afetam mutuamente, **hierarquia** – subsistemas subordinados, **auto-regulação e controle** – relação de interação com o meio-ambiente, **equilíbrio** – capacidade de correção de desvios, relacionada ao conceito de homeostase, que se opõe à entropia e ao caos, **mudança e adaptabilidade** – o sistema se adapta às mudanças

evoluindo e gerando aprendizado e **equifinalidade** – a realização de uma meta ou execução de uma tarefa pode ocorrer de diferentes maneiras no sistema.

Para Morin (1999, p. 27), como Bertalanffy, também um crítico da visão de um mundo dividido em diferentes disciplinas do conhecimento, “o problema que se coloca atualmente não é o de substituir a certeza pela incerteza, a separação pela inseparabilidade [...]. Trata-se de saber como vamos fazer para dialogar entre certeza e incerteza”. E para isso, prossegue Morin (1999), é preciso usar a teoria dos sistemas, a cibernética e a teoria da informação. A teoria da informação concebe a informação como uma resolução da incerteza. A cibernética fundada por Norbert Wiener criou a informação como programa tornando-a parte inseparável da organização e ainda trouxe a noção de retroação, um pensamento em espiral que substitui a noção linear de causa e efeito.

Cinco considerações básicas sobre o significado de um sistema foram apresentadas por Churchman em 1972:

1. Os objetivos totais do sistema e, mais especificamente, as medidas de rendimento do sistema inteiro;
2. O ambiente do sistema;
3. Os recursos do sistema;
4. Os componentes do sistema, suas atividades, finalidades e medidas de rendimento;
5. A administração do sistema.

Sobre o papel da administração e a importância do controle em um sistema, que significa mais do que cuidar para que o planejado seja executado, porque implica também em avaliação e, quando necessário, alteração dos planos, Churchman (1972, p. 70-71) explica que:

Não apenas a administração de um sistema engendra os planos do sistema, mas deve também assegurar que os planos sejam executados de acordo com suas idéias originais. Se não forem, a administração deve determinar porque não são. Esta atividade é em geral chamada “controle”, embora os administradores modernos apressem-se a acrescentar que o termo “controle” não implica forte coação por parte da administração. Na verdade, muitos procedimentos de controle operam em caráter excepcional, de modo que a administração não interfere com as operações de um componente, exceto quando o componente dá mostras de excessivo desvio do plano. Contudo, controle não significa unicamente examinar se os planos estão sendo executados corretamente; implica também a avaliação dos planos e conseqüentemente a alteração dos planos. Como veremos, um dos aspectos críticos da direção de sistemas é o planejamento para a mudança de planos, porque ninguém pode pretender ter estabelecido os corretos objetivos globais, ou uma definição correta do ambiente, ou uma definição inteiramente precisa dos recursos ou a definição final dos componentes. Portanto, a parte administrativa do sistema deve receber informação que lhe diga quando seu conceito do sistema é errôneo e deve incluir medidas que tenham em vista mudança.

Churchman (1972) e Machado Neto (2008) destacam a contribuição da teoria cibernética criada por Norbert Wiener como um estudo sobre a função de controle da administração. Segundo Machado Neto (2008, p. 111), “a cibernética foi criada pelo matemático estadunidense Norbert Wiener entre os anos 1943 e 1949” e a noção de controle é explicitada no seguinte trecho:

Aos elementos de entrada, novos a cada instante, sucede-se uma ação (essa sim pré-orientada, como por exemplo chegar ao porto “X”) que produzirá uma consequência, ou saída, estritamente relacionada com a ação tomada. Tal resultado propicia uma ‘retroalimentação’ (*feedbacking*) do timoneiro, o qual se prepara, então, para a ação subsequente e assim sucessivamente (MACHADO NETO, 2008, p. 111).

A noção de retroalimentação (ou *feedback*) na preparação para ações subsequentes expressa por Machado Neto (2008) representa a essência do processo de controle. A cibernética de Norbert Wiener expõe a importância do processo do controle nas organizações porque ao explorar a metáfora da condução de uma embarcação, que para alcançar o destino programado depende do capitão para controlar o rumo, o conjunto de condições externas, como as condições meteorológicas, de navegação e os recursos internos, o que inclui o rendimento da maquinaria e da tripulação fica evidente que assim como um navio que naufraga, uma empresa “afunda” se não seguir na direção certa, se não observar obstáculos e ameaças em seu percurso e se não cuidar das pessoas que cumprem as tarefas importantes para que objetivos e missões sejam alcançados.

Há a necessidade de múltiplos sistemas de informação para captar qualquer desempenho inadequado que implique em desvio de planos. Além de monitorar desempenhos, esses sistemas de informação oferecem insumos para avaliação e alteração do próprio plano.

Para Churchman (1972, p. 71-72):

O capitão do navio como dirigente engendra os planos para as operações do navio e garante o cumprimento desses planos. Institui várias espécies de sistemas de informação por todo o navio que o informam onde ocorreu qualquer desvio do plano, e sua tarefa consiste em determinar porque ocorreu o desvio, apreciar o rendimento do navio, e finalmente, se necessário, mudar seu plano, se a informação indica a conveniência de assim proceder. Isto pode ser chamado de “alça cibernética” da função de administração.

Churchman (1972, p. 72) explica que “um aspecto crítico da alça cibernética é a determinação da rapidez com que a informação deveria ser transmitida”. O processo de controle e a retroalimentação são conceitos centrais desse saber multidisciplinar. O termo cibernético, segundo o dicionário Houaiss (2001), significa:

(1948) CIB ciência que tem por objeto o estudo comparativo dos sistemas e mecanismos de controle automático, regulação e comunicação nos seres vivos e nas máquinas. ETIM ing. *cybernetics* (1948) ‘id.’, emprt. ao gr. *Kubernetiké* (sc. *tekhné*) ‘arte de pilotar, arte de governar’; o fr. *cybernetique* (1834) ‘estudo dos meios de governo’, tem a mesma origem grega; na acp. atual o voc. foi introduzido no ing. (1948), depois aceito por todas as línguas de cultura, pelo matemático norte-americano Norbert Wiener (1894-1964); ver *govern-*



Interessante observar que, na língua francesa, um século antes de Wiener, o termo ‘cibernética’ esteve associado à arte de governar. Para a acepção atual, pode-se associar o termo à arte de pilotar uma empresa, atividade que exige gestão e controle.

De acordo com Machado Neto (2008), a teoria cibernética criada por Wiener inicialmente foi aplicada a projeto de máquinas, mas a sua aplicação na administração atualmente é ampla. A importância do enfoque sistêmico nas empresas e, logo, dos profissionais de sistemas de informação, é uma constatação irrefutável.

A palavra cibernética, originada do verbete grego que significa piloto, timoneiro, aquele que controla a direção da embarcação, exprime a sucessão de ações anteriores para se alcançar o plano traçado, uma noção semelhante à noção de controle nas organizações. Na empresa, ela envolve os processos de controle e retroalimentação (ou *feedback*). Ainda segundo Machado Neto (2008, p. 112), “a cibernética logo ampliou seu campo de ação com o desenvolvimento da teoria geral de sistemas e com a formulação, em 1949, da teoria matemática da comunicação, de Claude Shannon & Warren Weaver, matriz da unidade que se consagrou na tentativa de quantificação da informação, o *bit*”.

Avaliar o rendimento do sistema e, se necessário, mudar o plano é a ação que se supõe que o administrador realiza quando controla o desempenho organizacional. Nesse momento o processo de controle gerencial é chave para o sucesso da organização. Aqui se confirma a mútua influência entre controle e planejamento estratégico apresentada por Macintosh (1994), conforme apresentado na Figura 3. O processo de retroalimentação que a atividade de controle propicia é um insumo importante para avaliação do planejamento estratégico das organizações.

Quando o desempenho realizado não está de acordo com o desempenho planejado uma das soluções pode ser a alteração do próprio plano. Às vezes a causa pode ser apenas uma tarefa mal realizada, outras vezes pode ser sinal de que o ambiente de negócios mudou e o plano estratégico precisa mudar também. Se o processo de controle não é bom, o desempenho ruim não é observado e, conseqüentemente, na melhor das hipóteses, apenas recursos são desperdiçados.

As equipes de desenvolvimento de *software* também funcionam de forma semelhante a de um navio que tem um objetivo a alcançar. Na elaboração de um sistema de informação, múltiplas tarefas, habilidades e conhecimentos especializados são exigidos. Avaliar o desempenho de especialistas pode não ser uma tarefa fácil. Há que se ressaltar que a atividade desses profissionais envolve conhecimento, mais do que uma riqueza intangível, o combustível que move as sociedades na era da informação.

## 1.2 O sistema de informação e a empresa: a pesquisa de Dias

É referência para o presente estudo uma pesquisa realizada no Brasil nos anos 1980 por Donaldo de Souza Dias sobre a etapa de especificação de sistemas de informação. Para o autor, estimava-se na época que 30% dos custos do desenvolvimento de sistemas estavam nesta fase. O sistema de informação foi concebido como “um sistema sócio-técnico cujos componentes são indivíduos, tarefas e equipamentos necessários ao seu funcionamento” e “a especificação de um sistema de informação é um conjunto de atividades que permite definir seus requisitos de informação, ou seja, sua arquitetura funcional” (DIAS, 1985, p. 3).

Com base na literatura, os seguintes fatores são considerados quando um sistema de informação é especificado (DIAS, 1985, p. 5):

- a) Planejamento de sistemas de informação na organização.
- b) Interação usuário-analista durante a especificação.
- c) Uso de métodos e técnicas para a modelagem do sistema.
- d) Influência do sistema de informação como agente de mudança organizacional

A eficácia de um sistema de informação depende então de como são tratados cada um desses fatores, a seguir detalhados (DIAS, 1985):

- a) O planejamento de sistemas de informação na organização é a definição da estrutura que traz maior benefício à organização, ajudando-a a operar de forma eficaz. Exige-se compreensão do negócio, dos objetivos, do estilo gerencial e do ambiente externo da organização. A elaboração desse plano de sistemas deveria ser uma extensão do planejamento estratégico da organização.
- b) A interação usuário-analista durante a especificação do sistema de informação é um mecanismo formal de cooperação entre futuros usuários do sistema e os analistas do projeto. O usuário, conhecedor das necessidades da organização, é quem utilizará as informações geradas pelo sistema desenvolvido para a tomada de decisão e operação da empresa.
- c) Existem diferentes metodologias (sistema de atividades com seus respectivos enfoques, métodos, técnicas e ferramentas) propostas na literatura técnica para o desenvolvimento de um sistema de informação. Não há um enfoque único para a definição dos requisitos de sistema e a estratégia mais adequada é determinada pelas características do setor estudado, do sistema de informação considerado e dos analistas e usuários envolvidos. São exemplos de estratégia: consultar o usuário sobre como deve ser o sistema, derivar o novo sistema de um sistema já existente, gerar um novo sistema a partir de um estudo do setor ou desenvolver o sistema evoluindo protótipos (COOPER; SWANSON, 1979 apud DIAS, 1985).

- d) Influência do sistema de informação como agente de mudança organizacional. A implantação de um SI na organização afeta os seus subsistemas técnico (novas tecnologias e métodos de trabalho), social (a estrutura de relacionamento entre as pessoas é alterada) e político (são criadas novas estruturas para a tomada e decisão e operação da empresa).

A pesquisa de Dias (1985) levantou os relevantes fatores considerados na literatura para a definição de sistemas de informação eficazes e investigou a relação desses fatores com a eficácia dos sistemas de informação desenvolvidos nas empresas brasileiras. O modelo utilizado para comparar os fatores indicados na literatura com a eficácia dos SI de empresas brasileiras está representado na Figura 5. No modelo estão implícitas as seguintes hipóteses (DIAS, 1985, p. 46):

- Quando maior for o planejamento de sistemas de informação na empresa, maior será a interação usuário-analista durante a especificação do sistema;
- Quando maior for (1) o planejamento de sistemas de informação na empresa e (2) a interação usuário-analista durante a especificação do sistema, maior será o uso de métodos e técnicas para apoiar a especificação do sistema;
- Quando maior for o planejamento de sistemas de informação na empresa, (2) a interação usuário-analista durante a especificação do sistema e (3) o uso de métodos e técnicas para a modelagem do sistema, maior será a influência do sistema de informação como agente de mudança organizacional;
- Quando maior for o planejamento de sistemas de informação na empresa, (2) a interação usuário-analista durante a especificação do sistema, (3) o uso de métodos e técnicas para a modelagem do sistema e (4) a influência do sistema de informação como agente de mudança organizacional, maior será a eficácia do sistema de informação, segundo a avaliação de seus usuários.

A Figura 5, que apresenta um esquema dos fatores relacionados à eficácia dos sistemas de informação, é o modelo a ser testado na pesquisa de Dias (1985).

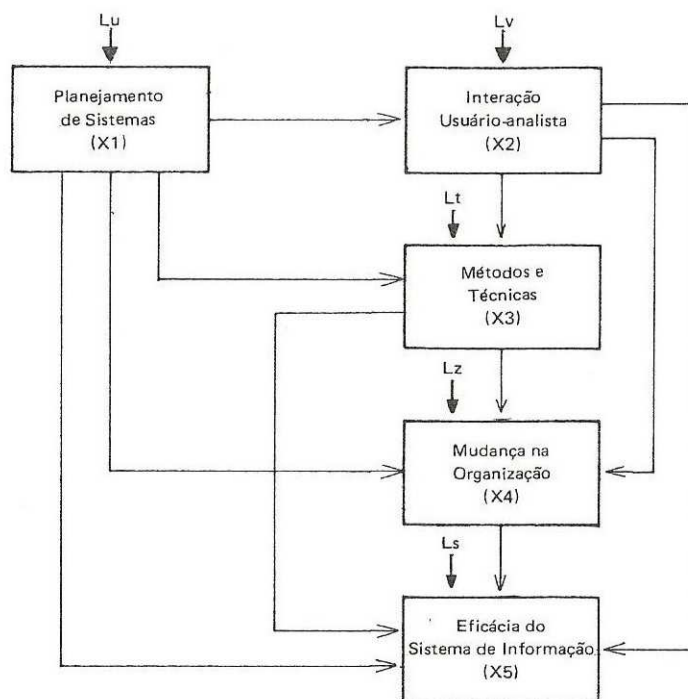


Figura 5: Modelo de hipóteses de Dias  
 Fonte: Dias (1985, p. 47).

A pesquisa de Dias (1985) avaliou 97 empresas, sendo 67 empresas privadas, 17 estatais e 13 bancos. Eram 39 empresas do Rio de Janeiro e 58 de São Paulo, que na época representavam 60% do volume de negócios da região Rio - São Paulo.

Dentre os resultados obtidos pela análise descritiva, pode ser destacado:

- 92% utilizavam equipamento de porte médio, grande ou muito grande;
- 69% tinham computadores instalados há mais de 10 anos;
- O número médio de analistas e programadores nas empresas era de 50;
- A característica dos SI estudados:
  - Tempo médio de desenvolvimento: 15 meses
  - Média de profissionais de TI envolvidos: 6
  - Média de programas (ou módulos): 80

A análise estatística dos dados coletados nas entrevistas permitiu as seguintes conclusões (DIAS, 1985):

- Os usuários constataram que a eficácia de um SI está diretamente associada à ação do SI como um agente de mudança organizacional. Um resultado consistente com outras pesquisas estrangeiras.

- Há indícios de que quanto maior o uso de métodos e técnicas para a modelagem de um SI, maior a sua eficácia. Empresas maiores apresentaram tecnologias mais avançadas, notadamente em documentação e especificação de SI.
- Não foi encontrada nenhuma associação entre planejamento de SI e eficácia de SI.
- Igualmente, entre a interação usuário-analista (durante a especificação) e a eficácia de SI desenvolvido pela empresa, não foi encontrada associação.
- A interação entre usuário-analista durante a especificação de SI mostrou-se associada ao uso de métodos e técnicas para apoiar a especificação de sistemas.
- “As empresas que fazem planejamento de sistemas de informação usam, também, métodos e técnicas para a especificação dos sistemas que definem” (DIAS, 1985, p.51). Ou seja, a empresa que analisa a informação para a organização como um todo, também o faz para os subsistemas que compõem o sistema de informação da empresa. Este resultado está aderente com um estudo realizado em 23 organizações públicas brasileiras, de Kugler e Fernandes, *Planejamento e Controle de Sistemas de Informação*, 1984 (DIAS, 1985).
- Há associação positiva entre planejamento de SI e interação usuário-analista, conforme apontado na Figura 6, porque o exercício do planejamento provoca o contato entre analistas e usuários, que permanece durante a especificação.
- Há associação positiva entre o tamanho da empresa e a experiência em processamento de dados.
- Não foi encontrada associação entre eficácia dos sistemas de informação e as variáveis “dimensão”, “experiência em processamento de dados” e “tamanho da função de sistemas de informação”.

Dias (1985, p. 51-52) conclui que foi encontrado “um maior nível de associação entre fatores do tipo técnico (planejamento de sistemas, interação usuário-analista e uso de métodos e técnicas) do que entre estes e os fatores de percepção (mudança organizacional e eficácia do sistema de informação)”.

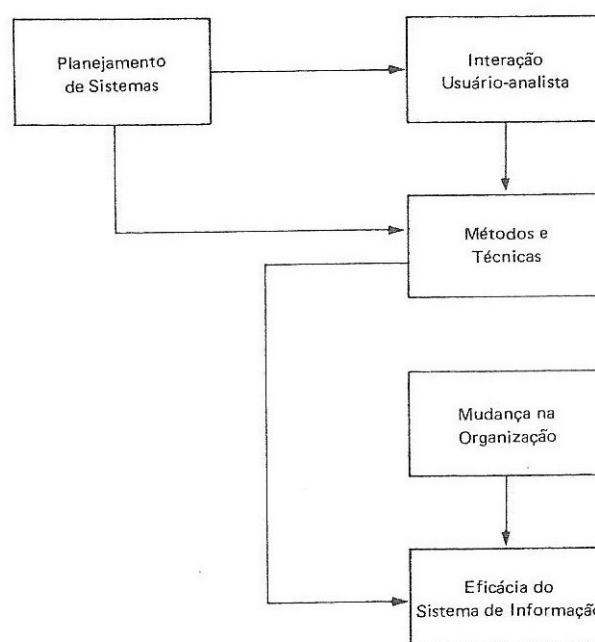


Figura 6: Associação entre os fatores e a eficácia  
 Fonte: Dias (1985, p.50).

A Figura 6 demonstra exatamente as associações entre os fatores verificadas na pesquisa. Se comparada com a Figura 5, percebe-se que o modelo de hipóteses não foi confirmado para todas as associações propostas.

Um aspecto importante no modelo proposto por Dias (1985) está na associação feita entre a eficácia do sistema de informação e a mudança na organização, conforme apresentado na Figura 5. Naquele modelo, não apenas a eficácia do SI, mas todas as variáveis estavam conectadas à variável mudança na organização. Talvez o modelo refletisse uma preocupação da época, quando muitos processos foram automatizados e profundas mudanças foram promovidas nas organizações em que tarefas manuais passaram a ser executadas por sistemas de informação computadorizados. A verificação da importância da variável “mudança na organização” a partir da implantação de um novo sistema de informação em empresas ou organizações pode ser uma sugestão de tema de uma nova pesquisa.

### 1.3 O valor da TI: a pesquisa de Hunter e Westerman

Hunter e Westerman (2011, p.15) desenvolveram uma pesquisa sobre “como o executivo consegue mostrar que o retorno sobre o investimento em TI ultrapassa o valor investido”. Ao investigar as armadilhas do valor, “práticas e comportamentos de executivos que na ocasião parecem corretos, mas na realidade causam problema” (HUNTER; WESTERMAN, 2011, p.26), esses pesquisadores apresentam características a serem observadas entre os gestores de TI. Essas são práticas a serem evitadas que estão divididas em três grupos, a saber:

- Armadilhas da visibilidade
  - Não falar sobre o desempenho, ele fala por si
  - A TI é um custo em se fazer negócios
  - Os gerentes de TI produzem tecnologia de ponta para a empresa
- Armadilhas das desculpas
  - Nada é perfeito (especialmente algo tão complexo quanto TI)
  - Não seguindo as regras da TI, o funcionamento não é garantido
- Armadilhas dos papéis
  - Os negócios são os clientes de TI
  - O cliente está sempre certo

As armadilhas da visibilidade “referem-se aos termos com os quais a equipe de TI concebe e comunica o valor que ela proporciona para o restante da organização” (HUNTER; WESTERMAN, 2011, p. 37). Se a TI não mostrar o valor do seu desempenho, que deveria estar acessível em linguagem fácil, os executivos precisam se esforçar para compreender o valor produzido pela área de TI. Por isso, não falar sobre o desempenho, considerando que ele fala por si seria, segundo a pesquisa citada, uma armadilha de valor.

A segunda armadilha da visibilidade seria considerar que a TI é um custo em se fazer negócios. Hunter e Westerman (2011) narraram uma situação ocorrida durante um *workshop* sobre estratégia para a liderança de TI com o tema “como a TI agregara valor para a empresa” para descrever de que forma esta armadilha acontece:

Após uma hora de discussões, os membros da equipe de liderança não conseguiam encontrar uma maneira para descrever suas adições de valor, exceto pelo fato de dirigirem a empresa de TI com o custo mais baixo possível. Eles acreditavam que faziam isso melhor do que a maioria, e ficaram surpresos ao perceber que os outros membros da equipe executiva não valorizavam muito as contribuições de TI.

Para Hunter e Westerman (2011. p. 40):

Dizer que TI é apenas um custo em se fazer negócios é posicioná-la como uma simples concessionária de serviços públicos, como eletricidade, por exemplo – um produto genérico que não contribui em nada para o sucesso crescente da empresa, exceto por preservar sua habilidade básica em fazer negócios. Um executivo que permite e encoraja que a TI seja considerada sob esse ponto de vista está, basicamente, pedindo que a empresa renegue o papel de TI em agregar valor. Essa é uma receita para o fracasso, não apenas em TI, mas em muitos casos para a empresa como um todo.

Considerar que os gerentes de TI produzem tecnologia de ponta para a empresa é a terceira armadilha de visibilidade. O erro, neste caso, consiste em equipes de TI voltadas para o desempenho da máquina no lugar de se orientarem pelo desempenho nos negócios da empresa. O problema de alinhamento estratégico da área de TI com a área de negócios é um tema presente na literatura que já foi abordado nesta pesquisa e está relacionado com esta armadilha.

A importância de se evitar esta armadilha de valor em que a equipe de TI se volta apenas para a tecnologia foi enfaticamente expressa por Hunter e Westerman (2011. p. 42): “A mensagem básica deste capítulo, na verdade deste livro, é simples: a maneira correta de discutir o desempenho e o valor de TI é focar nas contribuições de TI para o desempenho e o resultado dos negócios, e não no desempenho das máquinas”.

Cabe um parêntesis sobre a mensagem básica do livro anunciada por Hunter e Westerman (2011) no destaque acima. Esta ênfase em tecnologia – foco no desempenho das máquinas – ser a causa de uma das armadilhas de valor está de acordo com o que foi retratado por Drucker (1999), conforme citação apresentada na subseção 1.1.2, e é agora ratificada por Hunter e Westerman (2011) porque focar o desempenho da TI no resultado dos negócios em vez de focar no desempenho das máquinas é a mudança do ‘T’ para o ‘I’ da TI renunciada por Drucker (1999).

As armadilhas das desculpas estão relacionadas com a maneira como a atuação da equipe de TI é vista pelos usuários e representam o segundo dos três grupos de armadilhas de valor. Este grupo está dividido em dois tipos de comportamento: “nada é perfeito (especialmente algo tão complexo)” e “não seguindo as nossas regras, o funcionamento não é garantido”. O comportamento ligado à armadilha das desculpas de que “nada é perfeito” tem relação com um histórico ruim de projetos fracassados, um legado presente em muitas organizações. Segundo Hunter e Westerman (2001. p. 48):

Em 1994, o estudo histórico da Standish Group sobre a administração de projetos de TI estimou que aproximadamente 80% de todos os projetos de TI eram fracassos parciais ou totais. A situação melhorou desde então, mas não em todos os lugares. Uma pesquisa recente da Gartner estima que a taxa de fracasso para projetos de TI de médio porte (orçamento acima de \$350 mil) e grande porte (acima de \$1 milhão) é de aproximadamente 20%, com taxas e custos aumentando com o tamanho dos projetos.



A má gestão de processos e as estratégias de negócio equivocadas podem ser citadas como exemplos de motivos para o baixo desempenho da área de TI, porém, Hunter e Westerman (2011, p. 49) consideram que:

Talvez o motivo mais importante seja simplesmente o fato de que pela maior parte do século XX, enquanto o papel, o escopo e a prática de TI evoluíam rapidamente – com todos os começos falsos e erros que esta implica – muitos executivos não entendiam a tecnologia ou suas capacidades e não sabiam que eles poderiam exigir algo mais, algo melhor. Em outras palavras, para muitas organizações de TI, a entrega incompleta é um hábito antigo pelo qual elas nunca tiveram de pagar o preço.

O importante a destacar nesta frase é a noção de carência de controle gerencial que está por trás do cenário descrito de erros cometidos e não punidos. Os responsáveis pelas entregas incompletas ou fracassadas não pagaram por suas falhas e o prejuízo, se não foi cobrado no momento, pode jamais ter sido esquecido. Contudo, o preço a ser pago pelas falhas, se não foi cobrado naquele momento para a equipe responsável, pode ser cobrado na forma de descrédito ou desconfiança para a categoria de profissionais de TI como um todo. A dificuldade de relacionamento entre as áreas de negócios e de tecnologia talvez tenha raiz neste fato.

Retornando à armadilha de considerar que nada é perfeito, em vez de complacência com os fracassos, segundo Hunter e Westerman (2011) o recomendável é que os gerentes de TI sejam proativos diante de um fracasso, demonstrem comprometimento em apresentar solução e evitar reincidências.

O outro tipo de armadilha das desculpas diz respeito ao comportamento de valorizar as regras geradas pela área de sistemas transferindo para a área de negócios os riscos de não segui-las sem se preocupar com a possibilidade de que regras rígidas podem se tornar uma obstrução ao sucesso da empresa. A expressão “não seguindo as nossas regras, o funcionamento não é garantido” retrata bem esta atitude que representa um problema de valor para a TI.

As armadilhas dos papéis, o terceiro e último grupo das armadilhas de valor, são sobre os relacionamentos. “Os profissionais de TI precisam reconhecer as implicações dos papéis que eles tradicionalmente escolheram desempenhar em suas organizações” (HUNTER; WESTERMAN, 2011, p. 55). Os dois tipos de armadilhas dos papéis são: “os negócios são os clientes de TI” e “o cliente está sempre certo”.

Hunter e Westerman (2011) explicam que somente o pessoal de TI fala sobre “se alinhar com os negócios”. Um chefe de vendas, de operações ou de marketing sequer fala sobre alinhar sua atuação com os negócios porque a hipótese de desalinhamento sequer é

cogitada. Essa visão “é um legado da era na qual a organização de “processamento de dados” era quase que inteiramente povoada por pessoas que tinham muito pouca conexão diária com o restante da empresa” (HUNTER; WESTERMAN, 2011, p. 55).

Apesar do cenário da TI na organização ter mudado, ainda persiste sutilmente uma nociva mentalidade de separação. O que os executivos esperam da TI não é seu alinhamento, muito menos querem ser tratados como clientes. Eles querem resultado. Quando os profissionais que desenvolvem sistemas de informação estão falando sobre resultados é porque o problema de alinhamento com os negócios já não existe. Chamar os negócios de cliente transmite a impressão de que a TI não é parte da empresa (HUNTER; WESTERMAN, 2011).

A outra armadilha dos papéis, a de que o cliente está sempre certo, decorre da armadilha anterior e consiste em, ao achar que o cliente está sempre certo, entender que qualquer solicitação sua deve ser imediatamente atendida. Esse tipo de problema provavelmente ocorre em grandes empresas brasileiras e merece ser detalhado, com a apresentação de um exemplo real, porque esse comportamento:

[...] prejudica a habilidade da empresa em produzir o que é necessário para o futuro. Mesmo quando a demanda pelos serviços de TI está aparentemente sob controle, a pressa em produzir cria demandas futuras que certamente excederão a oferta. Esses perigos, os quais são basicamente sobre a agilidade, são ilustrados vividamente pelo que aconteceu ao fabricante de alta tecnologia Tektronix nos anos 90. Por anos, a unidade de TI havia produzido o que a empresa queria, a pedido. Cada nova solicitação corrigia os sistemas existentes e os conectava a um emaranhado de interfaces cada vez mais complexo e sem documentação. Passou a ser cada vez mais demorado para a TI trabalhar de acordo com os pedidos, grandes e pequenos, da empresa. É claro que a TI assumiu a culpa dessa deterioração no atendimento (HUNTER; WESTERMAN, 2011, p. 57-58).

As sete armadilhas de valor apresentadas na pesquisa de Hunter e Westerman (2011) e agrupadas em armadilhas de visibilidade, das desculpas e de papéis, trazem rica oportunidade de reflexão e aprendizado para equipes de TI cujo desempenho ainda seja insatisfatório. Estas armadilhas oferecem também contribuição para uma reflexão sobre eventual carência de controle gerencial, interesse do presente estudo, porque “executivos de unidades de TI em dificuldades descobrem que conseguem melhorar o desempenho de suas unidades muito mais eficazmente se adotarem mecanismos sólidos de supervisão dos negócios” (grifo nosso), (HUNTER; WESTERMAN, 2011, p. 38). Neste trecho, destacado do item em que apresenta a armadilha da visibilidade, os autores explicitam a necessidade de se estabelecer mecanismo de controle.

Uma proposta para nova pesquisa no futuro seria analisar o comportamento dos profissionais de TI em relação às armadilhas de valor apresentadas na pesquisa de Hunter e Westerman (2011). O procedimento poderia ser semelhante ao da presente pesquisa, com

coleta das percepções de profissionais sobre cada comportamento indicado como armadilha de valor. O resultado poderia indicar se a equipe analisada reproduz ou não comportamentos considerados problema para compreensão do verdadeiro valor da TI.

## 2 METODOLOGIA DA PESQUISA

Nesta seção são apresentadas as características da presente pesquisa e os procedimentos adotados para a coleta de dados.

### 2.1 Tipo de pesquisa

A pesquisa científica representa uma oportunidade de identificar e investigar um problema e, embora fundamental para as atividades acadêmicas, não há na literatura consenso sobre como ela deve ser definida. Isto ocorre porque a pesquisa tem significados diferentes para pessoas diferentes (COLLIS; HUSSEY, 2005).

Os procedimentos metodológicos são importantes para a pesquisa científica porque articulam planos e estruturas para que as respostas ao problema em estudo sejam encontradas (BEUREN, 2008).

Segundo Vieira (2004), a pesquisa qualitativa caracteriza-se pela não utilização de instrumental estatístico na análise de dados e:

[...] tem historicamente sido mais utilizada em alguns campos específicos de investigação nas ciências sociais (...). Porém, conforme salientam Miles e Huberman (1994), desde os anos 1990 tem aumentado o número de pesquisas qualitativas em disciplinas básicas e aplicadas como a administração em geral e estudos organizacionais em particular (VIEIRA, 2004, p. 17).

Considerando a falta de consenso entre os autores sobre a classificação da pesquisa científica (COLLIS; HUSSEY, 2005), optou-se neste estudo por adotar a classificação proposta por Beuren (2008) que considera as particularidades da contabilidade ao agrupar as tipologias de pesquisa em três categorias. Assim, esta pesquisa será classificada quanto aos objetivos, quanto aos procedimentos e quanto à abordagem do problema.

Quanto aos objetivos, esta pesquisa pode ser classificada como exploratória porque aborda “uma realidade pouco estudada, suscitando que questões norteadoras iniciais sejam levantadas com vista em tornar tal realidade mais explícita para o pesquisador” (BUEREN, 2008, p. 94). Há muito estudo sobre metodologias e processos em engenharia de *software* que abordam inclusive a taxa de sucesso e fracasso em iniciativas de SI. Da mesma forma, muitos estudos sobre controle gerencial estão disponíveis na literatura de negócios. O que torna este

estudo uma pesquisa exploratória é a escassez de estudos que juntem esses dois campos de interesse: o controle gerencial e a atividade de desenvolvimento de sistemas de informação.

Quanto à abordagem do problema, esta pesquisa pode ser considerada qualitativa porque está baseada em análises qualitativas e porque não utiliza instrumental estatístico na análise de dados (VIEIRA, 2004).

Quanto ao procedimento de pesquisa adotado, optou-se por um estudo de caso. Segundo Beuren (2008, p. 84), “a pesquisa do tipo estudo de caso caracteriza-se principalmente pelo estudo concentrado de um único caso”. A opção pelo estudo de caso como procedimento de pesquisa está de acordo com as tendências das pesquisas em ciências contábeis porque é disciplina que, através de estudos de caso, “concentra maior número de pesquisa em organizações, visando à configuração, à análise e/ou à aplicação de instrumentos ou teorias contábeis” (BEUREN, 2008, p. 84). Cabe reforçar que o sistema de controle gerencial, objeto de estudo nesta pesquisa, é também teoria e instrumento contábil.

Para Collis e Hussey (2005), no estudo de caso a importância do contexto é essencial e implica em uma única unidade de análise que pode ser uma empresa, um grupo de trabalhadores, um processo ou até mesmo um indivíduo. Considerando que será estudado o contexto de gestão e controle em equipes de TI de uma única empresa, o procedimento de estudo de caso é o mais adequado.

## **2.2 Coleta de dados**

Coletar dados sobre os fatores de sucesso e sobre os fatores-problema para a gestão e o desempenho a partir da percepção de profissionais da área de desenvolvimento de sistemas é uma tarefa essencial para o presente estudo.

Por se tratar de um estudo de caso, procedimento caracterizado pela concentração em apenas um indivíduo, grupo ou uma única empresa, as noções de população e amostra não são exploradas, porque as análises e conclusões, neste estudo de caso, independem do tratamento estatístico de dados.

Para a obtenção dos dados necessários à análise da situação-problema desta pesquisa optou-se pela técnica da entrevista que, segundo Beuren (2008, p. 132), “é considerada a técnica de coleta de dados mais utilizada no campo das ciências sociais”.

O plano para a coleta de dados nesta pesquisa consistiu na aplicação de entrevistas estruturadas aplicadas a dez profissionais da equipe de desenvolvimento de sistemas de informação da empresa Alfa. De acordo com Beuren (2008, p. 132), a entrevista estruturada “segue um roteiro previamente estabelecido, com perguntas predeterminadas. Na consecução da entrevista estruturada, utiliza-se um formulário elaborado para esse fim, e é aplicado, preferencialmente, às pessoas selecionadas de acordo com um plano”.

Para investigar o problema proposto para este estudo, foi então construído um formulário com cinco questões abertas. Todas as dez entrevistas se basearam no mesmo formulário. Cada uma das questões coleta informações importantes para a construção de uma resposta ao problema definido.

O formulário utilizado está reproduzido no Apêndice A. Além das cinco questões, apresenta um título - Controle Gerencial em Desenvolvimento de *Software*, uma explicação sobre o objetivo da entrevista, a informação sobre o tratamento de sigilo dispensado ao nome da empresa e do entrevistado e dois campos para registro do tempo de atuação na área de TI, um campo coleta quantidade de anos de exercício como técnico e o outro o tempo de atuação como gestor, porque o plano de coleta de dados inclui diferenciar o perfil técnico do perfil gerencial entre os entrevistados.

As cinco questões que constituem o formulário de entrevistas são as seguintes:

1. Fatores de sucesso no desenvolvimento de *software*. Com base em experiências bem sucedidas, quais fatores são imprescindíveis para garantir um bom desempenho?
2. Problemas de desempenho no desenvolvimento de *software*. Lembrando de projetos de desenvolvimento de *software* que não alcançaram o resultado esperado, quais fatores poderiam ser indicados como problema?
3. Na gestão de equipes de desenvolvimento de *software*, quais são os maiores desafios / dificuldades enfrentadas?
4. Equipes com baixa produtividade normalmente apresentam as seguintes características:
5. Percebe-se, de um modo geral, que há desperdício de recursos na área de desenvolvimento de *software*? Indicadores de monitoração de desempenho poderiam evitar desperdícios? Quais indicadores poderiam ser criados?

A primeira questão coleta fatores de sucesso. Solicita que o entrevistado relembre experiências bem sucedidas, que poderiam ser da própria equipe ou de equipe vizinha.

A segunda questão pede exatamente o oposto e serve para coletar fatores-problema para o bom desempenho destas equipes. A simetria de respostas entre estas questões poderá ocorrer.

A terceira questão complementa a questão anterior ao solicitar a apresentação de problemas. Entende-se que problemas podem ter causas diversas e podem ser alheios à equipe.

A quarta questão traz implícita a afirmação de que há baixa produtividade e poderá ser eventualmente contestada por um entrevistado. Porém, não sendo contestada, confirma a informação encontrada na literatura, vide referencial teórico deste estudo, de que há desperdício de recursos na área de TI. Espera-se que estas respostas também sejam complementares aos fatores-problema mapeados na segunda questão.

A última questão é composta por três perguntas. A primeira delas diz respeito ao desperdício de recursos em atividades de desenvolvimento de *software*. Diferentemente da questão quatro, aborda explicitamente o problema do desperdício. Contestar a afirmação implícita na questão 4 implica em responder “não” para a primeira pergunta da questão 5. Do contrário, haveria uma contradição de respostas a ser analisada. A segunda pergunta é um complemento importante porque questiona se indicadores de monitoração de desempenho poderiam evitar desperdícios. O entrevistado pode concordar e informar que já existem indicadores bons, porém pouco usados. Por isso, a terceira pergunta da última questão direciona o entrevistado a informar quais indicadores poderiam ser criados. A importância desta resposta está na possibilidade de serem apresentados indicadores que sirvam de insumo para a elaboração de um sistema de controle gerencial, uma informação essencial para tratar o problema da pesquisa. Ao sugerir a criação de novos indicadores para combater o desperdício e melhorar o desempenho de sua equipe, o entrevistado está, ainda que não intencionalmente, passando uma informação que pode ser considerada como um indício de que a área carece de controle gerencial. Caso as respostas minimizem a necessidade de novos indicadores, o problema de desperdício e de baixo desempenho, se constatado, pode não estar associado à necessidade de implantação de um novo sistema de controle gerencial.

Os dados coletados e analisados neste estudo podem ou não viabilizar uma conclusão favorável à construção ou ajuste nos sistemas de controle gerencial da área. Caso os respondentes apontem novos indicadores de controle é provável que a indicação de criar ou adequar o sistema de controle gerencial se confirme. Neste sentido, outra inferência pertinente seria a de reconhecer que tais indicadores devem ser criados a fim de combater os

desperdícios nos investimentos em TI e o problema de baixa produtividade, quando e se ocorrerem.



### 3 ESTUDO DE CASO

Nesta seção são apresentadas características da empresa Alfa e a análise dos dados coletados nas dez entrevistas aplicadas aos profissionais de TI alocados na atividade de desenvolvimento de *software*.

#### 3.1 A empresa Alfa

A empresa Alfa é uma grande empresa brasileira com mais de 50 mil empregados. Atua no setor financeiro e a abrangência de atendimento cobre todo o território nacional. A amplitude e a variedade de produtos exigem dessa empresa esforço contínuo e crescente em atividades de desenvolvimento de sistemas de informação.

São aproximadamente mil empregados lotados especificamente na área de desenvolvimento de *software*, divididos em três gerências, localizadas cada uma nas cidades de São Paulo, Rio de Janeiro e Brasília, locais com boa oferta de fábricas de *software* e profissionais de TI.

O modelo adotado prevê a contratação de fábricas de *software*, uma estratégia de terceirização, que respondem por parte significativa dos sistemas desenvolvidos. A empresa Alfa também contrata serviços de consultorias e de suporte.

Um cenário de mudanças frequentes de processos e de modelo de gestão caracteriza o ambiente. A mudança de metodologia no desenvolvimento de sistemas, de estruturada para unificada, por exemplo, ocorreu recentemente, acompanhando tendência da indústria.

A partir do resultado das entrevistas, cinco quadros foram construídos para compor o cenário gerencial da área de desenvolvimento de sistemas de informação na empresa Alfa, com base na percepção de seus profissionais.

O tempo de exercício profissional em atividades de TI dos dez entrevistados oscilou entre 3 e 35 anos. São no total 219 anos de experiência na área, somando-se as experiências de todos os entrevistados, dos quais 158 são de atuação como técnico e 61 como gestor de equipe. Apenas os entrevistados 3 e 9 apresentaram maior tempo de atuação gerencial do que técnica.

Cabe comentar que na empresa Alfa é comum o debate acerca da remuneração e dos planos de carreira. A expressão ‘carreira em Y’ é usada para considerar os dois perfis, gerencial e técnico, dos profissionais da área. Lembrando que um dos desafios para os CIOs, conforme citação apresentada no item 1.1 (TURBAN et al., 2010), é a retenção de profissionais especializados, é natural que questões sobre a estrutura, os perfis e a remuneração dos profissionais seja um assunto sempre em pauta. Na era do conhecimento, todas as grandes empresas que buscam competitividade e bons resultados dependem de uma política de retenção e desenvolvimento de profissionais especializados.

### 3.2 Análise dos dados coletados

As palavras-chave para a análise das respostas estão sublinhadas. Quando faltou uma palavra-chave que facilitasse o entendimento ou classificação da resposta foi acrescentada entre parênteses uma palavra que representa uma equivalência entre a opinião manifestada pelo respondente e a interpretação considerada na pesquisa. Assim, os quadros apresentados a seguir receberam inserções nas repostas do tipo: (= conhecimento / experiência / gestão / motivação / processos). Cada uma destas palavras expressa um tipo de fator que influencia o desempenho das equipes de desenvolvimento de sistemas de informação e que podem ser divididas em três grupos.

Gestão e comunicação são fatores que compõem o grupo denominado ‘Atuação do líder de equipe’. São fatores que dependem da habilidade e competência do líder da equipe. Ao gestor da equipe compete comunicar as metas, os indicadores, as tarefas e gerir pessoas, recursos e ambiente para que o trabalho de sua equipe ocorra de forma eficiente e eficaz. O fator ‘gestão’ inclui também as palavras ‘controle’, ‘planejamento’ e ‘coordenação’.

O grupo ‘Atuação do técnico em TI’ está composto por conhecimento e experiência representa qualidades inerentes ao profissional de TI. Envolve tempo de exercício na profissão e cursos realizados. Outras palavras, como qualidade e capacidade também estão associadas a este grupo.

O terceiro e último grupo de fatores foi denominado ‘Líder e técnico’ e está associado apenas ao fator motivação. Ainda que um bom líder seja capaz de motivar sua equipe optou-se de separar o fator motivação em um grupo que atribui ao líder e ao técnico papel equivalente. Isto porque na sociedade do conhecimento a capacidade de se motivar é também

responsabilidade de cada profissional. Em equipe de desenvolvimento de sistemas de informação, dada a natureza especializada da atividade, é de se esperar maturidade e qualificação de seus profissionais técnicos. Dessa forma, atribuir apenas ao líder da equipe a responsabilidade pela motivação de todos pode ser um equívoco.

O fator processo foi intencionalmente deixado de fora dos três grupos porque não é, no caso da empresa Alfa, uma escolha do líder ou do técnico. As metodologias, as ferramentas e os processos desenhados para a atividade de desenvolvimento de *software* estão estabelecidos em normativos, envolvem a área de contratos e, muitas vezes, resultam de definições alheias à participação da equipe de desenvolvimento de *software* e estas questões estão além do escopo definido para este estudo.

Entrevistas	Fatores de sucesso no desenvolvimento de <i>software</i>
1	Qualidade técnica da equipe (= <b>conhecimento / experiência</b> ); <u>Comunicação</u> ; <u>Experiência</u> dos técnicos.
2	Que a equipe acredite no Propósito do Trabalho independente de qualquer remuneração (= <b>motivação</b> ).
3	Pelo menos um integrante da equipe com <u>conhecimento</u> COMPLETO da solução (“Big Picture”); Documentação mínima SEMPRE atualizada (Modelo de Dados, Ciclos de Vida e Transações por Objeto); <u>Planejamento</u> (= <b>gestão</b> ) detalhado das entregas; Controle rigoroso das ocorrências de erro.
4	<u>Experiência</u> técnica nas tecnologias adotadas no projeto; Existência de <u>processo</u> de desenvolvimento “sem amarras” (eficiente) e sólido na cultura do setor; Definição clara de papéis e responsabilidades (= <b>gestão</b> ).
5	Fator crítico de sucesso é ter uma equipe capacitada (= <b>conhecimento / experiência</b> ); Patrocínio do <u>gestor</u> (= <b>gestão</b> ).
6	<u>Planejamento</u> adequado, celeridade no atendimento às demandas (= <b>gestão</b> ).
7	Disposição (= <b>motivação</b> ) da equipe para o trabalho, visão sistêmica (= <b>gestão</b> ); foco em agregar valor (= <b>gestão</b> ).
8	<u>Planejamento</u> e <u>controle</u> pleno das diversas etapas do desenvolvimento; Adequado levantamento dos requisitos com objetividade e qualidade (= <b>gestão</b> ); Perfeita sinergia entre os parceiros do projeto (= <b>gestão / motivação</b> ); Adequada <u>gestão</u> com foco em qualidade, tempestividade e custo pactuado, conforme orçamento.
9	Equipe de TI com dimensionamento adequado – projetos com equipe bem formada (= <b>conhecimento / experiência</b> ) e com os papéis mínimos disponíveis; Equipe de TI adequadamente capacitada (= <b>conhecimento</b> ); <u>Processos</u> de Negócio estáveis – Projetos de desenvolvimento que atendem a <u>processos</u> de negócio estáveis tendem a ter maior assertividade de custos e de prazo; Escopo flexível (= <b>processos / gestão</b> ); <u>Gerenciamento</u> próximo – Projetos apresentam maior sucesso quando contam com equipes mais enxutas e com ambiente físico que permita presença constante do gerente de projeto junto a todos os membros de equipe (= <b>gestão</b> ).
10	Em primeiro lugar, domínio do “negócio-alvo” do <i>software</i> (= <b>conhecimento</b> ); Em segundo lugar, um levantamento criterioso dos requisitos funcionais e não-funcionais que nortearão o desenvolvimento (= <b>conhecimento</b> ); Em terceiro lugar, um cronograma bem realista, seguido à risca continuamente e nunca perder de vista o gerenciamento dos requisitos (= <b>gestão</b> ).

Quadro 1: Fatores de sucesso no desenvolvimento de *software*

Fonte: O autor, 2012.

Contudo, cabe comentar, o fator “processo” foi indicado nove vezes. Na resposta à questão 4, três respondentes citaram este fator como causa de baixa produtividade. Para as respostas às questões 1, 2 e 3, respectivamente, fator de sucesso, fator-problema e desafio de gestão, dois entrevistados mencionaram aspectos de processo.

Os três grupos definidos para facilitar a análise das respostas estão apresentados nos quadros 6, 7, 8 e 9.

Os cinco quadros iniciais a serem apresentados a seguir consolidam as respostas de cada entrevistado, às vezes de forma resumida. A resposta na íntegra está no apêndice A da pesquisa. Cada um destes cinco quadros iniciais corresponde a uma das questões do formulário de entrevistas.

Desta forma, o Quadro 1 apresenta os fatores de sucesso segundo a percepção dos entrevistados em resposta ao questionamento sobre ‘quais características são observadas nas equipes com bom desempenho’. As respostas observadas no Quadro 1 apresentam os fatores de “gestão”, “conhecimento”, “motivação”, “experiência”, “comunicação”, “planejamento”, “controle” e “processo” como fatores importantes para um bom desempenho das equipes em estudo. Destaque para a palavra “gestão” que apareceu mais vezes, sugerindo a importância da atuação do gestor para apoiar o bom rendimento da equipe.

O Quadro 2 apresenta uma consolidação da percepção dos profissionais de TI entrevistados sobre os problemas que ocorrem na atividade de desenvolvimento de *software*. As informações foram obtidas através das respostas à segunda questão da entrevista.

As dificuldades na gestão de equipes de desenvolvimento de SI foram consolidadas Quadro 3. São informações colhidas na terceira questão das entrevistas. Há semelhança com a questão anterior, porém, é mais específica porque se restringe às “dificuldades de gestão”.

Entrevistas	Problemas no desenvolvimento de <i>software</i>
1	Falha de <u>comunicação</u> ; Falha de entendimento (= <b>conhecimento</b> ); Falta de <u>experiência</u> .
2	Falta de <u>Gestão</u> (Liderança); Propósito político e conflitos não solucionados (= <b>gestão</b> ).
3	Falta de visão geral da solução (= <b>conhecimento / gestão</b> ); Inexistência de documento ou documentação desatualizada (na prática, inútil) (= <b>processo</b> ); Entregas sem forte coesão funcional (= <b>conhecimento</b> ); Frouxidão na fixação dos erros (= <b>gestão</b> ).
4	Modelo de terceirização inadequado para o projeto (= <b>processo</b> ); <u>Processo</u> de desenvolvimento inadequado (ex: ciclo de vida clássico acarretando longo tempo para entrega efetiva de produto); Falta de prioridade/foco, alocando outras atividades diversas além do projeto de desenvolvimento propriamente dito (= <b>gestão</b> ).
5	Falta de capacitação de pessoal (= <b>conhecimento</b> ); Rotatividade de pessoas (= <b>gestão</b> ).
6	Além dos problemas decorrentes de ferramentas inadequadas, onde não há integração que permita uma <u>comunicação</u> entre os vários aplicativos utilizados, há a falta de <u>priorização no atendimento às demandas</u> (= <b>gestão</b> ) ou, ainda, retrabalho por conta de requisitos mal elaborados causando defeitos nos sistemas.
7	Premissa: equipe formada por pessoas preparadas tecnicamente (= <b>conhecimento</b> ); Problemas de <u>gestão</u> / liderança; Problemas de relacionamento entre os membros da equipe (= <b>gestão</b> ); Falta de comprometimento com o negócio da Organização (= <b>gestão</b> ); Falta de integração e busca de empatia em relação com as atividades de outras equipes ou áreas da empresa (= <b>gestão</b> ); Falta de VISÃO SISTÊMICA (= <b>conhecimento</b> ); Falta de punição sobre os maus exemplos dentro do grupo (= <b>gestão</b> ).
8	<u>Planejamento</u> (= <b>gestão</b> ) inadequado e acompanhamento deficiente das etapas do projeto; Levantamento de requisitos deficiente e de má qualidade (= <b>gestão / conhecimento</b> ); Deficiência sinérgica entre os parceiros do projeto (= <b>gestão</b> ).
9	Equipes mal dimensionadas – Projetos com equipes mal dimensionadas sob ponto de vista quantitativo e qualitativo (= <b>gestão / conhecimento</b> ); <u>Processos de negócio</u> instáveis combinados com pouco espaço de flexibilização de escopo – Vários projetos insistem no modelo tradicional de solicitar um grande volume de funcionalidades, mesmo sabendo que o negócio suportado por essas funcionalidades está instável e pode mudar bastante. Isso leva a projetos com alto índice de <u>retrabalho</u> para contemplar alterações de escopo, mesmo antes de qualquer funcionalidade ter sido implementada e entregue. Acaba-se gerando ciclos viciosos de alteração de escopo, culminado com sérios desvios de prazo e de custo (= <b>gestão</b> ); Equipes distribuídas fisicamente e geograficamente; Ainda há pouca maturidade e compromisso com a documentação do trabalho implementado e mesmo que essa maturidade suba muito, ainda ficará muito trabalho que somente evolui mediante <u>comunicação</u> face a face entre os profissionais envolvidos. A experiência mostra que equipes que atuam num mesmo espaço físico se comprometem mais com o projeto, enquanto que no cenário inverso é normal surgir um grande conjunto de atividades paralelas que atrasam as atividades do projeto e as diversas reuniões/eventos de validação que o projeto requer (= <b>gestão</b> ).
10	A negligência por parte da equipe em relação aos requisitos: um <u>gerenciamento</u> sério e atualização contínua da documentação pertinente, ainda que reduzida. Cerca de 50 a 60% dos projetos, no mundo, fracassam devido a esta causa; <u>Gerenciamento</u> de escopo: Um estudo da IBM em 1994 previu que, a partir do ano 2000, a maioria dos projetos fracassados dever-se-iam à falta de <u>experiência em gerenciamento</u> de escopo (ou falta de autonomia para tal) dos gerentes de projetos de desenvolvimento de <i>software</i> . A previsão feita em 1994 vem sendo confirmada até os dias de hoje.

Quadro 2: Problemas no desenvolvimento de *software*

Fonte: O autor, 2012.

Uma vez que o tema da pesquisa envolve controle gerencial na atividade de desenvolvimento de *software*, o Quadro 3 consolida informações fundamentais.

Entrevistas	Dificuldades na gestão de equipes de desenvolvimento de <i>software</i>
1	Domar os ímpetus dos envolvidos ( vaidade, interesses particulares, etc.); <u>Planejar</u> adequadamente as tarefas; <u>Coordenar</u> as atividades (= <b>gestão</b> ).
2	O Líder envolver o grupo e criar seus seguidores. Gerenciar conflitos (= <b>gestão</b> ).
3	Manter PERMANENTEMENTE a equipe <u>motivada</u> e com alta produtividade. Maior dificuldade: Evitar que indefinições dos usuários demandantes impactem o processo de desenvolvimento (= <b>gestão</b> ).
4	<u>Motivação</u> , considerando a diversidade de pessoas, da equipe visando objetivo comum de entrega de resultados, em especial se técnicas clássicas de <u>motivação</u> (ex: promoção) não estão institucionalizadas, requerendo adoção de técnicas complementares de <u>gestão</u> de equipe (ex: reconhecimento, ambiente de equipe agradável); Alocação de atividades quando a equipe não está previamente <u>capacitada</u> (= <b>conhecimento</b> ) e, neste cenário, evitar tentação de concentrar tema sempre na mesma pessoa, para evitar dependência de <u>conhecimento</u> ; Construção de <u>relacionamento</u> saudável com equipes parceiras (clientes ou fornecedores) mantendo esse equilíbrio com a <u>pressão de prazo de entrega</u> do dia-a-dia (= <b>gestão</b> ).
5	<u>Gerir</u> conflitos; Assédio de equipes concorrentes (= <b>gestão</b> ).
6	Melhorar a <u>comunicação</u> inter e entre equipes, alocação correta de recursos de acordo com os perfis para o exercício das atividades.
7	Ineficácia de áreas de suporte composta por pessoas puramente teóricas e que nunca construíram um <i>software</i> de verdade (= <b>experiência</b> ); Falha/falta total de <u>comunicação</u> entre as próprias equipes dentro do âmbito de desenvolvimento; Falta de integração entre as áreas de desenvolvimento e produção (= <b>gestão / comunicação</b> ); Lentidão na definição de simples padrões de trabalho (= <b>gestão</b> ); Invenção de <u>processos</u> mirabolantes sem que os maiores responsáveis na execução das tarefas sejam ouvidos; Abordagem top-down na definição de procedimentos em setores onde deveria ser exatamente o inverso (= <b>processos</b> ); Saber dizer não para o cliente e observar/analisar a fim de descobrir o que ele realmente precisa (= <b>gestão</b> ).
8	Adequado <u>conhecimento</u> dos componentes da equipe pelo gerente; Dar ênfase aos pontos fortes dos componentes da equipe e conhecer os pontos fracos, criando planos de contingência para superá-los (= <b>gestão</b> ); Dimensionar com clareza e objetividade as diversas etapas do projeto, adequando-as aos perfis de seus membros (= <b>gestão</b> ).
9	Reservar os profissionais adequados para um projeto – O advento de equipes de TI “especializadas por disciplinas” (= <b>processos /gestão</b> ) gera uma ilusão de que os profissionais atuam por um período no projeto e depois podem se dedicar a diversos outros; Garantir <u>motivação</u> das equipes – Projetos de TI apresentam cada vez mais cenários de pressão, pelo algo grau de imediatismos requerido pelas áreas de negócio; Carência de Profissionais especializados (= <b>conhecimento</b> ) – com o desenvolvimento econômico diferenciado na última década, o Brasil apresenta carência de mão de obra especializada em TI; Conciliar convicções de <u>gestão</u> de projetos sob ótica da TI com visões gerenciais do negócio – Muitos gerentes de projeto possuem excelente formação em Gerenciamento de Projetos e são capazes de colocar essa formação em prática. Mas acabam sucumbidos por um cenário de trabalho em que representantes de negócio não possuem a gestão necessária de seus <u>processos</u> e pressionam as equipes de TI a um modelo de atuação que atende ao negócio e inviabiliza a gestão efetiva dos projetos sob a ótica de TI. OBS.: Isso não faz deixar de lembrar que existe o inverso: muitos gerentes de projeto apresentam dificuldades de gerenciamento e são eles que colaboram para muitos casos de projetos mal sucedidos.
10	Os maiores desafios tem a ver, exatamente, com os fatores apontados nas respostas anteriores. Na terminologia da disciplina de Gerencia de Projetos, procurar sempre minimizar os índices de desvio de custo (IDC) e índice de desvio de prazo (IDP), otimizando o valor-agregado do projeto (= <b>gestão</b> ).

Quadro 3: Dificuldades na gestão de equipes de desenvolvimento de *software*

Fonte: O autor, 2012.

A quarta questão da entrevista foi assim construída: “Equipes com baixa produtividade normalmente apresentam as seguintes características:” Ao solicitar que sejam indicadas as características de equipes com baixa produtividade, problemas da área como um todo e problemas específicos de gestão destas equipes também foram apresentadas. As respostas estão consolidadas no Quadro 4.

Entrevistas	Causas da baixa produtividade em equipes de TI
1	Falta de foco (= <b>gestão</b> ); Pouca qualificação (= <b>conhecimento</b> ); Nenhuma <u>experiência</u> .
2	Falta de liderança e comprometimento (= <b>gestão</b> ).
3	<u>Conhecimento</u> insuficiente das ferramentas utilizadas; Falta de aplicação das boas práticas de desenvolvimento de <i>software</i> (= <b>processo</b> ); Ambiente de trabalho inadequado (= <b>gestão</b> ).
4	<u>Desmotivação</u> dos membros; <u>Processo</u> organizacional de desenvolvimento de <i>software</i> inadequado; Setor sem cultura de indicadores de produtividade/entrega, ou seja, sem processo de responsabilização (= <b>gestão</b> ).
5	Falta de capacitação de pessoal (= <b>conhecimento</b> ); Falta de infra-estrutura, inclusive de áreas parceiras (ambiente) (= <b>gestão</b> ).
6	Falta de <u>motivação</u> ; pouco <u>conhecimento</u> técnico; <u>gestão</u> do tempo inadequada.
7	Por que pensar em PRODUTIVIDADE (EFICIÊNCIA) se os membros da Organização não são EFICAZES (não são OBJETIVOS e não estão em consonância com a Organização a qual pertencem)? (= <b>gestão</b> )
8	Deficiência sinérgica entre os seus membros (= <b>gestão</b> ); Baixa qualidade do projeto executado e custo elevado e com elevado re-trabalho (= <b>conhecimento</b> ); Comprometimento do prazo contratado; Dificuldade de gestão de conflitos contratuais entre os parceiros (= <b>gestão</b> ).
9	Profissionais com especializações divergentes das necessidades (= <b>conhecimento</b> ); Atendem a demandas cujo escopo varia muito; São alocadas em demandas “na última hora” (= <b>gestão</b> ); São pouco <u>motivadas</u> ou apresentam baixa auto-estima; As pessoas não são autogerenciadas - só trabalham quando o gerente as aloca em uma atividade (= <b>gestão</b> ).
10	Falta de domínio do negócio-alvo do <i>software</i> (= <b>conhecimento / gestão</b> ); Falta de domínio das plataformas tecnológicas envolvidas no projeto (= <b>conhecimento</b> ); Ausência de um plano de <u>comunicação</u> rápida entre os “stackholders” do projeto; <u>Processo</u> de desenvolvimento “engessado”; Falta de <u>experiência</u> em gerenciamento de projetos.

Quadro 4: Causas da baixa produtividade em equipes de TI

Fonte: O autor, 2012.

Indiretamente, as percepções dos profissionais de TI também confirmam a presença de desperdício de recursos na área porque não houve resposta que contestasse a ocorrência de baixa produtividade. As causas da baixa produtividade nas equipes de desenvolvimento de sistemas de informação estão ligadas às respostas das questões anteriores e, conforme se verifica no Quadro 4, podem ser decorrentes de carência de conhecimento, experiência e gestão. Problemas de processo e de comunicação também foram indicados.

O Quadro 5 consolida os indicadores sugeridos pelos respondentes. Trata-se de uma coleção de indicadores de desempenho que poderiam eventualmente compor um sistema de controle gerencial a ser elaborado especialmente para mitigar desperdícios na área de desenvolvimento de *software*.

Um indicador relacionado ao tamanho do sistema – uma visão para o desempenho da máquina – foi apresentado pelos entrevistados 1, 2, 3, 4 e na forma de ‘quantidade de pontos de função’, ‘tamanho do *software*’ ou ‘novas funcionalidades’.

Exemplo de indicador ligado à conformidade nos processos foi apresentado pelos entrevistados 4 (aderência a processos) e 5 (grau de utilização de metodologias).

Indicadores de desempenho da equipe quanto a prazo constaram das sugestões dos entrevistados 3, 4, 6 e 6.

Indicador de custo foi considerando nas respostas 4, 6, 7 e 8.

Entrevistas	Novos indicadores de gestão sugeridos
1	Planejado/executado; Quantidade de pontos de função entregues por período de tempo; Quantidade de erros detectados; Quantidade de pontos de função retrabalhados por erros de especificação e/ou construção.
2	Tamanho do <i>software</i>
3	Inatividade por pendência de insumo; Produção (Pontos de Função, linhas de código, etc.) por unidade de tempo; e Desvio do prazo de realização em relação ao prazo previsto.
4	Indicadores voltados a resultado / entrega. (ex: percentual de entrega dentro do prazo ou dentro do custo); Indicadores voltados à aderência a processo (ex: conformidade, documentação...).
5	RH – pessoas adequadas com perfil necessário ao desenvolvimento daquele <i>software</i> específico. Remuneração adequada ao perfil. Horas dedicadas à solução. (ociosidade); Tecnológico – Indicador que aponte o grau de utilização de metodologias/ferramentas mais modernas; Infra-estrutura – Indicador de incidentes do desenvolvimento (permissão de acesso, abend, desempenho rede e ferramenta).
6	Indicador de desempenho individual (parametrizado junto à equipe); monitoração do tempo de resposta às demandas; indicadores de qualidade, custo e prazo.
7	Óbvio que apenas a existência de tais indicadores não seriam suficientes para evitar desperdícios. Sem a ação enérgica sobre os fatores causadores (análise da causa raiz) dos “baixos desempenhos”, NADA MUDARÁ! Quanto a “criar indicadores”, cabe a seguinte pergunta: Para que criarmos mais um? O melhor (e principal) indicador para evitar desperdício de recursos antes mesmo de iniciar o desenvolvimento de um <i>software</i> (ou qualquer outro bem) para um cliente já existe e passa por algo que todos deveriam conhecer: ANÁLISE DE VALOR AGREGADO; ou, no jargão popular, a “velha e famosa” relação custo-benefício.
8	Métrica de acompanhamento custo orçado para cada etapa do projeto; Métrica de acompanhamento de prazos para cada etapa do projeto; Métrica de acompanhamento de qualidade para cada etapa do projeto; Indicadores de qualidade, desempenho, produtividade, capacidade.
9	Tempo de efetiva realização de atividades por cada pessoa da equipe de TI; Indicador de atividades realizadas por cada pessoa da TI; Volume de recursos computacionais consumido por cada sistema; Indicador de melhorias implementadas em cada sistema visando otimizar uso de recurso computacionais; Indicador de capacidade produtiva da equipe da unidade de TI. (visando avaliar se a equipe tem viabilidade de atender a novas demandas/projetos ou se essas demandas devem ficar numa fila de priorização); Quantidade de novas funcionalidades entregues nos sistemas (valor agregado); Quantidade de atividades que a equipe de TI realiza e que não contribuem diretamente para o desenvolvimento do <i>software</i> (o contrário do valor agregado).
10	Os índices que normalmente estão atrelados à Disciplina de Gerencia de Projetos são bons indicadores (IDP, IDC, Curva “S”, valor agregado, etc...). Índices cruciais, que de modo geral são relegados a último plano ou mesmo nem contemplados ao longo do projeto são as métricas de gerenciamento de requisitos, desprezadas na grande maioria dos projetos. Se os projetos são orçados por alguma métrica consagrada e o processo de desenvolvimento do <i>software</i> iterativo e incremental, um bom índice seria o número médio de entregas de funcionalidades por iteração (ou fase), por unidade da métrica.

Quadro 5: Sugestões de indicadores de gestão para um sistema de controle gerencial

Fonte: O autor, 2012.

Podem ser distinguidos vários tipos de indicadores, mas de uma maneira geral três características gerais foram observadas: há um tipo de indicador voltado para o desempenho do sistema – tempo de resposta, tamanho, erros e funcionalidades; um segundo tipo de indicador voltado para o desempenho das pessoas da equipe – RH; e um terceiro tipo relacionado a aspecto financeiro – custos.

O Quadro 5 consolida as sugestões de novos indicadores de gestão, correspondendo às percepções, produtividade, coletadas na quinta e última questão dirigida aos entrevistados.



Esta quinta questão é composta de três perguntas. As respostas às duas primeiras “Percebe-se, de um modo geral, que há desperdício de recursos na área de desenvolvimento de *software*?” e “Indicadores de monitoração de desempenho poderiam evitar desperdícios?” confirmaram a existência de desperdício de recursos na área de TI. Esta confirmação está de acordo com o que se observa na literatura de negócios em diversos autores, conforme apresentado no referencial teórico do presente trabalho, e cabe citar Turban et al. (2010); Hunter e Westerman (2011); Weill e Ross (2006) e Laudon e Laudon (2007).

A terceira pergunta pede a sugestão de indicadores que poderiam ser criados e suas respostas ofereceram o insumo para a elaboração do Quadro 5.

Oferecer uma proposta de sistema de controle gerencial específico para a atividade de desenvolvimento de sistemas de informação não faz parte do escopo deste estudo, mas pode ser a tarefa de uma nova pesquisa.

É também importante destacar sobre as duas primeiras perguntas que: (1) não houve resposta que rejeitasse a existência de desperdício nas equipes em estudo; e que (2) salvo pelo respondente 7, que respondeu não haver a necessidade de criação de novos indicadores explicando que estes sozinhos não são suficientes para lidar com o desperdício, todos os demais apresentaram sugestão para novos indicadores para acompanhamento e gestão das equipes de TI que desenvolvem sistemas de informação.

Estas três perguntas da quinta questão abordam aspectos relevantes para a pesquisa porque envolvem a noção de desperdício e uma avaliação sobre a pertinência da adoção de indicadores gerenciais para combatê-lo. O respondente 10 menciona que bons indicadores já existem, ainda assim sugere um novo indicador (número médio de entregas de funcionalidades por fase).

A seguir são apresentados quadros que foram elaborados para facilitar a análise das quatro primeiras perguntas da entrevista. São quatro quadros associados a cada uma das quatro primeiras questões da entrevista.

O Quadro 6 destaca o fator gestão e conhecimento como mais presentes em equipes com bom desempenho no cumprimento da missão de desenvolver *software*. Comunicação foi o item menos citado nas respostas.

Entrevistado	Atuação do líder em TI		Atuação do técnico em TI		Líder e técnico
	Gestão	Comunicação	Conhecimento	Experiência	Motivação
1		X	X	X	
2					X
3	X		X		
4	X			X	
5	X		X	X	
6	X				
7	X				X
8	X				X
9	X		X	X	
10	X		X		

Quadro 6: Análise dos fatores de sucesso em equipes de TI  
Fonte: O autor, 2012.

O Quadro 7 apresenta também as mesmas variáveis como fatores importantes, gestão e conhecimento, porém agora a indicação é oposta, isto é, a falta de gestão e de conhecimento é que são os fatores-problema. Fica explicitada uma tendência de simetria na resposta, o que pode ser considerado previsível uma vez que as questões 1 e 2 também apresentam simetria.

Entrevistado	Atuação do líder em TI		Atuação do técnico em TI		Líder e técnico
	Gestão	Comunicação	Conhecimento	Experiência	Motivação
1		X	X	X	
2	X				
3	X		X		
4	X				
5	X		X		
6	X	X			
7	X		X		
8	X		X		
9	X	X	X		
10	X			X	

Quadro 7: Análise dos fatores-problema em equipes de TI  
Fonte: O autor, 2012.

Novamente o fator gestão aparece com destaque no Quadro 8, que analisa as respostas à terceira questão. Observa-se que os demais fatores foram pouco citados. É natural que os desafios de gestão estejam concentrados nos fatores que dependem da atuação do líder da

equipe. Apenas uma única citação em experiência e outra em conhecimento relacionaram os desafios de gestão ao grupo de fatores do grupo correspondente à atuação do técnico em TI.

Entrevistado	Atuação do líder em TI		Atuação do técnico em TI		Líder e técnico
	Gestão	Comunicação	Conhecimento	Experiência	Motivação
1	X				
2	X				
3	X				X
4	X				X
5	X				
6		X			
7	X	X		X	
8	X				
9	X		X		X
10	X				

Quadro 8: Análise das dificuldades de gestão das equipes de TI  
Fonte: O autor, 2012.

Através da análise das respostas à quarta questão das entrevistas, representadas no Quadro 9, percebe-se claramente a indicação dos fatores gestão e conhecimento como os responsáveis pelos problemas de baixa produtividade nas equipes de TI da empresa Alfa.

Entrevistado	Atuação do líder em TI		Atuação do técnico em TI		Líder e técnico
	Gestão	Comunicação	Conhecimento	Experiência	Motivação
1	X		X		
2	X				
3	X		X		
4	X				X
5	X		X		
6	X		X		
7	X		X		X
8	X		X		
9	X		X		X
10	X	X	X	X	

Quadro 9: Análise dos fatores associados à baixa produtividade em equipes de TI  
Fonte: O autor, 2012.

Com a visão propiciada pelos dados levantados e analisados sobre o desempenho e as dificuldades de gestão das equipes de desenvolvimento de *software* da empresa Alfa, foi possível encontrar informações relevantes para o problema da pesquisa, especialmente sobre fatores relacionados aos desperdícios de recursos em tecnologia da informação.

De acordo com os dados levantados, a empresa Alfa apresenta problemas de desperdício de recursos e pode se beneficiar com a implantação de sistemas de controle gerencial. Com a conclusão da análise do caso, os objetivos específicos da pesquisa foram alcançados.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no levantamento das percepções entre profissionais de TI da empresa Alfa, realizado através da aplicação de entrevista estruturada a dez de seus empregados, foi possível observar manifestações claras sobre a existência do problema de desperdício de investimentos e de baixa produtividade nas equipes de desenvolvimento de *software*, uma importante área da TI. Outro problema constatado através desta abordagem exploratória é a carência de mecanismos ou processos de controle gerencial nas equipes da empresa Alfa que foram analisadas.

Pode-se afirmar que na empresa Alfa, segundo a percepção de seus próprios empregados alocados na área de desenvolvimento de *software*, há desperdício de recursos e carência de controle gerencial. Esta conclusão está aderente ao objetivo geral da pesquisa.

Quanto aos objetivos específicos da pesquisa, cabe afirmar:

- Os entrevistados apresentaram sugestões para indicadores que consideraram mais adequados para um sistema de controle gerencial voltados para esta área de atuação da TI. Estes indicadores foram consolidados no Quadro 5.
- O roteiro de entrevista com questões direcionadas para a solução do problema de pesquisa foi elaborado na forma de um formulário de pesquisa, vide apêndice A, e foi aplicado nas dez entrevistas realizadas que estão registradas na íntegra no apêndice B.
- A percepção de profissionais da TI da empresa Alfa acerca das questões de controle e gestão foi coletada e analisada.
- Foram elaborados nove quadros, dos quais os cinco iniciais serviram para consolidar e iniciar a classificação dos dados coletados em fatores, representando a percepção dos profissionais consultados sobre o cenário de gestão de suas equipes. Os demais quadros foram construídos para classificar cada fator reportado em cada entrevista em um dos três grupos criados para facilitar a análise destes fatores, a saber: atuação do líder em TI, atuação do técnico em TI e líder e técnico.
- Foram mapeados os fatores de sucesso, os fatores-problema e os indicadores de gestão, tarefa fundamental para se chegar à conclusão de

que as equipes de desenvolvimento de *software* da empresa Alfa, segundo a percepção de seus próprios empregados, apresentaram o problema de desperdício e de baixa produtividade.

É importante destacar que os resultados alcançados estão de acordo com as referências disponíveis na literatura de negócios e apresentadas ao longo da pesquisa sobre desperdícios de investimento na área de tecnologia da informação.

Os respondentes, além de confirmar a percepção de existência de desperdício, apresentaram vários tipos de indicadores que poderiam auxiliar na gestão e no controle de suas próprias equipes. Sobre os vários tipos de indicadores sugeridos foram observadas, de uma maneira, geral três características: há um tipo de indicador voltado para o desempenho do sistema – tempo de resposta, tamanho, erros e funcionalidades; um segundo tipo de indicador voltado para o desempenho das pessoas da equipe – RH, prazos, erros; e um terceiro tipo relacionado a aspecto financeiro – custos. Todos os três tipos de indicadores abordam aspectos que merecem atenção do gestor de uma equipe de desenvolvimento de *software* e, se acompanhados através de um sistema de controle gerencial, favorece a gestão no sentido de se combater o desperdício de recursos e a baixa produtividade. O processo de controle gerencial implica em uma avaliação do rendimento do sistema e, quando necessário, em mudanças de plano. Considerando, conforme apresentado por Turban et al. (2010) que a estratégia que determina o sistema muda muito mais rápido do que o sistema em si, a ação de controle se torna ainda mais necessária para evitar desperdícios ou baixa produtividade em equipes de TI.

Esse descompasso entre o ritmo de mudanças nas estratégias e nos sistemas de informação está diretamente relacionado ao problema de alinhamento estratégico da área de TI com a estratégia da corporação. Não por acaso Turban et al. (2010) apresentaram este como o maior desafio enfrentado pelos CIOs. Este cenário reforça a percepção de que o processo de controle gerencial é chave para o sucesso da organização, validando o empenho desta pesquisa em investigar as dificuldades encontradas na gestão e no controle de equipes de desenvolvimento de *software*, segundo a percepção de profissionais da área. O controle, concebido por Macintosh (1994) como um processo que, quando em equilíbrio com o planejamento estratégico e o ambiente, é fundamental para garantir o bom desempenho de uma organização, é também fundamental para o bom desempenho das equipes de TI.

Quando falta controle, o desperdício não é evitado e a tensão entre as áreas de negócios e de tecnologia aumentam. Se há um sistema de controle gerencial concebido e implantado adequadamente, então, se detectado algum desvio no desempenho, ações corretivas são tomadas, responsáveis são identificados e a área de TI passa a funcionar como

as demais áreas da empresa. Neste contexto ideal, não haveria lugar para desperdícios crônicos, muito menos para tensão com a área de negócios.

Considerando que o procedimento adotado é um estudo de caso, cabe registrar que não é adequado generalizar os resultados obtidos para as equipes estudadas na empresa Alfa. Contudo, o trajeto oferecido nesta pesquisa pode facilmente ser replicado e as semelhanças entre equipes de TI de outras empresas tem boa probabilidade de ocorrer. Caso contrário, os problemas de desperdício em investimentos em TI não encontrariam registros amplos e frequentes na literatura de negócios.

Para sugestão de futuras pesquisas, cabe apresentar:

- A elaboração de uma proposta de sistema de controle gerencial específico para a atividade de desenvolvimento de sistemas de informação.
- A verificação da importância da variável “mudança na organização” a partir da implantação de um novo sistema de informação em empresas ou organizações, com base na pesquisa de Dias (1985).
- Análise dos comportamentos dos profissionais de TI em relação às armadilhas de valor apresentadas na pesquisa de Hunter e Westerman (2011).
- Análise do descompasso entre o ritmo de mudanças nas estratégias e nos sistemas de informação, que está diretamente relacionado ao problema de alinhamento estratégico da área de TI com a estratégia da corporação.

Para estas quatro sugestões oferecidas, o procedimento poderia ser semelhante ao da presente pesquisa, um estudo de caso com coleta das percepções de profissionais da área de tecnologia da informação e, eventualmente, da área de negócios também.

Finalmente, uma relação a se considerar é que, na mesma medida em que os profissionais de ciências contábeis podem se beneficiar ao oferecer melhores soluções de controle gerencial para a gestão das organizações, estas, em tese, também podem se beneficiar ao controlar o desperdício de recursos especialmente em TI, caso os ensinamentos da teoria contábil, especialmente no que tange a sistemas de controle gerencial, sejam adequadamente aplicados.

É, portanto, recomendável a implantação de um sistema de controle gerencial em equipes de TI que apresentem problemas de desempenho, seja de dificuldade de gestão, de baixa produtividade ou de desperdício de recursos.

## REFERÊNCIAS

ALBERTIN, Alberto Luiz; MOURA, Rosa Maria de (Org). *Tecnologia de informação*. São Paulo: Atlas, 2004. 277 p.

ANTHONY, Robert N.; GOVINDARAJAN, Vijay. *Sistemas de controle gerencial*. São Paulo: Atlas, 2001. 1020 p.

AUDY, Luis; ANDRADE, Gilberto; CIDRAL, Alexandre. *Fundamentos de sistemas de informação*. Porto Alegre: Bookman, 2005. 208 p.

BARCAUI, André B. *O desafio do sucesso em projetos de tecnologia da informação*. Disponível em: <<http://www.bbbrothers.com.br/scripts/artigos/artigo%20-%20sucesso%20em%20projetos%20ti.pdf>>. Acesso em: 28 jan. 2012.

BEUREN, Ilse Maria (Org.). *Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 196 p.

CARR, Nicholas G. *It doesn't matter*. Harvard Business Review May, 2003.

CHING, Hong Yuh. *Contabilidade gerencial*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 308 p.

CHURCHMAN, C. West. *Introdução à teoria dos sistemas*. 2. ed. São Paulo: Vozes, 1972. 230 p.

COLLIS, Jill; HUSSEY, Roger. *Pesquisa em administração*. Porto Alegre: Bookman, 2005.

DIAS, Donald de Souza. *O sistema de informação e a empresa*. Rio de Janeiro: LTC, 1985. 110 p.

DRUCKER, Peter F. *Desafios gerenciais para o século XXI*. São Paulo: Thomson Learning, 1999. 168 p.

\_\_\_\_\_. *Administrando em tempos de grandes mudanças*. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1995. 230 p.

\_\_\_\_\_. O advento da nova organização. In: *Gestão do conhecimento*. Harvard Business Review. Rio de Janeiro: Campus, 2000. 206 p.

FREIRE, Isa Maria. Barreiras na comunicação da informação. In: STAREC, Claudio; GOMES, Elizabeth; BEZERRA, Jorge. *Gestão estratégica da informação e inteligência competitiva*. São Paulo: Saraiva, 2006. Cap. 3, p. 33-46.

FREZATTI, Fábio et al. *Controle gerencial: uma abordagem da contabilidade gerencial no contexto econômico, comportamental e sociológico*. São Paulo: Atlas, 2009. 281 p.

GOMES, Josir S.; AMAT SALAS, Joan M. *Controle de gestão: uma abordagem contextual e organizacional*. São Paulo: Atlas, 1997. 192 p.



HOUAISS, Antônio; VILLAR, Mauro de Salles. *Dicionário Houaiss de Língua Portuguesa*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

HUNTER, Richard; WESTERMAN, George. *O verdadeiro valor da TI: como transformar TI de um centro de custos em um centro de valor e competitividade* São Paulo: M.Books do Brasil, 2011.

IBGE. *Pesquisa de Serviços de Tecnologia da Informação*. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=1860](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1860)>. Acesso em: 30 jun. 2011.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. *Sistemas de informações gerenciais* Tradução Thelma Guimarães. São Paulo: Person Prentice Hall, 2007. 480 p.

MACIEL, Jarbas. *Elementos de teoria geral dos sistemas*. Petrópolis: Editora Vozes, 1974.

MACINTOSH, N. B. *Management accounting and control systems: an organizational and behavioral approach*. Chichester: John Wiley, 1994.

MACHADO NETO, Manoel Marcondes. *Relações públicas e marketing: convergências entre comunicação e administração*. 2. ed. Rio de Janeiro: Conceito Editorial, 2008. 344 p.

MOSCOVE, Stephen A; SIMKIN, Mark G; BAGRANOFF, Nancy A. *Sistemas de informações contábeis*. Tradução de Geni G. Goldschmidt. São Paulo: Atlas, 2002. 456 p.

MORIN, Edgar. Por uma reforma do pensamento. In: PENA-VEGA, Alfredo; NASCIMENTO, Elimar Pinheiro do (Org.). *O pensar complexo: Edgar Morin e a crise da modernidade*. Rio de Janeiro: Garamond, 1999. p. 7-19.

REZENDE, Denis Alcides; ABREU, Aline França de. *Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais: o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas*. São Paulo: Atlas, 2001. 312 p.

TARAPANOFF, Kira. Referencial teórico: introdução. In: \_\_\_\_\_. (Org). *Inteligência organizacional e competitiva*. Brasília: Ed. UnB, 2001. p. 33-46.

TURBAN, Efraim; LEIDNER, Dorothy; MCLEAN, Ephraim; WETHERBE, James. *Tecnologia da informação para a gestão*. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 720 p.

\_\_\_\_\_; RAINER, R. Kelly Jr.; POTTER, Richard E. *Administração de tecnologia da informação*. Tradução de Teresa Cristina Felix de Souza. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

VIEIRA, Marcelo Milano Falcão. Por uma boa pesquisa (qualitativa) em administração. In: \_\_\_\_\_.; ZOUAIN, Deborah Moraes (Org.). *Pesquisa qualitativa em administração*. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2004. 224 p.

WEILL, Peter; ROSS, Jeanne W. *Governança de TI: tecnologia da informação*. Rio de Janeiro: M. Books do Brasil, 2006. 284 p.

## APÊNDICE A: Formulário aplicado nas entrevistas

Pesquisa: Controle Gerencial em Desenvolvimento de *Software*

O objetivo dessa consulta é mapear questões relacionadas ao controle de gestão em equipes de desenvolvimento de *software*.

O nome da empresa não é identificado, bem como o do respondente.

Tempo de atuação na área de TI:

( ) anos - Tempo de atuação como técnico

( ) anos - Tempo de atuação como gestor de equipe

1. Fatores de sucesso no desenvolvimento de *software*. Com base em experiências bem sucedidas, quais fatores são imprescindíveis para garantir um bom desempenho?
2. Problemas de desempenho no desenvolvimento de *software*. Lembrando de projetos de desenvolvimento de *software* que não alcançaram o resultado esperado, quais fatores poderiam ser indicados como problema?
3. Na gestão de equipes de desenvolvimento de *software*, quais são os maiores desafios / dificuldades enfrentadas?
4. Equipes com baixa produtividade normalmente apresentam as seguintes características:
5. Percebe-se, de um modo geral, que há desperdício de recursos na área de desenvolvimento de *software*? Indicadores de monitoração de desempenho poderiam evitar desperdícios? Quais indicadores poderiam ser criados?

## APÊNDICE B: Registro das entrevistas

Entrevistado 1

Tempo de atuação na área de TI:

- ( 25 ) anos - Tempo de atuação como técnico
- ( 10 ) anos - Tempo de atuação como gestor de equipe

1. Fatores de sucesso no desenvolvimento de *software*. Com base em experiências bem sucedidas, quais fatores são imprescindíveis para garantir um bom desempenho?

Qualidade técnica da equipe

Comunicação

Experiência dos técnicos

2. Problemas de desempenho no desenvolvimento de *software*. Lembrando de projetos de desenvolvimento de *software* que não alcançaram o resultado esperado, quais fatores poderiam ser indicados como problema?

Falha de comunicação

Falha de entendimento

Falta de experiência

3. Na gestão de equipes de desenvolvimento de *software*, quais são os maiores desafios / dificuldades enfrentadas?

Domar os ímpetos dos envolvidos ( vaidade, interesses particulares, etc...)

Planejar adequadamente as tarefas

Coordenar as atividades

4. Equipes com baixa produtividade normalmente apresentam as seguintes características:

Falta de foco

Pouca qualificação

Nenhuma experiência

5. Percebe-se, de um modo geral, que há desperdício de recursos na área de desenvolvimento de *software*? Indicadores de monitoração de desempenho poderiam evitar desperdícios? Quais indicadores poderiam ser criados?

Planejado/executado

Quantidade de pontos de função entregues por período de tempo

Quantidade de erros detectados

Quantidade de pontos de função retrabalhados por erros de especificação e/ou construção

## Entrevistado 2

Tempo de atuação na área de TI:

( 20 ) anos - Tempo de atuação como técnico

( 10 ) anos - Tempo de atuação como gestor de equipe)

1. Fatores de sucesso no desenvolvimento de *software*. Com base em experiências bem sucedidas, quais fatores são imprescindíveis para que uma equipe seja bem sucedida?  
Que a equipe acredite no Propósito do Trabalho independente de qualquer remuneração.

2. Problemas de desempenho no desenvolvimento de *software*. Lembrando de projetos de desenvolvimento de *software* que não alcançaram o resultado esperado, quais fatores poderiam ser indicados como problema?

Falta de Gestão(Liderança) , Propósito político e conflitos não solucionados.

3. Na gestão de equipes de desenvolvimento de *software*, quais são os maiores desafios / dificuldades enfrentadas?

O Líder envolver o grupo e criar seus seguidores. Gerenciar conflitos

4. Equipes com baixa produtividade normalmente apresentam as seguintes características:

Falta de liderança e comprometimento.

5. Percebe-se, de um modo geral, que há desperdício de recursos na área de desenvolvimento de *software*? Indicadores de monitoração de desempenho poderiam evitar desperdícios? Quais indicadores poderiam ser criados?

Sim.Sim. Tamanho do *software*.

Entrevistado 3

Tempo de atuação na área de TI: **R: 34 anos (14 como técnico e 20 como gestor de equipe)**

1 – Fatores de sucesso no desenvolvimento de *software*. Com base em experiências bem sucedidas, quais fatores são imprescindíveis para garantir um bom desempenho? **R: (1) Pelo menos um integrante da equipe com a conhecimento COMPLETO da solução (“Big Picture”), (2) Documentação mínima SEMPRE atualizada (Modelo de Dados, Ciclos de Vida e Transações por Objeto), (3) Planejamento detalhado das entregas e (4) Controle rigoroso das ocorrências de erro.**

2 – Problemas de desempenho no desenvolvimento de *software*. Lembrando de projetos de desenvolvimento de *software* que não alcançaram o resultado esperado, quais fatores poderiam ser indicados como problema? **R: (1) Falta de visão geral da solução, (2) Inexistência de documento ou documentação desatualizada (na prática, inútil), (3) Entregas sem forte coesão funcional e com alto acoplamento com outras entregas e (4) Frouxidão na fixação dos erros.**

3 – Na gestão de equipes de desenvolvimento de *software*, quais são os maiores desafios / dificuldades enfrentadas? **R: Maior desafio: Manter PERMANENTEMENTE a equipe motivada e com alta produtividade. Maior dificuldade: Evitar que indefinições dos usuários demandantes impactem o processo de desenvolvimento.**

4 – Equipes com baixa produtividade normalmente apresentam as seguintes características: **R: (1) Conhecimento insuficiente das ferramentas utilizadas, (2) Falta de aplicação das boas práticas de desenvolvimento de *software* e (3) Ambiente de trabalho inadequado.**

5 – Percebe-se de um modo geral, que há desperdício de recursos na área de desenvolvimento de *software*? **R: Sim.** Indicadores de monitoração de desempenho poderiam evitar desperdícios? **R: Pelo menos, minimizar o desperdício.** Quais indicadores poderiam ser criados? **R: (1) Inatividade por pendência de insumo, (2) Produção (Pontos de Função, linhas de código, etc.) por unidade de tempo e (2) Desvio do prazo de realização em relação ao prazo previsto.**

## Entrevistado 4

Tempo de atuação na área de TI:

7 anos (atuação como técnico)

7 anos (atuação como gestor de equipe)

1. Fatores de sucesso no desenvolvimento de *software*. Com base em experiências bem sucedidas, quais fatores são imprescindíveis para que uma equipe seja bem sucedida?
  - Experiência técnica nas tecnologias adotadas no projeto
  - Existência de processo de desenvolvimento “sem amarras” (eficiente) e sólido na cultura do setor
  - Definição clara de papéis e responsabilidades
2. Problemas de desempenho no desenvolvimento de *software*. Lembrando de projetos de desenvolvimento de *software* que não alcançaram o resultado esperado, quais fatores poderiam ser indicados como problema?
  - Modelo de terceirização inadequado para o projeto
  - Processo de desenvolvimento inadequado (ex: ciclo de vida clássico acarretando longo tempo para entrega efetiva de produto)
  - Falta de prioridade/foco, alocando outras atividades diversas além do projeto de desenvolvimento propriamente dito
3. Na gestão de equipes de desenvolvimento de *software*, quais são os maiores desafios / dificuldades enfrentadas?
  - Motivação, considerando a diversidade de pessoas, da equipe visando objetivo comum de entrega de resultados, em especial se técnicas clássicas de motivação (ex: promoção) não estão institucionalizadas, requerendo adoção de técnicas complementares de gestão de equipe (ex: reconhecimento, ambiente de equipe agradável)
  - Alocação de atividades quando a equipe não está previamente capacitada e, neste cenário, evitar tentação de concentrar tema sempre na mesma pessoa, para evitar dependência de conhecimento.
  - Construção de relacionamento saudável com equipes parceiras (clientes ou fornecedores) mantendo esse equilíbrio com a pressão de prazo de entrega do dia-a-dia.
4. Equipes com baixa produtividade normalmente apresentam as seguintes características:
  - Desmotivação dos membros
  - Processo organizacional de desenvolvimento de *software* inadequado
  - Setor sem cultura de indicadores de produtividade/entrega, ou seja, sem processo de responsabilização.
5. Percebe-se, de um modo geral, que há desperdício de recursos na área de desenvolvimento de *software*? Indicadores de monitoração de desempenho poderiam evitar desperdícios? Quais indicadores poderiam ser criados?
  - a) Sim, por vezes percebe-se desperdício (produtividade de pessoas; ferramentas)
  - b) Bastante. O desperdício de produtividade de pessoas tende a diminuir, pois indicador explicita fragilidades existentes na equipe que precisam ser melhoradas. Além de oferecer diretriz individual e coletiva de comparação,

deixando claro para todos quais são as metas do setor e os gaps atuais de cada equipe em relação a tais metas.

- c) - Indicadores voltados a resultado / entrega. (ex: percentual de entrega dentro do prazo ou dentro do custo)
- Indicadores voltados à aderência a processo (ex: conformidade, documentação...).

## Entrevistado 5

Tempo de atuação na área de TI:

11 anos (atuação como técnico)

4 anos (atuação como gestor de equipe)

1. Fatores de sucesso no desenvolvimento de *software*. Com base em experiências bem sucedidas, quais fatores são imprescindíveis para garantir um bom desempenho?  
Fator crítico de sucesso é ter uma equipe capacitada.  
Patrocínio do gestor.
2. Problemas de desempenho no desenvolvimento de *software*. Lembrando de projetos de desenvolvimento de *software* que não alcançaram o resultado esperado, quais fatores poderiam ser indicados como problema?  
Falta de capacitação de pessoal.  
Rotatividade de pessoas
3. Na gestão de equipes de desenvolvimento de *software*, quais são os maiores desafios / dificuldades enfrentadas?  
Gerir conflitos  
Assédio de equipes concorrentes
4. Equipes com baixa produtividade normalmente apresentam as seguintes características:  
Falta de capacitação de pessoal.  
Falta de infra-estrutura, inclusive de áreas parceiras (ambiente).
5. Percebe-se, de um modo geral, que há desperdício de recursos na área de desenvolvimento de *software*? Sim Indicadores de monitoração de desempenho poderiam evitar desperdícios? Sim Quais indicadores poderiam ser criados?  
RH – pessoas adequadas com perfil necessário ao desenvolvimento daquele *software* específico. Remuneração adequada ao perfil. Horas dedicadas à solução. (ociosidade)  
  
Tecnológico – Indicador que aponte o grau de utilização de metodologias/ferramentas mais modernas.  
  
Infra-estrutura – Indicador de incidentes do desenvolvimento (permissão de acesso, abend, desempenho rede e ferramenta)



Entrevistado 6

Tempo de atuação na área de TI:

( **3,5** ) anos - Tempo de atuação como técnico

( **0** ) anos - Tempo de atuação como gestor de equipe

1. Fatores de sucesso no desenvolvimento de *software*. Com base em experiências bem sucedidas, quais fatores são imprescindíveis para garantir um bom desempenho?

**Planejamento adequado, celeridade no atendimento às demandas.**

2. Problemas de desempenho no desenvolvimento de *software*. Lembrando de projetos de desenvolvimento de *software* que não alcançaram o resultado esperado, quais fatores poderiam ser indicados como problema?

**Além dos problemas decorrentes de ferramentas inadequadas, onde não há integração que permita uma comunicação entre os vários aplicativos utilizados, há a falta de priorização no atendimento às demandas ou, ainda, retrabalho por conta de requisitos mal elaborados causando defeitos nos sistemas.**

3. Na gestão de equipes de desenvolvimento de *software*, quais são os maiores desafios / dificuldades enfrentadas?

**Melhorar a comunicação inter e entre equipes, alocação correta de recursos de acordo com os perfis para o exercício das atividades.**

4. Equipes com baixa produtividade normalmente apresentam as seguintes características:

**Falta de motivação; pouco conhecimento técnico; gestão do tempo inadequada.**

5. Percebe-se, de um modo geral, que há desperdício de recursos na área de desenvolvimento de *software*? Indicadores de monitoração de desempenho poderiam evitar desperdícios? Quais indicadores poderiam ser criados?

**Sim.**

**Sim, a partir do momento que os indicadores permitirão ao gestor conhecer sua equipe e os resultados alcançados.**

**Indicador de desempenho individual (parametrizado junto à equipe); monitoração do tempo de resposta às demandas; indicadores de qualidade, custo e prazo.**

**Obs.:**

**É uma área de desenvolvimento de sistemas que, embora tenha esse nome, terceiriza o desenvolvimento e a manutenção de *softwares*. Há uma necessidade de contratação de pessoal mais qualificado para a internalização do desenvolvimento dos sistemas da empresa.**

Entrevistado 7

Tempo de atuação na área de TI:

- (5) anos - Tempo de atuação como técnico
- (0) anos - Tempo de atuação como gestor de equipe

1. Fatores de sucesso no desenvolvimento de *software*. Com base em experiências bem sucedidas, quais fatores são imprescindíveis para garantir um bom desempenho?

Para qualquer tipo de trabalho, em qualquer área de atuação, ou ramo da Ciência, o fator principal passa pela existência de um grupo com pessoas REALMENTE DISPOSTAS EM TRABALHAR DE VERDADE, COM VISÃO SISTÊMICA E SEMPRE FOCADAS EM SOLUÇÕES QUE AGREGUEM VALOR PARA O SEU CLIENTE INTERNO/EXTERNO.

Portanto, no ramo de desenvolvimento de *software* não poderia ser diferente. O fator principal passa pelas PESSOAS.

QUALQUER COISA DIFERENTE DISSO, É PURA ENGANANÇA.

Não adianta nada termos os melhores processos, as melhores ferramentas, os melhores salários/cargos, o melhor ambiente físico e todo o dinheiro disponível se não tivermos em mente que TUDO PASSA PELAS PESSOAS ANTES DE TUDO.

Um computador sozinho não codifica “do nada”, assim como o melhor processo definido em papel não “abenda”.

Quanto à garantia de BOM DESEMPENHO é necessário, EM PRIMEIRO LUGAR, aprender a fazer/resolver problemas. Somente depois disso é possível pensarmos em fazer/resolver tais problemas pensando na “eterna dualidade” entre eficácia e eficiência.

Não existe problema algum medir o desempenho de uma equipe desde o início. Entretanto, tal medição será apenas para fins estatísticos, pois ainda será pura perda de tempo e energia pensar em melhoria de desempenho quando ainda nem aprendemos a “engatinhar”.

2. Problemas de desempenho no desenvolvimento de *software*. Lembrando de projetos de desenvolvimento de *software* que não alcançaram o resultado esperado, quais fatores poderiam ser indicados como problema?

Partindo-se da premissa que uma equipe é formada por pessoas preparadas tecnicamente para o desenvolvimento de determinada solução, o fator principal ainda continua sendo AS PESSOAS. Sob esta ótica, poderíamos apontar fatores como:

- Problemas de gestão sobre a equipe. Cabe ressaltar que um gestor não necessariamente é um líder dentro do grupo, MAS um líder sempre poderá ser um gestor;
- Problemas de relacionamento (de todas as naturezas) entre os membros da equipe;
- Falta de comprometimento com o negócio da Organização;
- Falta de integração e busca de empatia em relação com as atividades de outras equipes, ou áreas da empresa;
- Falta de VISÃO SISTÊMICA;
- Falta de punição sobre os maus exemplos dentro do grupo.

3. Na gestão de equipes de desenvolvimento de *software*, quais são os maiores desafios /

dificuldades enfrentadas?

Além de tudo o que foi escrito até agora, poderíamos citar também:

- Ineficácia de Áreas de Suporte composta por pessoas puramente teóricas e que nunca construíram um *software* de verdade;
- Falha/falta total de comunicação entre as próprias equipes dentro do âmbito de desenvolvimento;
- Falta de integração entre as áreas de desenvolvimento e produção;
- Lentidão na definição de simples padrões de trabalho;
- Invenção de processos mirabolantes sem que os maiores responsáveis na execução das tarefas sejam ouvidos;
- Abordagem top-down na definição de procedimentos em setores onde deveria ser exatamente o inverso;
- Saber dizer não para o cliente e observar/analisar a fim de descobrir o que ele realmente precisa.

4. Equipes com baixa produtividade normalmente apresentam as seguintes características:

Por definição, falar em produtividade é equivalente em falarmos de eficiência; ou seja, produtividade é uma razão simples entre SAÍDAS (bens, ou serviços) e ENTRADAS (recursos como trabalho e capital).

Portanto, equipes com baixa produtividade na área de desenvolvimento de *software* são constituídas por PESSOAS que não produzem as “SAÍDAS” que deveriam, ou pelas quais SÃO RESPONSÁVEIS.

Entretanto, vale lembrar também as seguintes definições:

- EFICIÊNCIA tem a ver com os MEIOS (procedimentos, normas, processos, métodos, programas, etc.);
- EFICÁCIA tem a ver com os FINS, ou seja, os objetivos que a empresa pretende alcançar;

Desta forma, cabem alguns questionamentos como:

- No final de tudo, qual o recurso fundamental para uma Organização?
- Por que pensar em PRODUTIVIDADE (EFICIÊNCIA) se os membros da Organização não são EFICAZES (não são OBJETIVOS e não estão em consonância com a Organização a qual pertencem)?

Hoje, existe um “conceito da moda” chamado EFETIVIDADE (ou, a BUSCA DA EXCELENÇA).

Seria produzir bens/serviços com o PADRÃO DA EFICIÊNCIA e o RESULTADO DA EFICÁCIA.

Tudo isso seria muito bonito se não existissem os “TRADE OFFS”.

5. Percebe-se, de um modo geral, que há desperdício de recursos na área de desenvolvimento de *software*? Indicadores de monitoração de desempenho poderiam evitar desperdícios? Quais indicadores poderiam ser criados?

Desperdício de recursos são facilmente identificados em qualquer ramo de atuação. Na área de desenvolvimento não poderia ser diferente.

Óbvio que apenas a existência de tais indicadores não seriam suficientes para evitar desperdícios. Sem a ação enérgica sobre os fatores causadores (análise da causa raíz) dos “baixos desempenhos”, NADA MUDARÁ! Quanto a “criar indicadores”, cabe a seguinte pergunta: Para que criarmos mais um?

O melhor (e principal) indicador para evitar desperdício de recursos antes mesmo de iniciar o desenvolvimento de um *software* (ou qualquer outro bem) para um cliente já existe e passa por algo que todos deveriam conhecer: ANÁLISE DE VALOR AGREGADO; ou, no jargão popular, a “velha e famosa” relação custo-benefício.

## Entrevistado 8

Tempo de atuação na área de TI:

( 10 ) anos - Tempo de atuação como técnico

( 0 ) anos - Tempo de atuação como gestor de equipe

1. Fatores de sucesso no desenvolvimento de *software*. Com base em experiências bem sucedidas, quais fatores são imprescindíveis para garantir um bom desempenho?
  - a. planejamento e controle pleno das diversas etapas do desenvolvimento;
  - b. adequado levantamento dos requisitos com objetividade e qualidade;
  - c. perfeita sinergia entre os parceiros do projeto;
  - d. adequada gestão com foco em qualidade, tempestividade e custo pactuado, conforme orçamento.
  
2. Problemas de desempenho no desenvolvimento de *software*. Lembrando de projetos de desenvolvimento de *software* que não alcançaram o resultado esperado, quais fatores poderiam ser indicados como problema?
  - a. Planejamento inadequado e acompanhamento deficiente das etapas do projeto;
  - b. Levantamento de requisitos deficiente e de má qualidade;
  - c. Deficiência sinérgica entre os parceiros do projeto.
  
3. Na gestão de equipes de desenvolvimento de *software*, quais são os maiores desafios / dificuldades enfrentadas?
  - a) Adequado conhecimento dos componentes da equipe pelo gerente;
  - b) Dar ênfase aos pontos fortes dos componentes da equipe e conhecer os pontos fracos, criando planos de contingência para superá-los;
  - c) Dimensionar com clareza e objetividade as diversas etapas do projeto, adequando-as aos perfis de seus membros.
  
4. Equipes com baixa produtividade normalmente apresentam as seguintes características:
  - a. Deficiência sinérgica entre os seus membros;
  - b. Baixa qualidade do projeto executado;
  - c. Custo elevado e com elevado re-trabalho;
  - d. Comprometimento do prazo contratado;
  - e. Dificuldade de gestão de conflitos contratuais entre os parceiros.
  
5. Percebe-se, de um modo geral, que há desperdício de recursos na área de desenvolvimento de *software*? Indicadores de monitoração de desempenho poderiam evitar desperdícios? Quais indicadores poderiam ser criados?
 

Sim. Sim.

  - a) Métrica de acompanhamento custo orçado para cada etapa do projeto;
  - b) Métrica de acompanhamento de prazos para cada etapa do projeto;
  - c) Métrica de acompanhamento de qualidade para cada etapa do projeto;
  - d) Indicadores de qualidade, desempenho, produtividade, capacidade.

Obs.: Julgamos uma boa prática a criação de banco de dados que registre, objetivamente, a experiência da empresa/equipe na execução de projetos similares para negociação de futuras demandas.

Entrevistado 9

( 01 ) anos - Tempo de atuação como técnico

( 07 ) anos - Atuação como gestor de equipe

1. Fatores de sucesso no desenvolvimento de *software*. Com base em experiências bem sucedidas, quais fatores são imprescindíveis para garantir um bom desempenho?
  - a) **Equipe de TI com dimensionamento adequado** – projetos com equipe bem formada e com os papéis mínimos disponíveis (Ex: analistas de requisitos experientes, analistas de dados, arquitetos de *software* e implementadores) tendem a planejar *software* mais enxuto e mais aderente à realidade tecnológica disponível.
  - b) **Equipe de TI adequadamente capacitada** – projetos cujos profissionais de TI apresentam a experiência e a maturidade adequados para a complexidade requerida apresentam melhores resultados. É notória a diferença positiva de desempenho de projetos de *softwares* mais complexos quando estes são tocados por profissionais experientes com as especializações requeridas.
  - c) **Processos de Negócio estáveis** – Projetos de desenvolvimento que atendem a processos de negócio mais estáveis tendem a ter maior assertividade de custos e de prazo.
  - d) **Escopo flexível** – Se os processos de negócio não apresentam oportunidade de estabilização, é fato que pelo menos parte desses processos é estável. Projetos de *Software* que priorizam a implementação dessas partes estáveis do processo de negócio ajudam os representantes do negócio na estabilização das demais partes do processo ou mesmo criam maior capacidade de adaptação dos sistemas em desenvolvimento.
  - e) **Gerenciamento próximo** – Projetos apresentam maior sucesso quando contam com equipes mais enxutas e com ambiente físico que permita presença constante do gerente de projeto junto a todos os membros de equipe.
  
2. Problemas de desempenho no desenvolvimento de *software*. Lembrando de projetos de desenvolvimento de *software* que não alcançaram o resultado esperado, quais fatores poderiam ser indicados como problema?
  - a) **Equipes mal dimensionadas** – Projetos com equipes mal dimensionadas sob ponto de vista quantitativo e qualitativo tendem a planejar atividades e não conseguir viabilizar boa parte delas nos momentos de execução, aumentando o retrabalho e até mesmo frustrando expectativas.
  - b) **Processos de negócio instáveis combinados com pouco espaço de flexibilização de escopo** – Vários projetos insistem no modelo tradicional de solicitar um grande volume de funcionalidades, mesmo sabendo que o negócio suportado por essas funcionalidades está instável e pode mudar bastante. Isso leva a projetos com alto índice de retrabalho para contemplar alterações de escopo, mesmo antes de qualquer funcionalidade ter sido implementada e entregue. Acaba-se gerando ciclos viciosos de alteração de escopo, culminado com sérios desvios de prazo e de custo.
  - c) **Equipes distribuídas fisicamente e geograficamente** – Para a maioria dos projetos de *software* que atendem a sistemas de informação (aqueles desenvolvidos internamente nas empresas e voltados para atender o dia a dia de negócio), ainda não existe maturidade para tocada de projetos com equipes distribuídas física e

geograficamente (Gestor numa UF, equipe interna em um bairro de uma segunda UF, equipe de fábrica de *software* em outro bairro da segunda UF). Ainda há pouca maturidade e compromisso com a documentação do trabalho implementado e mesmo que essa maturidade suba muito, ainda ficará muito trabalho que somente evolui mediante comunicação face a face entre os profissionais envolvidos. A experiência mostra que equipes que atuam num mesmo espaço físico se comprometem mais com o projeto, enquanto que no cenário inverso é normal surgir um grande conjunto de atividades paralelas que atrasam as atividades do projeto e as diversas reuniões/eventos de validação que o projeto requer.

3. Na gestão de equipes de desenvolvimento de *software*, quais são os maiores desafios / dificuldades enfrentadas?
  - a) **Reservar os profissionais adequados para um projeto** – O advento de equipes de TI “especializadas por disciplinas” gera uma ilusão de que os profissionais atuam por um período no projeto e depois podem se dedicar a diversos outros. A alocação pensada dessa forma gera problemas para os projetos em outros momentos, em que a presença de profissionais é necessária e há necessidade de negociar sua disponibilidade. O projeto prioritário sofre menos e aos demais projetos somente resta gerenciar o transtorno.
  - b) **Garantir motivação das equipes** – Projetos de TI apresentam cada vez mais cenários de pressão, pelo grau de imediatismos requerido pelas áreas de negócio. Equipes de TI são levadas a trabalhar sob pressão constante e torna-se desafiador manter essas equipes motivadas.
  - c) **Carência de Profissionais especializados** – com o desenvolvimento econômico diferenciado na última década, o Brasil apresenta carência de mão de obra especializada em TI. Havia um cenário anterior de baixo número de profissionais que atendia a um mercado menos desenvolvido. Atualmente, a velocidade do desenvolvimento está maior que a velocidade de formação dos profissionais.
  - d) **Conciliar convicções de gestão de projetos sob ótica da TI com visões gerenciais do negócio** – Muitos gerentes de projeto possuem excelente formação em Gerenciamento de Projetos e são capazes de colocar essa formação em prática. Mas acabam sucumbidos por um cenário de trabalho em que representantes de negócio não possuem a gestão necessária de seus processos e pressionam as equipes de TI a um modelo de atuação que atende ao negócio e inviabiliza a gestão efetiva dos projetos sob a ótica de TI. *OBS.: Isso não faz deixar de lembrar que existe o inverso: muitos gerentes de projeto apresentam dificuldades de gerenciamento e são eles que colaboram para muitos casos de projetos mal sucedidos.*
  
4. Equipes com baixa produtividade normalmente apresentam as seguintes características:
  - a) Profissionais com especializações divergentes das necessidades.
  - b) Atendem a demandas cujo escopo varia muito.
  - c) São alocadas em demandas “na última hora”.
  - d) São pouco motivadas ou apresentam baixa auto estima.
  - e) As pessoas não são autogerenciadas; pessoas que só trabalham quando o gerente as aloca em uma atividade. ( Em equipes produtivas, cada pessoa tem a iniciativa da busca novas atividades).

5. Percebe-se, de um modo geral, que há desperdício de recursos na área de desenvolvimento de *software*? Indicadores de monitoração de desempenho poderiam evitar desperdícios? Quais indicadores poderiam ser criados?
- a) Tempo de efetiva realização de atividades por cada pessoa da equipe de TI.
  - b) Indicador de atividades realizadas por cada pessoa da TI (micro-tarefas e não macro-atividades).
  - c) Volume de recursos computacionais consumido por cada sistema.
  - d) Indicador de melhorias implementadas em cada sistema visando otimizar uso de recurso computacionais.
  - e) Indicador de capacidade produtiva da equipe da unidade de TI. (*visando avaliar se a equipe tem viabilidade de atender a novas demandas/projetos ou se essas demandas devem ficar numa fila de priorização*).
  - f) Quantidade de novas funcionalidades entregues nos sistemas (valor agregado).
  - g) Quantidade de atividades que a equipe de TI realiza e que não contribuem diretamente para o desenvolvimento do *software* (o contrário do valor agregado).



Entrevistado 10

Tempo de atuação na área de TI:

(33 ) anos - Tempo de atuação como técnico

( 3 ) anos - Tempo de atuação como gestor de equipe

1. Fatores de sucesso no desenvolvimento de *software*. Com base em experiências bem sucedidas, quais fatores são imprescindíveis para garantir um bom desempenho?

*Em primeiro lugar, domínio do “negocio-alvo” do software.*

*Em segundo lugar, um levantamento criterioso dos requisitos funcionais e não-funcionais que nortearão o desenvolvimento.*

*Em terceiro lugar, um cronograma bem realista, seguido à risca continuamente.*

*Nunca perder de vista o gerenciamento dos requisitos.*

2. Problemas de desempenho no desenvolvimento de *software*. Lembrando de projetos de desenvolvimento de *software* que não alcançaram o resultado esperado, quais fatores poderiam ser indicados como problema?

*Existem estatísticas consagradas que são resultados de estudos de instituições sérias como a IBM, O Grupo Gartner e o Grupo Standish.*

*Estes trabalhos apontam como principais causas dos fracassos dos projetos :*

1 *A negligencia por parte da equipe em relação aos requisitos : um gerenciamento sério e atualização contínua da documentação pertinente, ainda que reduzida. Cerca de 50 a 60% dos projetos, no mundo, fracassam devido a esta negligencia.*

2 *Gerenciamento de escopo : Um estudo da IBM em 1994 previu que, a partir do ano 2000, a maioria dos projetos fracassados dever-se-iam à falta de experiência em gerenciamento de escopo (ou falta de autonomia para tal) dos gerentes de projetos de desenvolvimento de software. A previsão feita em 1994 vem sendo confirmada até os dias de hoje.*

3. Na gestão de equipes de desenvolvimento de *software*, quais são os maiores desafios / dificuldades enfrentadas?

*Os maiores desafios tem a ver, exatamente, com os fatores apontados nas respostas anteriores.*

*Na terminologia da disciplina de Gerencia de Projetos, procurar sempre minimizar os índices de desvio de custo (IDC) e índice de desvio de prazo (IDP), otimizando o valor-agregado do projeto.*

4. Equipes com baixa produtividade normalmente apresentam as seguintes características:

*Falta de domínio do negocio-alvo do software;*

*Falta de dominio das plataformas tecnológicas envolvidas no projeto*

*Ausência de um plano de comunicação rápida entre os “stackholders” do projeto*

*Processo de desenvolvimento “engessado” (muita burocracia entre as diversas Áreas das quais o produto final dependerá)  
Falta de experiência em gerenciamento de projetos.*

5. Percebe-se, de um modo geral, que há desperdício de recursos na área de desenvolvimento de *software*? Indicadores de monitoração de desempenho poderiam evitar desperdícios? Quais indicadores poderiam ser criados?

*Os índices que normalmente estão atrelados à Disciplina de Gerencia de Projetos são bons indicadores (IDP, IDC, Curva “S”, valor agregado, etc...)*

*Índices cruciais, que de modo geral são relegados a último plano ou mesmo nem contemplados ao longo do projeto são as métricas de gerenciamento de requisitos, desprezadas na grande maioria dos projetos.*

*Se os projetos são orçados por alguma métrica consagrada e o processo de desenvolvimento do software iterativo e incremental, um bom índice seria o número médio de entregas de funcionalidades por iteração (ou fase), por unidade da métrica.*