

**Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Ciências Sociais Aplicadas
Departamento de Ciências Administrativas
Programa de Pós-graduação em Administração - PROPAD**

Rodrigo Cesar Reis de Oliveira

**Participação de usuários no desenvolvimento de
sistemas de informação: em busca de uma
caracterização renovada**

Recife, 2009

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

CLASSIFICAÇÃO DE ACESSO A TESES E DISSERTAÇÕES

Considerando a natureza das informações e compromissos assumidos com suas fontes, o acesso a monografias do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Pernambuco é definido em três graus:

- "Grau 1": livre (sem prejuízo das referências ordinárias em citações diretas e indiretas);
- "Grau 2": com vedação a cópias, no todo ou em parte, sendo, em consequência, restrita a consulta em ambientes de biblioteca com saída controlada;
- "Grau 3": apenas com autorização expressa do autor, por escrito, devendo, por isso, o texto, se confiável a bibliotecas que assegurem a restrição, ser mantido em local sob chave ou custódia;

A classificação desta dissertação se encontra, abaixo, definida por seu autor.

Solicita-se aos depositários e usuários sua fiel observância, a fim de que se preservem as condições éticas e operacionais da pesquisa científica na área da administração.

Título da Monografia: Participação de usuários no desenvolvimento de sistemas de informação: em busca de uma caracterização renovada

Nome do Autor: Rodrigo Cesar Reis de Oliveira

Data da aprovação: 27 de março de 2009

Classificação, conforme especificação acima:

Grau 1

Grau 2

Grau 3

Recife, 23 de julho de 2010

Assinatura do autor

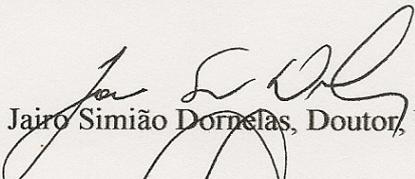
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Ciências Sociais Aplicadas
Departamento de Ciências Administrativas
Programa de Pós-Graduação em Administração - PROPAD

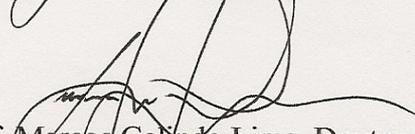
Participação de usuários no desenvolvimento de sistemas de informação: em busca de uma caracterização renovada

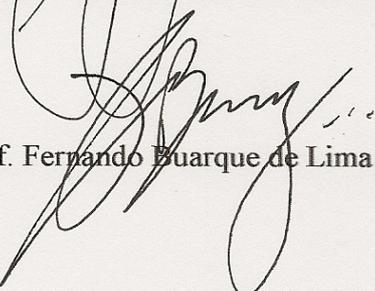
Rodrigo César Reis de Oliveira

Dissertação submetida ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Pernambuco e aprovada em 27 de março de 2009.

Banca Examinadora:


Prof. Jairo Simião Dornelas, Doutor, UFPE (orientador)


Prof. Marcos Galindo Lima, Doutor, UFPE (examinador externo)


Prof. Fernando Buarque de Lima Neto, Doutor, UPE (examinador externo)

Oliveira, Rodrigo Cesar Reis de
Participação de usuários no desenvolvimento de sistemas de informação: em busca de uma caracterização renovada / Rodrigo Cesar Reis de Oliveira. - Recife : O autor, 2009.
147 folhas : fig.,tab.,quadro, abrev. e siglas.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CCSA. Administração, 2009.

Inclui bibliografia e apêndice.

1. Participação de usuários. 2. Sistemas de informação gerencial. 3. Sistemas de recuperação de informação. Administração. 4. Sistemas de recuperação de informação. Negócios. I. Título.

658	CDU (1997)	UFPE
658	CDD (22.ed.)	CSA2010-067

Rodrigo Cesar Reis de Oliveira

Participação de usuários no desenvolvimento de sistemas de informação: em busca de uma caracterização renovada

Orientador: Jairo Simião Dornelas, Dr.

Dissertação apresentada como requisito complementar a obtenção do grau de Mestre em Administração, na área de concentração Gestão Organizacional, do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Pernambuco.

Recife, 2009

A todos que dela fazem parte.
Porque “família é família” (J.O.).

Agradecimento

Agradeço a Deus por me permitir realizar esse grande sonho de vida. Permitindo que eu possa seguir novos rumos profissionais e acadêmicos. A todos que fazem parte da minha história, o meu muito obrigado.

A minha família, base e estrutura da minha ascensão profissional, dedico essa conquista e sinto-me emocionado em formalizar um título que atribuo a muitos mestres Reis e Oliveiras. Mãe Ana, pai Aminthas, irmã-entusiasta Poliana, irmã-mãe Diana, primo-irmão Alisson, tio-pai Vêra, tia-mãe Dida (*in memorian*), avós Zé e Odete, e Adolfo e Ágda (*in memorian*) e a todos os tios e primos. Obrigado por serem presentes na minha vida, nos plenos sentidos dessa palavra.

Aos meus mestres, que são espelhos na minha vida profissional e pessoal, Jairo Simião Dornelas, Joel Souto-Maior e Maria Auxiliadora, obrigado por fazerem parte da essência do mestre / professor Rodrigo Reis.

Aos meus amigos-irmãos, pela presença forte durante o processo do mestrado e por tornarem os tempos de Recife históricos: José, Moisés e Felipe, obrigado.

Aos professores Fernando Buarque e James Falk e Marcos Galindo Lima pelas contribuições a essa dissertação.

A todos aqueles que fazem o PROPAD, a CAPES e a FACEPE, obrigado pela confiança e por viabilizarem toda a operacionalização do meu mestrado. Em particular, aos professores do PROPAD, por tornarem esse programa uma referência nacional e em especial ao meu orientador, prof. Jairo, muito obrigado pela competência, compromisso e dedicação que foram essenciais à construção desta Dissertação.

Aos meus colegas de PROPAD, pela companhia agradável de sempre e pela força nas horas de aperreio. Por não cabê-los todos aqui, sintam-se contemplados através de: Nadir, Douglas, Ceiça, Cristina, Antônio, Yoso, Geovanes e Shayna.

A todos aqueles que viabilizaram o trabalho de campo desta dissertação, seja como articuladores ou respondentes. Ricardo, Carol, Gervásio, Beto, Belarmino, Edilson, Sérgio e Alexandre, obrigado.

Aos meus amigos de João Pessoa e Aracaju, pela força e incentivo mesmo à distancia: Aninha, Érika, Amanda, Jeane, Hélder, Thaíza, Roncali, Falcão, Adriano, Raquel, Capitão, Aline, Joseane, Eny, Kekeu, Martycleiber e Patrícias.

*Deus mostra a seus filhos que dificuldade é oportunidade, sofrimento é reconstrução e talento é resultado de esforço e dedicação.
(Rodrigo Reis)*

Resumo

Diante da essencialidade atribuída à tecnologia, como recurso para um enfrentamento estratégico das novas dinâmicas de mercado, aliada ao crescimento da indústria mundial de *software*, esforços teórico-empíricos parecem emergir naturalmente em resposta às diversas peculiaridades inerentes à relação entre as tecnologias e os ambientes organizacionais. Nesses ambientes, as tecnologias estão presentes, via sistemas de informação, possibilitando novas oportunidades de negócio. Para que este cenário seja possível, há uma busca por métodos de desenvolvimento cada vez mais harmonizados com as necessidades e velocidade das organizações. Aqui, a partir da importância atribuída aos sistemas de informação para os resultados estratégicos das organizações, tratou-se como tema central a participação de usuários no desenvolvimento daqueles. Sendo assim, o objetivo desta pesquisa foi investigar as características atuais da participação de usuários diante dos métodos de desenvolvimento de sistemas de informação. Para tal fim, o estudo em forma de *survey* foi realizado junto a 128 profissionais de desenvolvimento de sistemas de informação no município do Recife. Os resultados evidenciaram a importância da participação de usuários em praticamente todas as fases do desenvolvimento, alertando, ainda, para diversos benefícios, tais como assegurar a entrega de sistemas de alta qualidade e que tenham maiores possibilidades de serem bem sucedidos, além de levar a um maior comprometimento do usuário com a implantação do sistema. Percebeu-se que as características da participação de usuários, no contexto investigado, mostraram-se alinhadas a resultados de outras pesquisas em outros países e que a relevância atribuída à participação e seus benefícios ensejam que esta tenha maior atenção em estudos e pesquisas futuras, para que se contribua para um maior conhecimento das peculiaridades da participação nos processos de desenvolvimento, possibilitando a melhoria destes e, conseqüentemente, tornando os sistemas mais adequados às necessidades dos usuários.

Palavras chave: Participação de usuários. Métodos de desenvolvimento. Sistemas de informação.

Abstract

Based on the importance given to technology, as a resource to a strategic confronting of the market dynamics, allied to the world software's industry growth, theoretical and empirical efforts seem to emerge naturally replying the several peculiarities inherent to the relation between technologies and organizational environments. Technologies are present in these environments, through information systems, that conduce new business opportunities. Making this scenery possible, there is a search for development methods each time more agreed with the needs and the rate of organizations. Here, based on the importance given to the information systems for the strategic results of the organizations, the central subject is user participation in the systems development. The purpose of this research was to study the current user participation characteristics by considering the information system development methods. Therefore, the study based on the survey mode was accomplished with 128 systems development professionals in Recife. The results demonstrate the users participation importance in most development stages; alerting, yet, for the several benefits, as though to assure systems high quality, with more possibilities of having a successful system, besides providing more users commitment with the system implementation. It was noted that the user participation characteristics, in the analyzed context, was aligned to the results of other countries researches; besides, the relevance attributed to user participation and its benefits demonstrate the need for special attention to it in future studies and research, in order to contribute to a larger knowledge about the peculiarities of participation in development process, making possible its improvement and, consequently, making systems more adequate to users needs.

Key words: Users participation. Development methods. Information systems

Lista de Figuras

Figura 1 (3)	Diagrama conceitual da pesquisa	28
Figura 2 (3)	Definição de processo de negócio	31
Figura 3 (3)	Construção de protótipos	51
Figura 4 (3)	Características da <i>extreme programming</i>	55
Figura 5 (3)	Sequência de etapas da <i>extreme programming</i>	55
Figura 6 (3)	Ciclo de vida de um projeto em metodologia SCRUM	58
Figura 7 (3)	Disciplinas do <i>rational unified process</i>	60
Figura 8 (3)	Modelo operacional da pesquisa	69
Figura 9 (4)	Desenho da pesquisa	76
Figura 10 (5)	Gênero dos respondentes	84
Figura 11 (5)	Faixa etária dos respondentes	85
Figura 12 (5)	Escolaridade dos respondentes	86
Figura 13 (5)	Funções que os profissionais de desenvolvimento de sistemas exercem na empresa	86
Figura 14 (5)	Tipo de empresa em que os profissionais de desenvolvimento de sistemas desempenham suas atividades.	87
Figura 15 (5)	Tempo de serviço dos os profissionais de desenvolvimento de sistemas nas empresas	88
Figura 16 (5)	Tipos de sistemas de informação desenvolvidos nas empresas pesquisadas	89
Figura 17 (5)	Métodos de desenvolvimento de sistemas usados pelos respondentes	91
Figura 18 (5)	Participação de usuários nos métodos de desenvolvimento	92
Figura 19 (5)	Formas de participação de usuários nos métodos de desenvolvimento de sistemas	93
Figura 20 (5)	Usuários consultados informalmente durante o desenvolvimento	99
Figura 21 (5)	Usuários participaram formalmente durante o desenvolvimento	100
Figura 22 (5)	Grupos de usuários participaram formalmente durante o desenvolvimento	101
Figura 23 (5)	Usuários responsáveis pela validação em vários estágios do desenvolvimento	101
Figura 24 (5)	Usuários como parte do time de desenvolvimento	102
Figura 25 (5)	Usuário responsável por todo o desenvolvimento	103
Figura 26 (5)	Participação de usuários no estudo de viabilidade do sistema	104
Figura 27 (5)	Participação de usuários no planejamento do sistema	104

Figura 28 (5)	Participação de usuários na elicitação de requisitos	105
Figura 29 (5)	Participação de usuários na Construção e no Projeto do Sistema	106
Figura 30 (5)	Participação de usuários no teste do sistema	106
Figura 31 (5)	Treinamento do usuário no desenvolvimento do sistema	107
Figura 32 (5)	Participação de usuários no aceite do sistema	108
Figura 33 (5)	Participação de usuários na implantação do sistema	108
Figura 34 (5)	Participação de usuários na avaliação do sistema	109
Figura 35 (5)	Efeitos favoráveis da participação de usuários no processo de desenvolvimento	115
Figura 36 (5)	Efeitos desfavoráveis da participação de usuários nos processos de desenvolvimento de sistemas	117
Figura 37 (5)	Outros aspectos importantes no processo de desenvolvimento	120

Lista de Tabelas

Tabela 1 (4)	Resumo da aplicação do questionário	81
Tabela 2 (5)	Participação de usuários nos projetos de sistemas de informação nos últimos dois anos	95
Tabela 3 (5)	Frequência de participação de usuários no processo de desenvolvimento de sistemas de informação	96
Tabela 4 (5)	Parte do processo de desenvolvimento em que os usuários mais participam	97
Tabela 5 (5)	Razões para a participação dos usuários no desenvolvimento de sistemas	98
Tabela 6 (5)	Participação, satisfação e comprometimento dos usuários com o sistema	110
Tabela 7 (5)	Participação relacionada a necessidades e requisitos dos usuários	111
Tabela 8 (5)	Participação relacionada à resolução de conflitos e comunicação entre desenvolvedores e usuários	112
Tabela 9 (5)	Participação relacionada a necessidades e requisitos dos usuários	113
Tabela 10 (5)	Participação relacionada às características do sistema e ao conhecimento dos desenvolvedores	113

Lista de Quadros

Quadro 1 (3)	Bases sociais da participação de usuários no desenvolvimento de sistemas	40
Quadro 2 (3)	Evolução das técnicas estruturadas de desenvolvimento de sistemas	45
Quadro 3 (3)	Ciclo de vida baseado em protótipos	50
Quadro 4 (3)	Práticas de gerenciamento e implementação da <i>extreme programming</i>	54
Quadro 5 (3)	Fases do ciclo de vida e atividades com envolvimento do usuário	62
Quadro 6 (3)	Dimensões da participação de usuários no desenvolvimento de sistemas	66
Quadro 7 (3)	Benefícios da participação de usuários no desenvolvimento de sistemas	68
Quadro 8 (3)	Limitações da participação de usuários no desenvolvimento de sistemas	69
Quadro 9 (5)	Resumo dos aspectos de extensão da participação	98
Quadro 10 (5)	A participação de usuários à luz da influência no desenvolvimento de sistemas.	121

Lista de Siglas

TI	Tecnologia da informação
SI	Sistemas de informação
DFD	Diagrama de fluxo de dados
SPT	Sistemas de processamento de transações
SIG	Sistemas de informações gerenciais
SAD	Sistemas de apoio à decisão
SIE	Sistemas de informações executivas
ERP	<i>Enterprise resource planning</i>
CVDS	Ciclo de vida de desenvolvimento de sistemas
CASE	<i>Computer-aided systems engineering</i>
RAD	<i>Rapid application development</i>
JAD	<i>Joint application design</i>
XP	<i>Extreme programming</i>
UML	<i>Unified modeling language</i>
RH	Recursos humanos

Sumário

1	Introdução	13
2	Contexto de pesquisa	17
2.1	Ambiente	17
2.2	Cenário	20
2.3	Problema	22
2.4	Objetivos	24
2.4.1	Objetivo geral	24
2.4.2	Objetivos específicos	24
2.5	Justificativa	25
3	Referências conceituais	28
3.1	Estudo das organizações	28
3.1.1	Funções administrativas	29
3.1.2	Processos	31
3.2	Pessoas	33
3.3	Participação	36
3.4	Gestão participativa	38
3.5	Sistemas de informação	40
3.6	Métodos de desenvolvimento de sistemas	43
3.6.1	Ciclo de vida de desenvolvimento de sistemas	43
3.6.2	Desenvolvimento estruturado	44
3.6.3	Técnicas rápidas de desenvolvimento	46
3.6.3.1	Desenvolvimento rápido de aplicações	46
3.6.3.2	Prototipação	48
3.6.4	Desenvolvimento ágil	51
3.6.4.1	<i>Extreme programming</i>	52
3.6.4.2	Metodologia SCRUM de desenvolvimento ágil	56
3.6.4.3	<i>Rational unified process</i>	58
3.7	Envolvimento de usuários no desenvolvimento de sistemas	61
3.8	Participação de usuários no desenvolvimento de sistemas	63
3.9	<i>Framework</i> da participação de usuários no desenvolvimento de sistemas	65
3.10	Modelo operacional da pesquisa	69
4	Procedimento metodológico	71
4.1	Enfoque da literatura	71

4.2	Abordagem e método de pesquisa	72
4.3	Estratégia de pesquisa	74
4.4	Desenho da pesquisa	76
4.5	Coleta de dados	77
4.5.1	Instrumento de coleta	71
4.5.2	Procedimento de coleta	80
4.6	Análise dos dados	81
4.7	Cuidados metodológicos	82
5	Resultados da pesquisa	84
5.1	Perfil dos profissionais de desenvolvimento de sistemas	84
5.2	Uso de métodos de desenvolvimento de sistemas de informação	89
5.3	Análise prática da participação de usuários nos métodos de desenvolvimento de sistemas	92
5.4	Participação de usuários no desenvolvimento de sistemas de informação	95
5.4.1	Extensão da participação de usuários no desenvolvimento de sistemas	95
5.4.2	Natureza da participação de usuários no desenvolvimento de sistemas	98
5.4.3	Formas de participação de usuários no desenvolvimento de sistemas	99
5.4.4	Estágios do desenvolvimento de sistemas em que ocorre participação	103
5.4.5	Efeitos da participação no desenvolvimento de sistemas de informação	109
5.4.5.1	Aspectos com aderência favorável a participação de usuários no desenvolvimento de sistemas	110
5.4.5.2	Aspectos com aderência desfavorável a participação de usuários no desenvolvimento de sistemas	115
5.4.6	Outros aspectos relacionados ao desenvolvimento de sistemas informação	117
5.5	Uma tipologia renovada para participação de usuários no desenvolvimento de sistemas	120
6	Conclusão	123
6.1	Síntese dos resultados	123
6.2	Confronto com os objetivos	124
6.3	Limitações do estudo	126
6.4	Sugestões para futuras pesquisas no tema	126
	Referências	128
APÊNDICE A	Instrumento de coleta de dados	140
APÊNDICE B	<i>E-mail</i> enviado para pré-teste e validação	144
APÊNDICE C	<i>E-mail</i> de reforço do pré-teste e validação	145
APÊNDICE D	<i>E-mail</i> enviado para aplicação com profissionais	146

APÊNDICE E	<i>E-mail</i> enviado para aplicação em empresas	147
APÊNDICE F	Reforço da aplicação do questionário	148

1 Introdução

A tecnologia da informação (TI) tem sido essencial para as organizações enfrentarem de maneira competitiva as novas dinâmicas de mercado. Audy e Brodbeck (2003) afirmam que sua efetiva utilização é considerada crucial para a sobrevivência e para a estratégia competitiva das empresas. Desse modo, a tecnologia passa a ser vista como investimento que deve estar alinhado à estratégia da empresa, para que esta possa manter sua competitividade, vista usualmente em termos de seu desempenho nos negócios.

A performance dos negócios creditada ao uso da TI, não depende apenas do investimento nela realizado, mas de como a mesma é usada. Como afirma Tapscott (1999), a tecnologia traz diversas possibilidades para as organizações, como a penetração em novos mercados e a agregação de valor, tal que as empresas já não podem pensar em projetos de negócio ou na formulação de estratégias sem considerar a importância da TI, a ponto da ação de destinar percentual da receita líquida para investimentos em informática passar a figurar como fator estratégico para o sucesso de empresas (MEIRELLES, 2003). Fica evidente então o papel relevante que a tecnologia tem desempenhado dentro das organizações e a visão estratégica que se lhe brinda.

Para Marques e Albertin (2005), tal visão passa pela utilização da TI como diferencial competitivo da organização, mas também afigura-se como base para os processos transacionais e de decisão. Nesse escopo, a TI é também ferramenta para mudança de processos e para a construção de sistemas de informação (SI) que são incorporados com o intuito de atingir objetivos organizacionais e explorar novas oportunidades, enfim de promover o crescimento organizacional.

Crescimento similar ao presenciado no uso da TI dentro das organizações pode ser notado na ampliação da indústria mundial de *software*. Como afirmam Guerra, Capovilla e Thienne (2005), nenhum outro setor produtivo jamais vivenciou igual velocidade de crescimento. Diante disso, é cada vez maior a participação direta ou indireta, via tecnologia da informação, de componentes de *software* nos produtos oferecidos à sociedade.

A TI, segundo Cordenonsi (2005) combina de forma estruturada *hardware* e *software* na execução de tarefas de processamento de dados, tais como: captura,

transmissão, estocagem, recuperação, manipulação e exibição de dados. A combinação dessas tarefas com recursos humanos e práticas de trabalho torna-se essencial na constituição dos sistemas de informação usados nas organizações.

Também baseados em TI, os sistemas de informação, numa perspectiva empresarial, podem ser entendidos como um tipo de solução organizacional e administrativa. Laudon e Laudon (2005) consideram que tais sistemas são incorporados numa esfera sóciotécnica que considera aspectos organizacionais, tecnológicos e sociais relacionados ao seu uso, desenvolvimento e impactos. Assim, para que ocorra um uso continuado da tecnologia e dos sistemas de informação em um empreendimento, o comprometimento, o envolvimento e a motivação dos usuários são essenciais (MALHOTRA; GALETTA 2004).

Há dezoito anos, Martin e McClure (1991) já destacavam o envolvimento do usuário final no processo de desenvolvimento de sistemas, como assunto importante na área de computação e notavam a importância de uma boa comunicação entre analistas e usuários para que estes pudessem entender o processo e formar opiniões sobre o desenvolvimento do sistema.

Também Boroudi, Olson e Ives (1986), abordavam o envolvimento de usuários na análise e construção de sistemas como tema pertinente e relacionavam este envolvimento à qualidade e uso dos sistemas, às atitudes dos usuários e à satisfação destes com as informações produzidas pelo sistema.

Para a tríade de autores recém mencionada, o envolvimento leva, presumivelmente, a um melhor entendimento do sistema e a uma melhor compreensão das necessidades dos usuários, que, em consequência, estariam inclinados a usarem mais intensamente o sistema. Estariam também mais satisfeitos do que se não estivessem envolvidos no seu desenvolvimento. O argumento tradicional é que o envolvimento do usuário leva a um aumento, tanto em sua satisfação com a informação, como com o uso do sistema. Assim, a importância de fatores relacionados ao envolvimento do usuário, como participação, treinamento e experiência têm sido temas abordados em diversas pesquisas que relatam a influência desses fatores sobre o sucesso de sistemas de informação (GUIMARÃES; STAPLES; MCKEEN, 2003).

No que concerne à participação do usuário, para Filho (2003), as metodologias de desenvolvimento deveriam incorporá-la ao final de cada etapa do processo de desenvolvimento, pois a seu ver só é possível seguir para a etapa seguinte após uma

validação e aprovação do processo anterior. De outra forma, a aprovação do usuário serve como garantia de entendimento e satisfação. Ao contrário, caso não ocorra tal procedimento, o desenvolvimento fica a mercê de alterações imprevistas solicitadas pelos usuários, sem o devido acordo com a equipe de desenvolvedores, o que pode prejudicar o curso natural do processo.

Nesta direção, as metodologias de desenvolvimento de sistemas instituem a análise do usuário (SOMMERVILLE, 2005), ou seja, um processo que objetiva compreender as tarefas que os funcionários de determinada empresa realizam em seu ambiente de trabalho. Os usuários podem participar através de técnicas como: a análise das tarefas, entrevistas, questionários, observação e etnografia.

Ainda segundo aquele autor, os resultados da compreensão dos analistas e engenheiros de sistemas sobre as atividades dos usuários são transformados em diagramas de sequência de informação, para representar as tarefas desempenhadas pelos usuários. Porém tais diagramas podem ser considerados muito técnicos pelos usuários que desistirão de compreendê-los.

Nesse sentido, os profissionais que desenvolvem sistemas devem estar presentes durante a execução das tarefas para observar e analisar o trabalho, sendo essa atividade descrita ou prescrita pelo método de desenvolvimento usado num determinado projeto; entretanto, é questionável, na prática, se os métodos de desenvolvimento realmente abordam detalhadamente esse processo.

A participação é aqui abordada numa tentativa de caracterização que está alicerçada em diferentes níveis de atuação e intervenção dos usuários nas diferentes metodologias de desenvolvimento de sistemas de informação investigadas. Além disso, foram consideradas as ações que os usuários desempenham durante o processo de desenvolvimento, tendo em vista a análise de diversos aspectos da participação de usuários (CAVAYE, 1995; MCLEOD; MACDONELL; DOOLIN, 2007) entre os quais: a extensão da participação, a natureza da participação, as formas de participação, ocorrência da participação nos estágios do ciclo de vida de desenvolvimento de sistemas e os efeitos da participação no desenvolvimento de sistemas de informação.

Assim, esta dissertação aborda a percepção que se tem da participação de usuários durante o processo de desenvolvimento de sistemas de informação. O trabalho se propõe a buscar uma caracterização dessa participação, analisando-a, de um lado, a partir das metodologias de desenvolvimento utilizadas por organizações para

desenvolver sistemas e, de outro, pelo uso de diferentes formas de participação durante o processo de desenvolvimento, tendo como *corpus* de análise as respostas fornecidas por um conjunto de profissionais de desenvolvimento de sistemas do município de Recife.

Vale ressaltar que neste estudo o usuário é um indivíduo que faz uso do sistema diária ou esporadicamente. Tal entendimento é necessário para que o usuário não seja confundido com o cliente do sistema em desenvolvimento, ou seja, o contratante do serviço de desenvolvimento (o cliente) nem sempre é aquele que usará o sistema.

Para tanto, esta dissertação está estruturada em capítulos que irão convergir para a caracterização dos aspectos relacionados à participação de usuários nos processos de desenvolvimento. Nos capítulos 1 e 2, são feitas esta introdução e apresentado o contexto da pesquisa, destacando-se o ambiente e o cenário em que a mesma se insere. Logo após é apresentado o problema de pesquisa, seguido dos objetivos a serem alcançados com sua execução e a justificativa para sua realização.

No capítulo 3, o referencial conceitual é trabalhado e perpassa conceitos como: organizações e seu contexto na adoção de tecnologia da informação, processos organizacionais, pessoas e sistemas de informação. Tais referências são apresentadas com o intuito de convergir para o tema dessa pesquisa, ou seja, a participação de usuários no desenvolvimento de sistemas.

No capítulo 4, são detalhados os procedimentos metodológicos que foram utilizados nesse estudo, apresentando o método de pesquisa, bem como o desenho, amostra e instrumento da pesquisa.

O capítulo 5 apresenta os resultados encontrados organizando-os em tabelas, quadros e gráficos, para análise e entendimento dos achados. Posteriormente, no capítulo 6, são apresentadas as conclusões do estudo.

2 Contexto da pesquisa

Este capítulo contextualiza o esforço de pesquisa. Desta forma busca descrever o ambiente em que a pesquisa foi realizada, bem como o cenário em que está inserida. Apresenta o problema de pesquisa, os objetivos e a justificativa do estudo.

2.1 Ambiente

A tecnologia da informação tem sido considerada como um dos componentes mais importantes do ambiente empresarial, sendo usada nas organizações brasileiras tanto em nível estratégico como operacional. Nesse contexto, a TI tem proporcionado grandes oportunidades para as empresas que sabem aproveitar os benefícios do seu uso (ALBERTIN; ALBERTIN, 2005).

Para Tapscott (1997), a tecnologia da informação cria uma nova economia em que grande parte das formas de informação tornam-se digitais, são armazenadas em computadores e percorrem redes à velocidade da luz, sendo este fenômeno tão importante quanto a invenção da própria linguagem.

Nessa nova economia, a disseminação da tecnologia de informação cria um incentivo ao uso generalizado de sistemas de informação nas organizações, sejam elas públicas ou privadas, e na maioria dos setores. Para Turban, Rainer e Potter (2005), esse fenômeno é resultado do fato da TI ter se tornado o principal facilitador das atividades empresariais, além de ser considerada um catalisador de mudanças organizacionais, na estrutura, nas operações e no gerenciamento.

Já segundo Venkatraman e Henderson (2004), a TI tem papel que vai além de suas relações com os processos, chegando a possibilidades de formação de novas plataformas empresariais e influenciando a estratégia, a organização, os relacionamentos e os métodos de trabalho exigidos para a captura de valor. Assim, enfatiza-se que a forma como as empresas utilizam a TI, aliada à formação das plataformas empresariais, é determinante para o alcance de melhores resultados.

A seu turno, a adoção de sistemas de informação, como referido, tem sido uma forma de incorporação estratégica da TI nas empresas. Segundo Perottoni *et al.* (2001), esses sistemas têm três dimensões que servem ao seu entendimento: a humana,

considerando que as pessoas interagem com os sistemas e incorporam estes às suas rotinas de trabalho; a organizacional, já que a cultura e o ambiente em que a empresa está inserida influenciam os sistemas de informação; a tecnológica, na medida em que é a tecnologia a infra-estrutura base para a operacionalização de tais sistemas.

A partir da década de 1950, os sistemas de informação passaram a ser baseados em computador, tendo como foco o nível operacional da organização. Em sua evolução, outros tipos de usos dos sistemas de informação agregaram-se ao repertório inicial, atendendo diferentes necessidades das organizações.

Essas necessidades têm sido ampliadas dentro de um contexto específico de mudança tecnológica, já que a tecnologia da informação tem sido responsável por consideráveis mudanças nos ambientes organizacionais. Brito, Antonialli e Santos (1997) afirmam que é preciso entender que os reais benefícios resultantes da introdução da TI nas empresas, são fruto da transformação do escopo do negócio, das mudanças nos processos internos e das mudanças na arquitetura de sistemas de informação.

Para que ocorram tais mudanças, as organizações têm buscado subsídios para uma efetividade via tecnologia da informação. Uma das escolhas críticas em torno de tal objetivo paira sobre a forma de desenvolvimento de sistemas adotada: se aquele realizado pela própria empresa (desenvolvimento *in-house*) ou se aquele terceirizado para uma empresa especializada (*outsourced*).

Observa-se que muitas vezes a busca por maior especialização em torno do desenvolvimento de sistemas de informação, faz com que ocorra uma migração dos processos de desenvolvimento de dentro da empresa para uma terceirizada, para que os sistemas de informação atendam às diversas necessidades e viabilizem a busca por melhores resultados, também tornando viável este preceito aos olhos dos clientes. Empresas de desenvolvimento de sistemas passaram a adotar metodologias mais flexíveis de desenvolvimento de *software*, ancoradas em uma maior interação entre os usuários e o próprio sistema em desenvolvimento, durante todo o projeto (FERREIRA; LIMA, 2006).

Intituladas de ágeis por aqueles autores, tais metodologias surgiram em contraposição às metodologias pesadas que, tradicionalmente, predominaram na área, mas que se mostraram ineficientes e improdutivas.

Uma metodologia de desenvolvimento pode ser entendida pela caracterização de Filho (2003), como sendo uma série de procedimentos, previamente definidos, que

envolvem diferentes áreas de conhecimento e que geralmente necessitam ser executados em determinada sequência, para atingir um objetivo final esperado.

De forma mais sintética, Pfleeger (2004) afirma que um método é um procedimento formal para produzir algum resultado; já uma ferramenta é entendida como sendo um instrumento ou um sistema automatizado utilizado para realizar uma tarefa da melhor maneira, enquanto um procedimento seria uma combinação entre ferramentas e técnicas que, em harmonia, produzem um resultado específico. Nesse sentido, Santander e Castro (2000) afirmam que diversos métodos e ferramentas vêm sendo propostas com o intuito de suportar e auxiliar a produção de *software* de qualidade, para dar sustentação a processos de desenvolvimento que atendam às necessidades e peculiaridades das organizações.

Essa busca por melhores resultados advém, segundo Araújo e Barros (2005), da tentativa de resolução de problemas comumente enfrentados pela engenharia de *software*, tais como: atraso na entrega de projetos, orçamento extrapolado, insatisfação de clientes e usuários, conflitos e desgastes entre analistas e clientes e usuários.

Além disso, Ferreira e Lima (2006) argumentam que a incorporação de clientes e usuários finais ao processo de desenvolvimento de produtos em geral, e de *software* em particular, é uma tendência e tem contribuído para uma melhor especificação de requisitos, além de favorecer uma co-responsabilização.

Assim, a influência dos usuários no desenvolvimento de sistemas gera impactos positivos nos resultados da adoção destes (LYNCH; GREGOR, 2004) e como abordado por Procaccino et al. (2005), um alto nível de participação tem tido impacto direto no sucesso de projetos de desenvolvimento de sistemas de informação.

Tal perspectiva é ratificada por He (2004) que afirma que a participação de usuários no desenvolvimento de sistemas de informação é praticamente consenso entre pesquisadores e profissionais de SI, sendo um fator crítico para o sucesso de projetos de sistemas de informação.

Baroudi, Olson e Ives (1986) concluem que o envolvimento dos usuários no desenvolvimento de sistemas leva a uma satisfação desses com o sistema, ao tempo que proporciona um uso mais eficiente do mesmo. Essa conclusão é ainda complementada pelo argumento de que evidências empíricas mostraram um aumento no uso dos sistemas, como resultado da satisfação dos usuários com as informações desse.

2.2 Cenário

Elicitar os requisitos de um sistema junto aos usuários levando em consideração o que esses querem e ao mesmo tempo considerando os objetivos organizacionais não é tarefa fácil. Muitos problemas podem surgir nessa fase, pois não há um conjunto de idéias concretas do que deve ser concebido (SANTANDER; CASTRO, 2000).

A participação de usuários no desenvolvimento de SI é um ingrediente chave para minimizar a distorção acima referida e para o sucesso dos sistemas de informação nas organizações, sejam elas públicas ou privadas. Entretanto, as contribuições práticas dos estudos e pesquisas sobre participação, para uma efetiva implementação da participação de usuário, ainda parecem incipientes (SALEEM, 1994).

A partir de uma participação mais ativa, pressupõe-se que os usuários estejam mais envolvidos, ou seja, atribuam mais importância e mais relevância ao sistema e, conseqüentemente, os requisitos e necessidades dos usuários tornam-se mais evidentes (HERLEA, 1999). Para atender as exigências desses, a seleção de metodologias para processos de desenvolvimento de *software*, segundo Silva (2003), precisa ser adequadamente efetivada, para que possa garantir uma previsibilidade quanto a custo, tempo e qualidade, satisfazendo as necessidades dos clientes e usuários. Desse modo, a escolha de determinada metodologia deve considerar aspectos técnicos e organizacionais, bem como interesses dos usuários, clientes, gerentes e desenvolvedores, que tenham direta ou indiretamente algum interesse no projeto.

Segundo Wagner e Piccoli (2007), seguindo a longa tradição de pesquisa sobre envolvimento de usuários e desenvolvimento participativo, a crença que usuários devem fazer parte do desenvolvimento de aplicações de *software* com as quais eles irão trabalhar é reconhecidamente uma boa prática. Por esta razão, os autores referidos afirmam que este preceito tem sido verificado em largo espectro nas metodologias em uso atualmente, como por exemplo, a prototipação e a programação ágil.

Assim, a participação de usuários está ancorada na crença de que envolver usuários provê múltiplos benefícios, como transparência para o processo de desenvolvimento, comprometimento e redução da resistência dos usuários às mudanças. Adicionalmente, espera-se que a participação auxilie na mediação das relações de poder entre os diferentes personagens da organização e facilite o aprendizado organizacional por produzir informações valiosas sobre o processo de mudança organizacional.

Entretanto, mesmo considerando a importância atribuída à participação nos processos de desenvolvimento de sistemas e de mudança organizacional, aquela ação ainda é incipiente. Tal fato ocorre devido à falta de técnicas específicas que ampliem a participação de usuários ou mesmo pela procrastinação quanto a seu uso, a qual fica muitas vezes limitada às etapas finais dos processos de desenvolvimento de sistemas, como teste e validação.

As metodologias de desenvolvimento nos primeiros anos de desenvolvimento de sistemas atendiam a clientes que estavam dispostos a esperar até anos entre a especificação de requisitos e a entrega do sistema. Hoje, como afirma Pfleeger (2004), o ambiente de negócios hoje não tolera grandes atrasos, já que o *software* possibilita diferencial competitivo para produtos no mercado e os clientes estão sempre buscando novas possibilidades de inovação.

A partir dessa constatação, a engenharia de *software* preocupou-se em criar novas metodologias, como prototipação, desenvolvimento ágil, *rational unified process* (RUP) e *extreme programming* (XP), que passaram a adotar um tipo de desenvolvimento iterativo e incremental.

No desenvolvimento incremental, o sistema que está especificado na documentação de requisitos é dividido em subsistemas por funcionalidades. A primeira versão, ou seja, um pequeno subsistema funcional, é entregue aos usuários para que possa ser usada e posteriormente são adicionadas novas funcionalidades a cada versão (PFLLEGER, 2004). Já no desenvolvimento iterativo, ainda segundo o mesmo autor, entrega-se um sistema completo e alteram-se as funcionalidades a cada versão entregue.

A partir do uso de metodologias de desenvolvimento de sistemas que incorporam a perspectiva de versões com incrementos e iterações, os usuários passaram a fazer parte do processo de desenvolvimento, tornando-se responsáveis pelo uso das versões e pelo *feedback* para que sejam feitas as alterações e melhorias nos sistemas em desenvolvimento.

Considerando o usuário como integrante do processo, o desenvolvimento de um novo sistema deve ser visto numa organização como um processo que se aproxima de uma mudança organizacional planejada e como toda mudança, necessita de administração. Desse modo, analistas e projetistas, a partir de metodologias apropriadas, devem garantir a participação de membros-chave da organização durante o projeto, permitindo-lhes influenciar no desenvolvimento do sistema final (LAUDON; LAUDON, 2005).

Além de ser importante nessa perspectiva de consideração de interesses, a participação de usuários no desenvolvimento de sistemas é particularmente crítica, como corroboram Pekkola, Kaarilahti e Pohjola (2006), para que as mudanças que decorrerão a partir da incorporação de determinado sistema numa organização sejam antecipadas.

Já de acordo com Guevara-Plaza et al. (1995) as técnicas para a promoção da participação devem, por um lado, ter aplicabilidade nos diversos contextos organizacionais e, por outro, devem ter alto potencial contributivo para o desenvolvimento dos sistemas.

2.3 Problema

Um novo sistema pode proporcionar sucessos técnicos concomitantes a fracassos organizacionais (O'BRIEN, 2006). Para Silva (1998), problemas relacionados ao entendimento das necessidades do usuário, à comunicação e ao próprio processo de desenvolvimento são a origem de dificuldades. De fato, apesar de inúmeras ferramentas e metodologias buscarem melhorias, ainda persistem as dificuldades de traduzir, de forma adequada, para a linguagem computacional, os processos de negócio, já que tais processos são apenas conhecidos a fundo pelos seus praticantes.

Ora, trazer este especialista para o cenário do desenvolvimento parece uma boa solução. Sustenta-se que a participação do usuário de forma constante e intensa durante o desenvolvimento de um sistema pode ser considerada fundamental para que o projeto tenha sucesso. Tal perspectiva, compartilhada por Nascimento (2003), pode contribuir para que um usuário participativo se torne um usuário pró-sistema, tornando-se envolvido com seu crescimento e sucesso. Porém, em algumas metodologias há uma resistência a essa participação em algumas fases do processo de desenvolvimento, o que pode trazer um risco desnecessário ao sucesso do projeto.

Tais riscos podem ser atrelados ainda a aspectos relativos às relações entre os diversos atores do processo de desenvolvimento. Na engenharia de *software* os avanços têm sido consideráveis na área de desenvolvimento de sistemas, porém aspectos sociais ainda podem ser questionados ou até ostensivamente discutidos (GUERRA; CAPOVILLA; THIENNE, 2005).

No desenvolvimento de sistemas, Ferreira e Lima (2005) afirmam que a definição de requisitos, ou seja, o levantamento dos objetivos e restrições do sistema, nas empresas-clientes nem sempre ocorre com a participação dos usuários finais. Muitas vezes o contato ocorre entre analista e gerentes e este encontro é base para a definição do que será o sistema. Assim, muitas informações pertinentes ao processo produtivo da empresa ficam ausentes na especificação do artefato e quando isso ocorre, há uma propensão conjugada à necessidade de mudanças futuras no sistema e à resistência dos usuários.

Apesar da importância evidenciada por diversos autores sobre a participação, a literatura sobre as metodologias de desenvolvimento de sistemas não aborda de forma clara a participação de usuários. Desse modo, as metodologias de desenvolvimento não tratam das especificidades da participação, sendo apenas verificada a descrição superficial de que o usuário deve participar em etapas específicas como a validação, assinatura de documentos, testes e análise de requisitos.

Não há uma preocupação aparente dos que constroem os métodos de desenvolvimento ou processos de *software* em descrever as formas, os benefícios e as razões para que a participação de usuários seja incorporada ao processo de desenvolvimento. Também não é retratada a sua relevância ou não para o sucesso do sistema. Falta, assim, uma caracterização mais clara por parte da literatura que trata dos métodos de desenvolvimento, sobre as nuances da participação de usuários no processo de desenvolvimento.

A literatura sobre participação de usuários que teria este foco voltado para tais nuances, deixa de lado a análise dos métodos de desenvolvimento de sistemas, bem como a relação desses com o tema estudado. Nas publicações sobre participação de usuários geralmente encontram-se apenas citações de quais métodos incorporam a participação como a prototipação, o desenvolvimento ágil e o desenvolvimento participativo, sem o devido aprofundamento de relações entre esses métodos e a própria participação. Nesse sentido, Markus e Mao (2004) afirmam que as pesquisas devem revisitar os estudos sobre participação, porém preocupando-se com uma renovação (*refresh*) da temática a partir dos novos métodos de desenvolvimento de sistemas surgidos nos últimos anos. A razão para tal atitude parece simples, já que os métodos não foram considerados por boa parte da literatura sobre participação de usuários.

Assim, Markus e Mao (2004) afirmam ser necessária uma atualização dos estudos sobre a participação de usuários, considerando que novas perspectivas de

desenvolvimento de sistemas de informação foram incorporadas nos últimos anos, como destacado por McLeod, MacDonell e Doolin (2007).

A ausência de um claro entendimento da participação de usuários dentro dos métodos de desenvolvimento de sistemas que estão em constante evolução, aliada à falta de uma caracterização atual da participação de usuários durante o processo de desenvolvimento de sistemas, leva à seguinte questão de pesquisa: quais as características atuais da participação de usuários nos métodos de desenvolvimento de sistemas de informação?

A fim de caracterizar o espaço para a investigação, delimitar-se-á o exame da participação dos usuários no desenvolvimento de sistemas à percepção de profissionais que trabalham com desenvolvimento de sistemas de informação no município de Recife, Pernambuco. Este município tem se destacado nacionalmente como pólo de desenvolvimento de sistemas de informação, presenciando a formação de um arranjo produtivo local, que tem se tornado atrativo para instituições, empresas, universidades e governos fomentarem mudanças econômicas e sociais que têm gerado riqueza, emprego e renda no estado de Pernambuco (PORTO DIGITAL, 2007).

2.4 Objetivos

Esta seção destina-se a apresentar os objetivos desta pesquisa os quais nortearam os rumos de sua realização.

2.4.1 Objetivo geral

O objetivo geral deste trabalho é investigar as características atuais da participação de usuários nos métodos de desenvolvimento de sistemas de informação, tendo como foco de pesquisa profissionais de desenvolvimento do município do Recife.

2.4.2 Objetivos específicos

A partir do objetivo geral acima e considerando o município do Recife, decorrem os seguintes objetivos específicos:

- Identificar os métodos de desenvolvimento de sistemas de informação usados no contexto investigado;
- Identificar em quais etapas os métodos de desenvolvimento de sistemas de informação prevêm a participação de usuários;
- Analisar as fases do processo de desenvolvimento de sistemas de informação em que ocorre a participação;
- Avaliar o nível de participação de usuários no desenvolvimento de sistemas de informação;
- Avaliar os efeitos gerados a partir da participação de usuários no desenvolvimento de sistemas de informação;
- Propor uma tipologia de participação de usuários considerando a influência destes no processo de desenvolvimento.

2.5 Justificativa

O crescimento da indústria de *software*, atrelado à disseminação do uso de sistemas de informação nas diversas esferas da sociedade, leva a uma preocupação relacionada às formas como são desenvolvidos e implantados tais sistemas. Tal preocupação considera, de um lado, a esfera tecnológica, representada pelos métodos usados para desenvolver sistemas e, de outro, a esfera humana representada pelos usuários desses sistemas, principalmente nos ambientes organizacionais.

Para que exista um entendimento entre essas duas esferas presentes no desenvolvimento de sistemas, Cronholm e Goldkuhl (2006) afirmam que é crucial um trabalho conjunto entre desenvolvedores e usuários. Sendo importante não apenas a quantidade de participação, mas a qualidade com que ela acontece.

Apesar da importância já evidenciada na literatura internacional (BAROUDI; OLSON; IVES, 1986; IIVARI, 2004), verifica-se que o estudo sobre a participação dos usuários no desenvolvimento de sistemas de informação ainda é pouco explorado na literatura nacional. Logo, estudos que busquem investigar a participação de usuários em

cenários como o em estudo, figuram com importância para que a temática seja confrontada com a realidade brasileira.

A grande maioria da literatura encontrada desde a década de 1960 sobre o tema da participação de usuários está presente em periódicos estrangeiros. Em reforço Puri et al (2004) afirmam que os debates são limitados e periféricos nos países em desenvolvimento. No Brasil não é diferente. As publicações parecem ainda não contemplarem os diversos aspectos da participação de usuários. Assim, o esforço aqui empregado é no sentido de buscar respaldo da literatura internacional para ater-se a um estudo da realidade local no que concerne a participação de usuários no desenvolvimento de sistemas de informação. Tal esforço almeja preencher a lacuna identificada nos estudos nacionais sobre o tema.

Por outro lado, o presente estudo admite e incorpora o argumento crítico de Cavaye (1995), que afirma que os achados sobre esse tema não têm tido consistência e ao mesmo tempo não têm gerado uma acumulação de conhecimentos sobre a participação de usuários. Desse modo, a presente pesquisa faz uso de estudos anteriores, como os do próprio Cavaye (1995), e apresenta um *framework* para sintetizar os achados das pesquisas existentes na área de participação de usuários. Assim, há a preocupação de que este estudo seja consistente e cumulativo diante das pesquisas já realizadas em âmbito internacional sobre a participação de usuários.

Markus e Mao (2004) afirmam, a partir de uma análise crítica da literatura sobre o tema, aliada à evolução ocorrida nos últimos anos na área de SI, que é necessário visitar esse tema. Nesse processo, aqueles autores acreditam que é mandatório revitalizar a participação de usuários como uma importante área de pesquisa em SI. Para que esse caminho seja trilhado, é necessário que estudos como o presente sejam efetuados.

Cavaye (1995) afirma que as pesquisas existentes sobre participação de usuários têm dado pouca atenção ao *link* entre método de desenvolvimento e participação. Nessa perspectiva, a partir da importância atribuída à participação como subsídio para a produção de melhores sistemas, atrelada à inquietação resultante da aparente pouca preocupação que o tema desperta na pesquisa e literatura nativas, estudos focalizados na problemática se justificam para a promoção de uma reflexão, em âmbito nacional, sobre argumentos inerentes a participação de usuários no desenvolvimento de sistemas.

A partir dessa reflexão, este estudo se apropria da inquietação acima referida com o intuito de focalizar, em âmbito nacional, a preocupação com a investigação da participação para produção de melhores sistemas.

Assim, a pesquisa pretende contribuir para um melhor entendimento, sistematização e geração de conhecimento a cerca da participação de usuários em âmbito nacional. Desse modo, espera-se contribuir também para a melhoria dos processos de desenvolvimento que poderão usar os conhecimentos aqui gerados para implementar o uso da participação, almejando os benefício que são subsidiados por ela.

3 Referências conceituais

Neste capítulo são apresentadas as referências conceituais da pesquisa. O diagrama conceitual apresentado abaixo, na figura 1, tem como objetivo evidenciar as relações entre os conceitos abordados, para que se retratem, num encadeamento lógico, as influências da participação de usuários do desenvolvimento de sistemas.

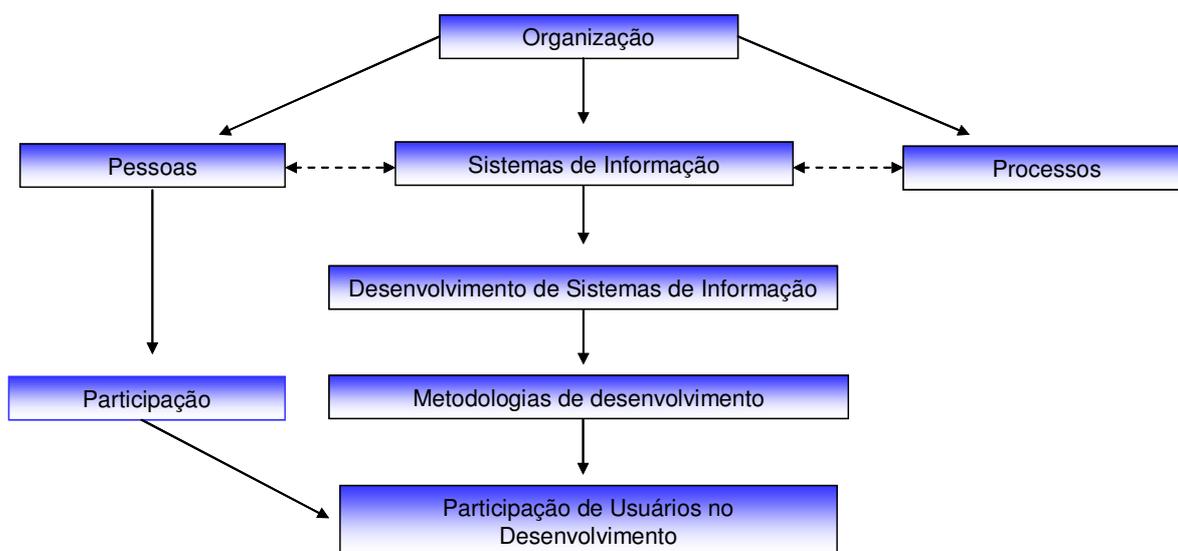


Figura 1 - Diagrama conceitual da pesquisa.

3.1 Estudo das organizações

As organizações estão presentes nas diversas esferas da sociedade. Para Moraes (2001), as organizações são vistas como instituições sociais dirigidas por objetivos e atuam de forma interativa com o ambiente. Para March e Simon (1979), a organização, e sua função de elemento constituinte da sociedade moderna, não é a única razão para que seja estudada. O interesse está, para as ciências sociais, na influência que as organizações formais têm sobre o ser humano e suas reações. Nessa ótica, ainda segundo esses autores, uma organização é formada por um grupo de pessoas que mantém um relacionamento cooperativo inerente à realização de tarefas na busca por objetivos, requerendo administração.

Kwasnicka (1995) diz que a administração é um campo do conhecimento entendido como disciplina formal e organizada. Esse campo é, por natureza, integrativo

e incorpora aspectos relevantes de outras disciplinas, ao mesmo tempo em que desenvolve suas próprias teorias relacionadas aos diversos contextos inerentes às organizações.

Hampton (2005) atesta que a organização pode ser entendida como uma combinação de pessoas e tecnologia que de forma intencional buscam atingir um determinado objetivo. De outro modo, uma empresa é uma organização que através de recursos financeiros, materiais e humanos, produz bens e serviços, com o intento de produção de lucros.

Para o alcance do lucro, as empresas precisam ser geridas, pois, segundo Kwasnicka (1995), há necessidade de uma intensa inter-relação entre os membros pertencentes ao negócio e uma direção clara de como o negócio deve ser conduzido. Desse modo, a administração mostra-se como um processo fundamental para a integração das atividades organizacionais e para a busca de resultados específicos. Esse processo administrativo, nessa perspectiva, é constituído por planejamento, organização, direção e controle, funções inerentes à figura do administrador.

3.1.1 Funções administrativas

As funções administrativas são representadas por um conjunto de atividades que são concebidas para serem desempenhadas num processo seqüencial; entretanto, na prática elas são geralmente operadas de forma simultânea (CÊRA; FILHO, 2003). As funções administrativas são segundo Motta e Vasconcelos (2006), planejamento, organização, direção e controle. Essas funções, têm uma perspectiva de interdependência no contexto organizacional.

O planejamento é a função administrativa que define objetivos ou resultados a serem alcançados, definindo os meios para possibilitar a realização do que é desejado (MAXIMIANO, 2007). Desse modo, o planejamento busca partir de uma situação conhecida para outra desejada num período de tempo determinado. Para March e Simon (1979), planejamento se aproxima de um processo decisório, já que envolve a tomada de decisões a partir de algumas variáveis conhecidas e outras desconhecidas que devem ser consideradas para a busca de objetivos futuros.

A função organização é relacionada à análise dos objetivos e do trabalho a ser realizado, proporcionando a divisão do trabalho e a definição de responsabilidades para o alcance dos objetivos (MAXIMIANO, 2007). Além disso, essa função é responsável

pela definição dos níveis de autoridade a partir do desenho da estrutura organizacional que possibilitará um arranjo da organização favorável ao alcance de objetivos e metas estabelecidos por seus gestores.

A direção é uma função administrativa que escrutina a capacidade de um indivíduo influenciar pessoas e exige, inevitavelmente, o uso do poder para influenciar ações e pensamentos dos subordinados (ZALEZNIK, 1986). Nessa função, o administrador dirige seus colaboradores para a realização de uma meta organizacional, esperando-se que esse comando traga sucesso às tarefas dos funcionários em função de finalidades organizacionais.

O controle é uma função administrativa que é fruto do próprio surgimento do pensamento administrativo, já que este é entendido como consequência da modernização da sociedade, sendo a expressão da lógica burocrática, baseada no controle da atividade humana através de regras, com o objetivo de aumento de produtividade e lucro das organizações modernas (MOTTA; VASCONCELOS, 2006). Assim, o controle é essencial, pois a partir da definição de padrões, essa função exerce monitoramento e avaliação do desempenho da organização e implementa ações corretivas quando necessário.

As funções administrativas são entendidas por Maximiano (2007) como sendo processos. Desse modo há o processo de planejamento que define objetivos a serem alcançados e os recursos a serem utilizados; o processo de organização no qual se divide o trabalho entre as pessoas, para realizar determinados objetivos; o processo de direção, que incorpora a liderança para influenciar pessoas e comunicar tarefas; o processo de controle que busca padrões para monitoramento e avaliação.

Esse conjunto de processos, forma o que se entende como processo administrativo. Desse modo, a administração pode ser entendida como um processo que é constituído de outros processos, sendo os principais processos, como já dito: planejamento, organização, direção e controle (MAXIMIANO, 2007).

Enfatizando a questão dos processos de forma geral, Gonçalves (2000) aponta para o fato de que todo trabalho importante realizado por uma empresa faz parte de um processo, não existindo, desse modo, um produto ou serviço oferecido por uma empresa que não seja baseado num processo empresarial.

3.1.2 Processos

O processo pode ser descrito como um conjunto de atividades realizadas por uma determinada estrutura organizacional, através de recursos de transformação, que geram, a partir das entradas, produtos ou serviços que atendam aos clientes (BARBALHO; ROZENFELD; AMARAL, 2002). Esse conceito, ilustrado na figura 2, representa um fenômeno que ocorre dentro da empresa.



Figura 2 - Definição de processo de negócio
 Fonte: Barbalho, Rozenfeld e Amaral (2002, p. 2).

O estudo dos processos tem sua origem na engenharia industrial, onde, genericamente, um processo se constitui de entrada (introdução de insumos), processamento (uso de procedimentos, normas e regras) e saída (produto do processo) que será enviada aos clientes do processo (GONÇALVES, 2000; CRUZ, 2003).

Santos (2003) usa uma definição mais abrangente para o termo processo, o qual seria relativo à forma pela qual a organização interage com o ambiente. O cerne da gestão por processos é a busca por inovação através da interação entre organizações, indicando que qualquer inovação em gestão deve passar necessariamente pela alteração, re-estruturação ou destruição de alguns processos das organizações. Segundo Cruz (2003), os processos podem ser classificados em primários, quando são diretamente relacionados ao produto a ser produzido, secundários que são os de suporte à produção de produtos e serviços e os latentes que são aqueles de execução esporádica.

Numa perspectiva de inovação de produtos e serviços, presente na corrida das empresas por competitividade, torna-se necessário a integração de processos organizacionais. Nesse sentido, somente empresas que conhecerem e coordenarem

adequadamente seus processos essenciais (*core process*) serão capazes de sobreviver e inovar. Assim, de forma geral, uma maior atenção dada pelas empresas aos seus processos pode proporcionar diversos desenhos organizacionais e diversos modelos de gestão. Com isso, estabelecidos e utilizados pelas organizações que priorizam uma gestão por processos, os processos são praticamente consenso entre os estudiosos de administração, a exemplo de Cruz (2003).

A gestão por processos, segundo Sentanin (2004), introduz uma visão sistêmica e integrada do trabalho na organização, ao passo que mostra a interdependência entre fornecedores, executores e clientes do processo, como integrantes de uma cadeia de atividades destinadas a gerar resultados para a organização. Desse modo, funcionários trabalham baseados em processos modelados, permitindo-lhes identificar objetivos, fontes de insumos, clientes a serem atendidos, resultados esperados e indicadores de desempenho.

Para Freitas e Guerrini (2007), a necessidade de construção de um processo se aplica a produção de bens e serviços ou a vida pessoal. Nesse contexto, o emprego do conceito de processo tem aumentado de importância na medida em que as empresas passam a ter um conteúdo de trabalho cada vez mais intelectual, oferecendo produtos e serviços de natureza intangível aos clientes (GONÇALVES, 2000).

A incorporação de trabalho intelectual, aliado a produção de produtos e serviços de natureza intangível é evidente na indústria de *software*. Nesse contexto, áreas como a engenharia de *software* incorporaram o conceito de processos e trabalham principalmente na modelagem destes para o desenvolvimento de sistemas de informação. Desse modo, para que ocorra uma gestão por processos bem sucedida é necessário que estes sejam modelados para que sejam compreendidos e possivelmente melhorados. A modelagem de processos, segundo Pfleeger (2004), se utilizada apropriadamente, oferece grandes benefícios para se entender os processos e revelar inconsistências.

Segundo Dennis e Wixon (2005), a modelagem de processos é uma das habilidades mais importantes para um profissional que trabalha como analista de sistemas. Tal modelagem é uma maneira formal de representar como funciona o sistema de uma empresa, seja ele atual ou em desenvolvimento, computadorizado ou não. Dessa maneira, o modelo ilustra os processos ou atividades que serão executadas, bem como os dados transmitidos entre elas. Uma das técnicas mais conhecidas é o diagrama de

fluxo de dados (DFD), que representa os processos operacionais e os dados que transitam entre estes.

A partir da importância atribuída aos processos também pelos profissionais da área de tecnologia, é possível perceber que TI tem importância evidente como ferramenta para a integração de processos e informações, com vistas ao encaminhamento das soluções para os problemas do negócio. Oliveira, Cameira e Caulliraux (2003), acreditam que o oferecimento de novas facilidades aos clientes é um dos grandes diferenciais competitivos para organizações atuantes em negócios que exigem uma gestão intensiva da tecnologia.

Na visão de Gonçalves (2000), a incorporação da gestão por processos leva a organização a identificar os processos a serem reestruturados, definir a organização das pessoas e dos demais recursos da empresa. Desse modo, deve-se ter a preocupação com a harmonização entre as pessoas e os processos, para que se entenda de forma clara o que faz a empresa funcionar de forma eficiente. Só assim é possível a mudança do foco nas tarefas dos funcionários para o foco nos processos organizacionais.

Segundo Gonçalves (2002), para que se faça uma análise dos processos nas empresas, é necessário identificar suas diversas dimensões, quais sejam: o fluxo do processo; a seqüência das atividades; as esperas e a duração do processo como um todo; os dados e informações transmitidos; as pessoas envolvidas e as relações de dependência entre as partes. O item conceitual pessoas terá mais atenção no tópico seguinte.

3.2 Pessoas

As pessoas, segundo Rhinow (2001, p. 4), aparecem como um “fator de alta relevância para a competitividade e, conseqüentemente, devem ser gerenciadas de forma bastante cuidadosa”. Ademais, questões relativas às pessoas, consideradas talentos necessários para sucesso da organização, têm sido recorrentes nos estudos de administração.

Davel e Vergara (2001) atestam que as pessoas conferem vitalidade aos processos e atividades, proporcionando inovação, criatividade e recriação de situações e contextos, podendo contribuir para um posicionamento competitivo, cooperativo e diferenciado com relação aos seus clientes e demais organizações.

A partir de tais possibilidades, dirigentes e organizações têm percebido a necessidade de investir numa perspectiva de negócio voltada a processos centrados em pessoas, superando, assim, a hierarquização comum das estruturas. Vislumbra-se, assim, um novo modelo de negócio que tem como característica principal a autonomia de equipes em prol da cooperação entre os indivíduos, contribuindo para a formação de um ambiente favorável a inovação e a criatividade (MAIA; OLIVEIRA; XIMENES, 2007).

A cooperação inerente ao trabalho em equipe nas organizações, para Colbari (2006), é algo que se aproxima das características da índole comunitária. Através de autonomia, flexibilidade e convivência entre os participantes, busca-se articular a convergência para o mesmo objetivo: aumentar a produtividade. Para isso, são formadas equipes, células ou times que produzem de forma cooperativa, a partir de uma solidariedade baseada nos valores e missão da empresa.

Para conseguir a cooperação entre seus empregados, organizações têm procurado, segundo Toledo (2006), profissionais com perfis e competências que levem a comportamentos contributivos para o fortalecimento da ideologia de obtenção de sucesso, alcance de metas e acompanhamento das contínuas mudanças nos negócios. Entretanto, um cuidado deve ser tomado ao induzir o indivíduo ao comportamento desejado pela empresa, pois um funcionário, muitas vezes, passa a incorporar tais atitudes não só na esfera do trabalho, mas também na vida pessoal, o que causa implicações em relação a sua identidade e autonomia.

Quanto à motivação, algumas relações entre identidade e trabalho podem ser evidenciadas pelas associações a seguir, elencadas por Toledo (2006):

- Valores dos indivíduos e valores da organização (homogeneização de valores);
- Relação entre história de vida e escolha da empresa para trabalhar;
- Choque entre vida pessoal e vida profissional;
- Significado e importância do trabalho na vida do sujeito.

Tais relações podem ser fonte de motivação ou de resistência por parte dos empregados.

Robbins (1978) afirma que o impulso que leva as pessoas a fazer em suas atividades é proporcional à satisfação das suas necessidades, sejam elas básicas, de segurança, sociais, de auto-estima ou de auto-realização.

Já em relação à resistência, entendida por Watson (1978) como sendo todas as forças que contribuem para a estabilidade da personalidade ou dos sistemas sociais, Motta (2006) afirma que esta pode surgir a partir da insatisfação com um ambiente de trabalho que não satisfaça às necessidades e aspirações dos empregados. Desse modo a resistência configura-se como um entrave às mudanças pretendidas pelas organizações.

Para diminuir tais resistências, muitas vezes associadas aos processos de mudança e à incorporação de novas tecnologias nas organizações, quatro abordagens podem ser utilizadas, como mostra Azevedo (2005): educação e comunicação, participação e envolvimento, facilitação e apoio, negociação e acordo. Todas essas abordagens são pautadas em um processo de diálogo para a convergência entre os interesses individuais e os organizacionais.

Maia, Oliveira e Ximenes (2007) afirmam que novas competências, entendidas como conhecimento, habilidades e atitudes, passam a ser requeridas aos empregados a partir da mudança do trabalho manual para o trabalho intelectual inerente à incorporação de tecnologia de informação. Nesse cenário, as pessoas passam a ser vistas como elemento chave para a operacionalização de tal mudança.

A partir dessa preocupação com as pessoas, considerando-as um ativo possibilitador de mudanças, benefícios proporcionados por uma boa gestão de pessoas passam a ser reconhecidos e auxiliados também pela introdução de ferramentas de TI (VASCONCELOS; MASCARENHAS; VASCONCELOS, 1994).

Por outro lado, Covey (1999) afirma que mesmo com os diversos impactos positivos da tecnologia da informação, algo que deve ser enfatizado é a qualidade das relações humanas na organização, pois as possibilidades de ganhos com os recursos tecnológicos no âmbito organizacional são alcançadas também a partir de bons relacionamentos inter-pessoais.

Para Moura e Rabelo (2005), o aperfeiçoamento das pessoas, dos sistemas de informação e dos sistemas de recompensa numa organização são resultado da melhoria nos processos organizacionais. Desse modo, maiores lucros podem ser alcançados a partir de um investimento na capacitação de pessoas, para que estas usem de forma eficiente os sistemas de informação da empresa.

3.3 Participação

A participação no escopo da administração é definida por Motta (1995, p. 159) como sendo “todas as formas e meios pelos quais os membros de uma organização ou coletividade podem influenciar os destinos dessa”. Assim, a participação pode ser direta, quando o indivíduo age em causa própria, ou indireta quando representa interesses de outros. Na participação direta o estímulo recai sobre a motivação no desempenho das tarefas e na indireta sobre a influência nas decisões de interesse coletivo (MOTTA, 1995).

Seja ela direta ou indireta, para Simon (1965) a premissa em torno da participação nos processos é a de que a empresa precisa identificar, compreender e estimular valores, atitudes e objetivos pessoais dos membros da organização.

Já na perspectiva de Liboni (2001), a participação pode ser observada a partir da escola de recursos humanos, na qual era utilizada para que o objetivo da organização fosse alcançado. Para tanto, era utilizado um discurso de cooperação e participação para possibilitar a prosperidade; assim, afirmava-se que ambos - empresa e trabalhador - seriam beneficiados.

Já a participação, em Barnard (1979), deveria fazer com que os indivíduos tivessem o propósito organizacional como um mecanismo fonte de satisfação pessoal. Essa disposição pressupunha auto-renúncia, abdicação do controle da conduta pessoal e despersonalização da ação pessoal, tudo isso em nome do propósito organizacional (MISOCZKY; VECCHIO, 2004).

Segundo Knights e Willmott (1999), a participação de empregados, vista a partir da disposição dos funcionários em participar, é fruto de educar e treinar empregados em caminhos que os levariam a transformar seus desejos e preferências numa direção que aumenta a disposição para fazer uma ação pessoal que contribua para um sistema impessoal de ação.

Motta (2001) salienta algumas linhas de pensamento relacionadas à participação; dentre elas encontram-se: uma linha burocrática ou tecnocrática, que salienta os aspectos eficientistas na participação, com uma visão instrumental para a eficiência burocrática; uma outra linha fundamentada na doutrina social da Igreja Católica, que sublinha os aspectos da participação relacionados à justiça social; uma terceira linha de orientação social democrata, gradualista, que salienta o papel das formas de participação na evolução social. Essas linhas de pensamento influenciaram a administração, de modo

que a participação foi incorporada pelas práticas das organizações como a gestão participativa.

Diversas são as perspectivas de análise da participação. Uma delas refere-se à esfera pública da administração, na qual a importância da participação não fica restrita a questões de eficiência, já que pode ser vista como instrumento de transformação das relações entre o Estado e a sociedade, podendo constituir-se em subsídio para democratização, além de garantir a implementação eficiente de políticas públicas (NASSUNO, 1997).

Ainda na esfera pública, segundo Jacobi (2002), é inegável que existe certa vontade política de incorporar a participação da população em diversas instâncias criadas para a tomada de decisões. Nesse âmbito, confere-se ao tema uma maior complexidade, pois vincula-se diretamente a participação às instâncias de conciliação de interesses entre diferentes setores da sociedade e às formas de representação social (JACOBI, 2002).

Revigorando suas concepções, Motta (2003) prega que a administração vai além de planejar, organizar, dirigir e controlar, possuindo um significado político que é frequentemente negligenciado. Nesse sentido, do ponto de vista político, administrar significa exercer poder e, nesse sentido, uma minoria administra e a grande maioria é administrada. Assim, a participação apresenta-se como uma forma de minimizar o aspecto coercitivo da administração. É evidente que, participar não significa assumir um poder, mas participar dele. Desse modo, as experiências participativas revelam que os dois aspectos não são excludentes, já que a coletividade pode exercer influência sobre o poder, ao passo que este procura cooptá-la para seus objetivos.

Considerando a esfera pública, a privada e o terceiro setor, Souto-Maior (2002) divide a participação em três vertentes. A primeira refere-se à participação em organizações competitivas, a segunda à participação popular na esfera pública e a terceira no terceiro setor, como descritas abaixo:

- Participação em organizações competitivas - ocorre de maneira induzida e seletiva. Induzida, pois os funcionários normalmente não têm motivação para participar de atividades que normalmente não trazem benefícios pessoais diretos e demandam tempo e energia adicionais; seletiva, já que busca encontrar idéias ou soluções para problemas que serão implementados, não estando preocupadas com um processo decisório democrático;

- Participação popular - refere-se à participação nas organizações governamentais que ocorre com vistas à premissa de que todos têm direito de participar das atividades dos órgãos públicos (BRASIL, 2002). Porém, ocorre também de maneira induzida, já que os cidadãos têm receio de serem cooptados por interesses políticos dos grupos que estão no poder;
- Participação no terceiro setor – nesse tipo de organização não-competitiva, a participação mesmo quando induzida inicialmente é geralmente motivada por aspectos subjetivos dos participantes que têm de certa forma uma identificação com os valores da organização. Por outro lado, a participação nessas organizações também enfrenta problemas como: falta de tempo disponível para participação, dúvidas sobre a eficiência da participação e é limitada a algumas fases da gestão organizacional como a geração de informações e diagnóstico de problemas.

É evidente em qualquer das formas de participação apresentadas que essas precisam de mecanismos para que sejam adotadas e conduzidas da melhor maneira possível, seja para o alcance de eficiência e geração de lucro, seja para atender a uma perspectiva de democratização da administração ou da sociedade. Fato é que a participação existe nos mais diversos ambientes organizacionais e sociais e a sua natureza e complexidade exige gerenciamento.

A exigência por gerenciamento pode ser vislumbrada, em particular, nos ambientes organizacionais em que a participação é usada para o desenvolvimento de sistemas de informação.

3.4 Gestão participativa

A gestão participativa nasce da consciência de que a influência para o alcance de objetivos da organização depende do uso adequado do poder e da resolução de conflitos organizacionais. Desse modo, as formas participativas de gerência acentuaram-se nos últimos anos, vinculadas a uma evolução social, mas também como tentativa de aumentar a eficácia da gerência do poder e do conflito em ambientes organizacionais cada vez mais complexos (MOTTA, 1995).

Para Kwasnicka (1989), esse tipo de gestão se destaca como uma das idéias inovadoras para a modernização das práticas administrativas, o que Lawler III (1990) vê

como práticas de gestão que melhoram tanto a performance organizacional como a qualidade de vida no trabalho.

Enfatizando-se a busca por performance, Fagence (1977) acreditava que um dos principais pré-requisitos para a participação é que os participantes devessem estar motivados a participar. Entretanto, evidências empíricas dos estudos desse autor mostravam que a motivação é comumente negligenciada nas práticas de gestão participativa.

Para Piccinini e Jotz (1999) a gestão participativa pode ser entendida como sendo uma forma de transformação das relações de trabalho, em que se reconhece a participação como pré-requisito. Destacam nessa versão três níveis de participação: a participação burocrática, a intervenção para gestão alternativa e a auto-gestão.

A gestão participativa precisa considerar também aspectos relativos às características de sua mão de obra, pois, segundo Moraes (2001), as pessoas possuem diferenças quanto à origem, níveis sociais e culturais. Essas características levam as empresas a investir grandes quantias em programas educacionais para atualizar as habilidades e difundir valores organizacionais entre seus empregados, necessários para um funcionamento integrado da empresa

Para Zanela, Macadar e Soares (1999), é interessante que cada funcionário compreenda o processo e reconheça o resultado do seu trabalho em relação ao todo. Tal compreensão possibilita que os empregados sejam responsabilizados pelos processos de mudança. Para a organização, essa responsabilização é fundamental para enfrentar a turbulência do mercado e atingir os objetivos organizacionais.

Vale salientar ainda, segundo Motta (1995), que a origem e os motivos para a criação da gestão participativa não podem ser explicados apenas em função de razões internas à moderna organização do trabalho. É necessário perceber que ela fundamenta-se também na organização social, econômica e política da sociedade que formam a ambiência das organizações. Enfatizando as condições sociais dessa ambiência, presente no mundo contemporâneo, aquele autor argumenta que essas têm aguçado identidades e contradições nas relações de trabalho.

Nessa perspectiva, essas condições sociais criam novas bases ambientais para o desenvolvimento da teoria da participação. Além disso, tais condições validam a acentuada preocupação com a incorporação de práticas de gestão participativa nas organizações. Essas condições sociais e suas conseqüências são resumidas no quadro 4.

Causa	Consequência
Democratização das relações sociais	Novo relacionamento social mando-subordinação
Desenvolvimento da consciência de classe e do argumento profissional entre trabalhadores	Agregação mais acentuada de interesses
Aumento do nível educacional	Novas aspirações profissionais
Velocidade das mudanças	Desatualização mais rápida das estruturas estabelecidas
Intensidade da comunicação	Acentuação dos mimetismos e pressões ideológicas

Quadro 1 - Bases sociais da participação de usuários no desenvolvimento de sistemas

Fonte: Motta (1995 p. 148).

Para Dornelas e Hoppen (1999), a gestão participativa possibilitou, ao ser investigada sua adequação diante de um experimento popular de larga magnitude, uma unanimidade de respostas, identificando-a como forma correta de gestão. Com isso, esses autores afirmam que tanto para literatura, como na prática, a gerência participativa é elemento fundamental para se estabelecer um novo arranjo organizacional, influenciando a organização dos processos. Desse modo, ratificam a excelência da participação e conferem a alta adequação do uso de grupos de trabalho, como forma de participação, para a resolução de problemas. Nesse contexto, a investigação acima citada, possibilitou estabelecer os grupos como um motor das mudanças organizacionais em termos de estrutura e processos.

Diante de mudanças organizacionais, as tecnologias da informação, via sistemas de informação, tem estado presente e promovido diversas alterações nos ambientes de trabalho e na forma de fazer negócio. De modo que a gestão participativa pode contribuir para apoiar o contexto de mudanças advindo do inserção ou desenvolvimento de sistemas de informação nas organizações. Tais sistemas são essenciais para a evolução dos processos de negócio, por isso receberão maior atenção na seção seguinte.

3.5 Sistemas de informação

Conceitualmente, sistemas de informação podem ser definidos como um conjunto de elementos inter-relacionados que coleta, armazena, manipula e dissemina dados e informações, além de fornecer mecanismos de *feedback* para atender a um determinado objetivo (STAIR; REYNOLDS, 2002).

Já O'Brien (2006) trata os sistemas de informação como um conjunto organizado de pessoas, *hardware*, *software*, redes de comunicações e recursos de dados que coleta, transforma e dissemina informações na organização.

Numa perspectiva processual, um sistema de informação pode ainda ser entendido como um processo em que ocorre coleta, processamento, armazenamento e disseminação de informações para um fim específico (TURBAN; RAINER; POTTER, 2005).

Numa perspectiva histórica, como a exibida abaixo, os SI surgem na década de 1950 com os sistemas transacionais e seguem até os dias atuais com os sistemas de comércio eletrônico baseados na Internet (TURBAN; RAINER JR.; POTTER, 2005; O'BRIEN, 2006; STAIR; REYNOLDS, 2006;).

- Década de 1950 - os sistemas de processamento de transações (SPT) possibilitam que os primeiros processos de negócio sejam computadorizados. Assim, transações como entrada de pedidos e controle de estoque, dentre outras inerentes às rotinas dos negócios, são processadas, auxiliando a empresa a agregar valor a seus serviços. Tais sistemas são ainda hoje a base de informações para os sistemas mais modernos;
- Anos 1960 - surgem os sistemas de informações gerenciais (SIG) que possibilitam a geração de produtos de informação, através de diversos relatórios gerenciais, que apóiam as necessidades básicas de tomada de decisão da administração. Os SIG são capazes de oferecer a informação certa à pessoa certa e podem oferecer vantagens competitivas às empresas que os utilizam;
- Anos 1970 - os sistemas de apoio à decisão (SAD) surgem para fornecer apoio interativo aos gerentes e demais profissionais envolvidos no processo de tomada de decisão. Utilizando-se de modelos e bancos de dados especializados, os SAD aplicam-se à resolução de problemas semi-estruturados e não-estruturados com um intenso envolvimento do usuário;
- Década de 1980 - a partir da evolução dos SAD e da incorporação de potentes ferramentas de visualização, surgem os sistemas de informações executivas (SIE), que primam por apresentarem um conjunto de ferramentas e informações sobre aspectos relativos à organização que são considerados

relevantes pelos executivos. Assim, os altos executivos podem ter acesso fácil e imediato a informações sobre fatores críticos ao sucesso da empresa;

- Ainda na década de 1980, com o avanço da computação e a possibilidade de conexão em rede entre diferentes plataformas computacionais, principia-se o retorno à centralização de processos e surgem os sistemas de informação integrados, ou *enterprise resource planning* (ERP), visando integrar processos empresariais. Diante disso, o principal objetivo dos ERP é integrar todos os fluxos de informações funcionais de uma empresa;
- A partir da década de 1990, com a disseminação das tecnologias vinculadas à Internet, os sistemas de informação incorporam diversas possibilidades como tecnologias de inteligência artificial e são usados em plataformas para comércio eletrônico, passando a ser implantados nos mais diversos ambientes de negócio, potencializando, sobretudo, a arquitetura cliente-servidor.

Percebe-se, assim, uma evolução de uso marcadamente orientada à absorção da TI nas unidades de negócio e implantação de sistemas cada vez mais dirigidos à inovação. Para Batista (2004), a implantação de um SI terá sucesso se souber lidar com a preocupação da empresa nas três perspectivas que lhe são inerentes: organização, tecnologia e pessoas.

Considerando também essas três perspectivas, Machado (2001) acredita que a disponibilização eficaz de informações proporcionada por um SI é vital para que as empresas possam se adaptar com agilidade às mudanças de mercado. Nesse ambiente, a informação é um insumo indispensável à tomada de decisão, o que pode proporcionar melhores resultados para a empresa, a partir de um adequado posicionamento diante do mercado em que está inserida.

Considerando a informação como um recurso essencial para as gerências nos ambientes empresariais, Guimarães e Évora (2004) consideram que um sistema de informação deve responder às demandas e necessidades dos diversos serviços e unidades da instituição. Nesse contexto, o SI que sirva ao processo de trabalho pode ser único para a organização ou específico para cada serviço prestado pela empresa.

Gomes e Moreiro Jr. (2006) enfatizam que para o atendimento das dinâmicas organizacionais, cada vez maiores em termos de armazenamento, processamento e intercâmbio de informações, profissionais têm procurado novos métodos e técnicas para desenvolver sistemas de informação. Diante da importância inerente ao

desenvolvimento desses sistemas e seus métodos, as seções seguintes abordam esses aspectos.

3.6 Métodos de desenvolvimento de sistemas

Os métodos utilizados no desenvolvimento de sistemas de informação, são discutidos a partir de seus conceitos e suas principais características.

Nessa discussão considera-se também que a escolha por determinado método que deve considerar: a cultura da organização, as regras do negócio, estratégias e políticas da organização, a capacitação das pessoas, a criticidade do sistema e as prioridades do projeto (SILVA, 2003).

Os aspectos a observar buscam um panorama com certa correspondência temporal, analisando desde métodos de desenvolvimento iniciais, também conhecidos como métodos tradicionais ou de ciclo de vida de sistemas, até os mais utilizados atualmente.

3.6.1 Ciclo de vida de desenvolvimento de sistemas

O desenvolvimento de sistemas de informação é guiado, segundo Dennis e Wixon (2005), por um ciclo de vida de desenvolvimento de sistemas (CVDS) que de forma geral é comum a todos os projetos de SI, com algumas mudanças em termos de foco e abordagem para cada fase do ciclo. Quatro fases são constituintes do CVDS global, em cada uma delas há o refinamento e elaboração do trabalho feito anteriormente. As etapas são, de acordo com Dennis e Wixon (2005):

- Planejamento - fase fundamental para a compreensão do porquê o sistema de informações deve ser construído e como a equipe o fará. Nessa fase, há uma avaliação do projeto quanto à viabilidade econômica e organizacional;
- Análise - nesta fase as definições relacionam-se a quem usará o sistema, o que o sistema fará e onde e quando será usado. A equipe investiga os sistemas atuais e identifica oportunidades para o aperfeiçoamento. As etapas são basicamente: análise do sistema atual, análise das possibilidades de projetar um novo sistema e análise dos requisitos do negócio;

- Projeto - Nessa fase, decide-se como o projeto será desenvolvido. São especificados o projeto de interface, o projeto de armazenamento de dados e o projeto de programas. Tais projetos resultam na especificação do sistema que será a base para a implementação do sistema pela equipe de programação;
- Implementação - nesta fase, o sistema é construído e testado para funcionar de acordo com o projeto.

Para Alter (2002), o CVDS se destaca por manter a proposta tradicional de desenvolvimento que objetiva manter o projeto sob controle e assegurar que este congregue requisitos bem formulados e satisfatórios.

Além do CVDS, outras metodologias são usadas para o desenvolvimento de sistemas e diversas são as formas de classificação dessas. Dennis e Wixon (2005) enfatizam que a classificação pode ser centrada no processo de negócio ou nos dados. As centradas no processo de negócio enfatizam os modelos de processo como aspecto principal para a concepção do sistema. Já as que são centradas nos dados, são as que enfatizam os modelos de dados como elemento principal na concepção de sistemas. Metodologias também apresentam uma conciliação entre abordar processos e dados na concepção de sistemas.

As metodologias que aqui serão apresentadas foram escolhidas, pois são as mais abordadas pela literatura tanto de sistemas de informação como de engenharia de *software* e representam a evolução dos métodos de desenvolvimento nas últimas décadas. As metodologias são apresentadas em três grandes grupos: desenvolvimento estruturado, desenvolvimento rápido e desenvolvimento ágil.

3.6.2 Desenvolvimento estruturado

O desenvolvimento estruturado utiliza para construção de sistemas uma abordagem *top-down* (técnica que segue a sequência de desenvolvimento de um nível mais alto para um mais baixo de detalhamento), com ênfase nos processos organizacionais. Através de refinamentos sucessivos, produz-se um fluxo de dados global do sistema, seguido pelo desenvolvimento de fluxos detalhados, e em seqüência definem-se a estrutura de dados e a lógica de programação, utilizando ferramentas

como: diagrama de fluxo de dados, dicionário de dados e especificação da lógica dos processos (GANE; SARSON, 1983).

A partir do quadro 1, percebe-se que as técnicas para o desenvolvimento estruturado de sistemas surgiram no fim da década de 1960 e, conforme Martin e MacClure (1991), evoluíram de uma metodologia de codificação (programação estruturada), para técnicas que incluem tanto metodologias de análise, projeto e teste quanto de conceitos de gestão de projetos e ferramentas de documentação. Nessa evolução, foi essencial o advento da engenharia de sistemas apoiada por computador, com suas ferramentas de engenharia de sistemas apoiada por computador (*computer-aided systems engineering* – CASE), sendo que estas ferramentas auxiliam os desenvolvedores em etapas como análise de requisitos, modelagem, programação e teste. As técnicas estruturadas e sua evolução podem ser vistas no quadro 1.

Período	Técnica	Autores	Marcos
Início da década de 1970	Programação estruturada	Parnas Dijkstra Wirth	Convenções da codificação estruturada Programação <i>top-down</i> Ocultação da informação Níveis de abstração Refinamento gradual
Meados da década de 1970	Projeto Estruturado	Yourdon/Constantine Jackson Warnier-Orr	Projeto estruturado Metodologia de projeto
Fins da década de 1970	Análise Estruturada	DeMarco, Gane e Sarson	Linguagem para Especificação de Projeto Análise estruturada
	Técnicas de Banco de dados	Codd	Modelagem de dados Normalização
Início da década de 1980	Técnicas automatizadas	Hos	Modelagem automática de dados Modelos inteligentes de dados Linguagens não procedimentais Diagramas de ação Verificação axiomática
Fins da década de 1980	Técnicas CASE	Martin	<i>Software</i> gráfico para analistas de sistemas Editores de diagramas de ação Sistemas baseados em regras Projeto com checagem de verificação Especificações com geração de código automática Engenharia da informação

Quadro 2 - Evolução das técnicas estruturadas de desenvolvimento de sistemas

Fonte: adaptado de Martin e MacClure (1991).

O método estruturado de desenvolvimento de sistemas de informação é chamado de desenvolvimento em cascata (MARTIN; MACCLURE, 1991). Segundo Brookshear (2000), esse método busca um ambiente estruturado de desenvolvimento no qual há um avanço seqüencial das fases de desenvolvimento.

Já para Dennis e Wixon (2005), o desenvolvimento em cascata é um método estruturado que tem como vantagens a identificação dos requisitos do sistema antes da programação e a minimização das alterações feitas nos requisitos do decorrer do projeto. Suas desvantagens são que o projeto deve ser especificado no papel antes do início da programação e o longo período de tempo decorrido entre a fase de análise e a entrega do sistema. Além disso, “os usuários raramente são apresentados adequadamente ao novo sistema, o que ocorre muito depois que a idéia inicial do sistema foi introduzida” (op. cit. p-8). Tal fato pode gerar, ao final do projeto, uma programação muito cara e com requisitos não elicitados na fase de análise.

Demais disso, a partir das dificuldades enfrentadas pelas metodologias de desenvolvimento estruturado, surgiram as metodologias para desenvolvimento rápido nos anos 1990. Tais metodologias buscam o desenvolvimento rápido de partes do sistema, para que estas passem pelas mãos dos usuários e, assim, possibilitem um melhor entendimento sobre o sistema como um todo, bem como permitam sugestões para revisões.

3.6.3 Técnicas rápidas de desenvolvimento

Técnicas rápidas de desenvolvimento (*rapid application development techniques* - RAD) foram desenvolvidas a partir das chamadas linguagens de quarta geração na década de 1980, sendo usadas para desenvolver aplicações orientadas a dados (SOMMERVILLE, 2007).

3.6.3.1 Desenvolvimento rápido de aplicações

Sommerville (2007) considera como desenvolvimento rápido, o uso de um conjunto de ferramentas (linguagem de programação de banco de dados, gerador de interface e de relatórios e *links* para acesso a aplicativos de escritório) que permite que dados sejam criados, pesquisados, exibidos e apresentados em relatórios.

Segundo Turban, Rainer e Potter (2005), o RAD usa linguagem de programação não-procedural a qual permite a especificação dos resultados almejados na

programação, sem a necessidade de detalhamento de procedimentos. Uma vantagem desse tipo de linguagem é a possibilidade de serem utilizadas por usuários não técnicos. Esse aspecto, desse modo, simplifica e agiliza o processo de programação.

O desenvolvimento rápido contribuiu para enfrentar duas fragilidades dos métodos estruturados: os longos períodos de desenvolvimento e a dificuldade de entendimento da descrição do sistema baseada em papel. Desse modo, o RAD ajusta as fases do CVDS para que alguma parte do sistema seja desenvolvida rapidamente e vá para as mãos dos usuários que poderão entender melhor o sistema, a partir do seu uso, sugerindo revisões para que suas necessidades sejam satisfatoriamente atendidas (DENNIS; WIXON, 2005).

Para Turban, Mclean e Wetherbe (2004), as técnicas RAD devem ser usadas principalmente nas situações em que a interface com o usuário representa um importante componente.

A partir da incorporação, ainda na década de 1980, das ferramentas CASE pelos métodos estruturados, é que as técnicas rápidas de desenvolvimento começam a ser viabilizadas e se configuram como alternativa para influenciar uma flexibilização do método em cascata, adotado até então pela engenharia de *software*.

De fato, para Dennis e Wixon (2005), o método RAD recomenda que os analistas de sistemas façam uso de ferramentas de computador e técnicas especiais, a fim de que as fases de análise, projeto e implementação possam ser aceleradas. Dentre essas ferramentas e técnicas se destacam as ferramentas CASE, as sessões de desenvolvimento baseadas na metodologia conhecida como desenvolvimento conjunto de aplicação ou *joint application design* (JAD) e as linguagens de programação visual de quarta geração como o *visual basic*. Além dessas, existem também os geradores de código que produzem programas a partir das especificações do projeto do sistema. Assim, o uso dessas ferramentas e técnicas aliadas à flexibilização das fases do ciclo de vida de desenvolvimento, proporcionam uma melhoria tanto na velocidade como na qualidade do desenvolvimento de sistemas.

A técnica JAD, presente no RAD, segundo Stair e Reynolds (2006), envolve a realização de reuniões em que usuários, profissionais de SI e indivíduos-chave, trabalham em conjunto para analisar sistemas já existentes; para propor soluções e definir requisitos de novos sistemas ou ainda para a alteração de sistemas antigos. Nesse contexto, evidencia-se a preocupação com a participação dos usuários como mecanismo para um melhor desenvolvimento do sistema de informação, assim, os grupos que se

reúnem nas sessões de JAD são formados tanto por pessoas que apresentam problemas quanto pelas que propõem soluções.

Nessa mesma linha de análise, Stair e Reynolds (2006) afirmam que o RAD reduz a quantidade de documentação em papel, já que usa ferramentas baseadas em computador, gera o código fonte do programa automaticamente, a partir de linguagem de alto nível (quarta geração), além de facilitar a participação de usuários nas atividades de criação e desenvolvimento do sistema. Nesse método, é comum que o desenvolvimento exija reuniões presenciais entre profissionais de desenvolvimento e usuários, o que permite ao RAD possibilitar alterações no sistema durante o processo de desenvolvimento. Desse modo, configura-se a existência da participação de usuários nos processos de desenvolvimento que utilizam o RAD.

Vale ressaltar, ainda segundo os autores acima citados, que ao longo do desenvolvimento RAD, usuários e profissionais de desenvolvimento trabalham de forma conjunta, como uma equipe. Nessa perspectiva, o trabalho em grupo incentiva todos os integrantes a contribuir e a tomarem suas decisões em equipe sobre o desenvolvimento de sistemas. Entretanto, vale salientar que se o sistema for de grande porte, talvez não seja viável o uso do RAD, pois esse método e sua dinâmica são mais interessantes para projetos de desenvolvimento menores.

Uma das principais consequências do uso de ferramentas do RAD é, segundo Brookshear (2000), a possibilidade de uso da prototipação. Para esse autor, a prototipação refere-se à construção de versões simplificadas de um sistema ou de parte dele, para que possam ser analisadas antes do desenvolvimento das versões posteriores, construindo as chamadas gerações de protótipos.

3.6.3.2 Prototipação

A prototipação pode ser entendida, como afirma Batista (2003), como uma metodologia que é flexível e relativamente informal e que possibilita um processo de desenvolvimento de sistemas mais interativo, transformando os papéis desempenhados pelos usuários importantes em especialistas para o desenvolvimento. Nesse sentido, a construção de um protótipo de um sistema pode representar um sistema experimental ou apenas uma parte dele, possibilitando uma maior rapidez e economia, ao passo que permite aos usuários testar a aplicação, ou seja, a participação do usuário passa a ser elemento chave para o desenvolvimento do sistema através de protótipos.

A prototipação utiliza-se de versões mais simples e inacabadas de um sistema, com o intuito de permitir verificação e ajustes antes do modelo final. Sua abordagem tem início com idéias pouco definidas e claras sobre o que se deseja (requisitos) e propicia a interação entre programador e cliente visando ao projeto do sistema.

Para Stair e Reynolds (2006), tais interações permitem à prototipação utilizar-se de uma abordagem iterativa no processo de desenvolvimento de sistemas. Durante cada iteração, os requisitos e soluções alternativas aos problemas são identificados e analisados, criando assim novas soluções e implementando parte dos sistemas. Nesse contexto, os usuários são estimulados a usar o protótipo e dar opiniões.

Algumas características importantes inerentes à prototipação, relacionadas direta ou indiretamente aos usuários, podem ser elencadas a partir do que afirma Pádua (2007):

- Promove a participação e o comprometimento do usuário, já que um protótipo é algo concreto e especificações são conceitos abstratos;
- Permite que os desenvolvedores observem o comportamento dos usuários e suas reações de forma semelhante ao que aconteceria com o produto final;
- É o modo pelo qual o ser humano naturalmente investiga, entende e assimila novos conceitos e resolve novos problemas.

Essas características evidenciam que o usuário participa como elemento fundamental no processo de desenvolvimento por protótipos. O analista, com isso, pode avaliar de forma concreta a usabilidade, ou seja, perceber a facilidade com que os usuários interagem com o sistema, a partir da interação destes com o protótipo, observando elementos concretos dessa interação para tornar o sistema propício ao uso.

Os métodos de desenvolvimento de *software* que incorporam prototipação têm ganho respaldo, pois provam ser capazes de responder dinamicamente às mudanças nos requisitos dos usuários, reduzindo a quantidade de erros nas fases finais, além de viabilizarem a identificação de problemas como ambigüidade, incompletude e inconsistência na captura dos requisitos (RANGEL, 2003). Nessa ótica, a prototipação aumenta a comunicação entre as pessoas engajadas no desenvolvimento, ajuda a determinar a viabilidade técnica, configura-se como uma boa prática de gerenciamento de riscos e contribui para um maior envolvimento e participação dos usuários no processo de desenvolvimento.

A partir da prototipação, fica evidente a relevância que o usuário passa a ter no processo de desenvolvimento, já que seu papel passa a ser de membro ativo no processo

de desenvolvimento, testando as versões dos protótipos para que o sistema possa, na sua versão final, estar adequado às necessidades dos usuários. Desse modo, a participação de usuários é elemento central no processo de desenvolvimento baseado em protótipos.

Segundo Alter (2002), na geração de protótipos, algumas fases, apresentadas no quadro 2, devem ser seguidas e representam o ciclo de vida de desenvolvimento de sistemas baseado em protótipos.

Fase	Características
Iniciação	Usuários e desenvolvedores concordam em desenvolver um protótipo, pois precisam adquirir experiência trabalhando em modelos antes do sistema final
Desenvolvimento	Trabalhado interativamente com usuários, o protótipo é desenvolvido e melhorado
Implementação	Partes complementares providas por usuários e desenvolvedores são incrementadas ao protótipo
Operação e Manutenção	O sistema é colocado em uso e possíveis manutenções são efetivadas

Quadro 3 - Ciclo de vida baseado em protótipos

Fonte: adaptado de Alter (2002).

Essas fases são diferentes das fases do ciclo de vida tradicional. Isso ocorre, pois o CVDS tradicional assume que usuários entendem os requisitos e que a questão central é garantir que os requisitos sejam definidos de maneira disciplinada. Já o desenvolvimento baseado em protótipos, assume que os usuários podem não dizer exatamente o que o sistema de informação proposto deve fazer ou ainda podem ter dificuldade em entender uma especificação de requisitos escrita. Desse modo, usando iterações rápidas, construindo sucessivas versões rápidas e superficiais do sistema, o usuário interage com o sistema e propõe melhorias. Assim, essas sucessivas iterações propiciam que usuários e desenvolvedores decidam como deverá ser a versão final do sistema.

A geração de protótipos pode ser construída de duas formas distintas. Na primeira, conhecida como prototipação descartável, *throwaway prototyping*, o protótipo é desenvolvido para testar requisitos e sugestões dos usuários, porém após as iterações são descartados e inicia-se o desenvolvimento do sistema propriamente dito. Esse tipo de prototipação é usada para representar apenas parte de um sistema que precisa de refinamentos e contém detalhes suficientes apenas para que usuários entendam as questões que estão em análise (DENNIS; WIXON, 2005).

Já a prototipação evolucionária é usada para desenvolver um protótipo que será, após as iterações, adaptado para tornar-se o sistema de uso permanente, após as idéias

sobre o sistema final estarem claras. Esse tipo de protótipo deve ser construído usando-se ferramentas de programação que serão usadas na versão final do sistema. (ALTER, 2002).

A figura 3 representa as duas possibilidades de prototipação. É possível perceber que após a construção do protótipo é feita uma avaliação pelos usuários que em conjunto com os desenvolvedores decidem por refazer o protótipo, abandonar o projeto ou continuar o com a prototipação. Após a versão completa do protótipo, decide-se construir o sistema com um ciclo de vida tradicional (prototipação descartável) ou desenvolver o sistema a partir da versão completa do protótipo (prototipação evolucionária).

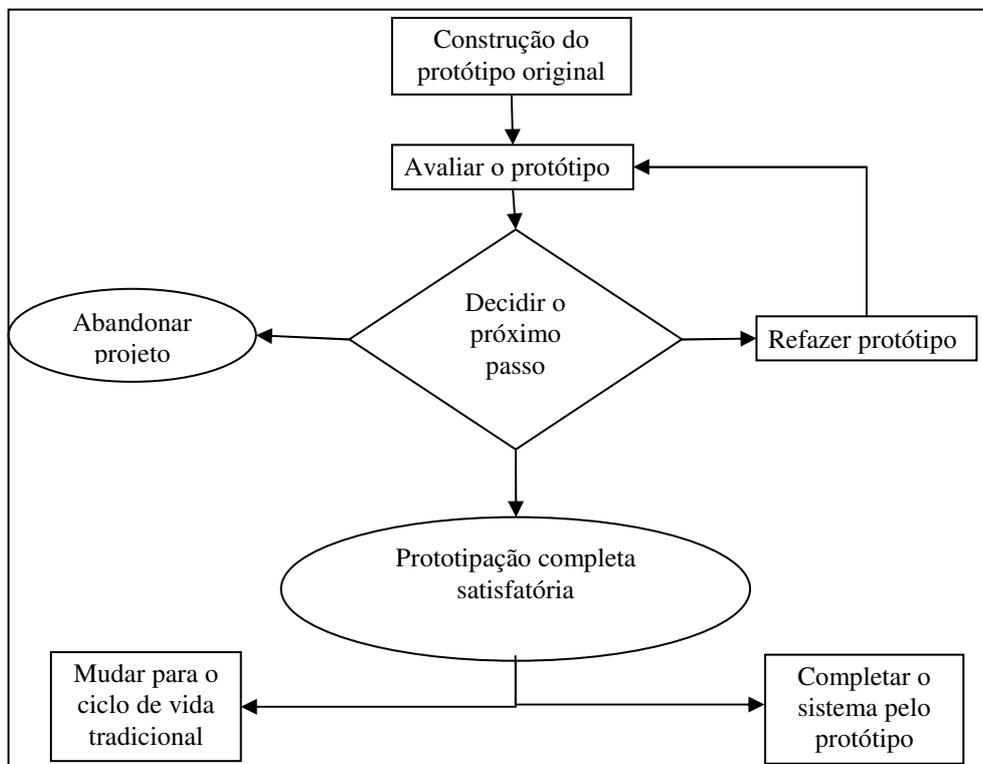


Figura 3 - Construção de protótipos
Fonte: adaptado de Alter (2002, p. 438).

3.6.4 Desenvolvimento ágil

A insatisfação com os métodos tradicionais de desenvolvimento, relativas ao maior tempo gasto com a definição das características do sistema do que com o desenvolvimento e testes e ao retrabalho relacionado aos requisitos, levou desenvolvedores de *software*, segundo Sommerville (2007), a propor métodos ágeis de desenvolvimento. Esses métodos adotam um tipo de desenvolvimento iterativo para

especificações de requisitos, desenvolvimento e entrega de *software* e foram criados para atender as demandas por desenvolvimento de aplicações de negócios, já que a mudança de requisitos é veloz durante o desenvolvimento destinado a esses ambientes, principalmente nas empresas de pequeno porte. Ademais, os métodos ágeis têm como objetivo a entrega rápida de *software* para que o cliente possa propor alterações a serem incluídas no sistema no decorrer das iterações.

O pressuposto fundamental nos métodos ágeis é o reconhecimento da dificuldade do usuário em saber de antemão quais as funcionalidades que gostaria que o sistema tivesse. Diante disso, esses métodos adotam uma perspectiva ascendente de desenvolvimento, isto é, criam condições favoráveis para as interações e as retroalimentações entre usuários e o sistema durante todo o projeto (FERREIRA; LIMA, 2006). Com isso, esses autores acreditam que o ponto chave para o sucesso de projetos com o uso de métodos ágeis, está na verificação das necessidades reais dos usuários em detrimento de um conceito do sistema ideal.

Segundo Dennis e Wixon (2005) o desenvolvimento ágil enfatiza um processo simples e iterativo, eliminando grande parte do excesso de documentação e de tempo gasto no processo de desenvolvimento. Os exemplos de métodos ágeis segundo esses autores, incluem o *extreme programming* e o SCRUM

3.6.4.1 *Extreme programming*

O *extreme programming* (XP), para Sommerville (2007), é um método para o desenvolvimento interativo, no qual a entrega de resultados ao cliente é feita geralmente com frequência de semanas e os incrementos no sistema são realizados várias vezes por dia. Para ele, XP tem sido o método ágil mais difundido e usado. Nesse contexto, o desenvolvimento é incremental e apoiado por pequenos *releases* do sistema e por uma descrição de requisitos baseada nas histórias ou cenários do cliente. O envolvimento do cliente é, assim, apoiado pelo engajamento deste em tempo integral na equipe de desenvolvimento.

Para Josco e Cortês (2005) o XP é um método que aborda diretamente o problema da mudança de requisitos que ocorre durante todas as fases de construção de um sistema, sendo focado nas práticas de codificação e teste. Além dessas, o XP apresenta uma preocupação com questões humanas, buscando a manutenção de um ambiente físico agradável, incentivo a não sobrecarga semanal de trabalho e emprego

ativo da comunicação como instrumento de desenvolvimento de habilidades e contato social entre os membros da equipe.

O *XP* tem esse nome, segundo Campelo (2003), devido ao fato de empregar ao extremo, atividades reconhecidamente importantes pela engenharia de *software*, a exemplo das seguintes:

- Revisão de código - define que o código do sistema é desenvolvido por pares de programadores trabalhando juntos em uma mesma máquina;
- Testes - define que todos os testes são automatizados e executados várias vezes ao dia;
- Envolvimento do cliente - o cliente deverá estar no local de desenvolvimento, fazendo parte da equipe de um projeto *XP*.

O *XP* incorpora quatro valores: comunicação, simplicidade, *feedback* e coragem dos desenvolvedores. Tais valores são para Zavalik e Lacerda (2003) incorporados em razão da *XP* ser um método ágil que requer total integração da equipe. Esses valores são descritos por Campelo (2003):

- Comunicação - adotada em resposta ao insucesso de alguns projetos de *software* ser atribuído à falta de comunicação. Desse modo, emprega práticas que forcem maior comunicação da equipe, como programação em pares;
- Simplicidade - é um lema do *XP* fazer o mais simples possível que possa funcionar. Para isto, deve-se desenvolver pensando apenas no presente;
- *Feedback* - o *XP* estabelece que a equipe do projeto deve ter *feedback* do cliente a todo instante, seja do andamento do projeto seja da qualidade do *software*;
- Coragem - essa é uma virtude que os praticantes do *XP* devem ter. Em alguns casos é possível até jogar fora todo um código trabalhado durante alguns dias porque o resultado final não foi o esperado.

Segundo Costa Filho et al. (2005), esses quatro valores são a base para que o *XP* reúna em um conjunto coerente, doze práticas de implementação e gerenciamento. Essas práticas são apresentadas no quadro 4.

Prática	Descrição
Jogo do planejamento (<i>The Planning Game</i>)	Determina rapidamente o escopo das próximas versões
Pequenas versões (<i>Small releases</i>)	A equipe coloca rapidamente um sistema simples em produção
Metáfora (<i>Metaphor</i>)	Descrição simples de como o sistema funciona
Projeto simples (<i>Simple design</i>)	Sistema projetado de maneira simples
Testes (<i>Testing</i>)	Programadores criam testes continuamente
Refatoração (<i>Refactoring</i>)	Programadores reestruturam o sistema durante todo o desenvolvimento
Programação por pares (<i>Pair programming</i>)	Todo código é produzido por duas pessoas
Propriedade coletiva (<i>Collective ownership</i>)	Qualquer um pode alterar qualquer código
Integração contínua (<i>Continuous integration</i>)	Uma nova parte do código deve ser integrada assim que estiver pronta
Semana de 40 horas (<i>40-hour week</i>)	O XP defende um ritmo de trabalho que possa ser mantido e não prejudique o bem estar da equipe
Cliente junto aos desenvolvedores (<i>On-site customer</i>):	Os desenvolvedores devem ter a todo tempo o cliente disponível
Padronização do Código (<i>Coding standards</i>):	Programadores escrevem o código baseados em regras comuns

Quadro 4 - Práticas de gerenciamento e implementação do *extreme programming*
 Fonte: adaptado de Costa Filho *et al.* (2005).

A figura 4 mostra algumas das características do *extreme programming*. Segundo Dennis e Wixon (2005), o XP requer disciplina, pois, caso contrário, os projetos podem perder o foco e tornarem-se caóticos.



Figura 4 - Características do *extreme programming*
 Fonte: Castro e Moreira (2007, p. 6).

Considerando as características do XP, é recomendado o seu uso para pequenos grupos de desenvolvimento que trabalham em duplas, não devendo ser usado para

desenvolvimento de grandes sistemas. Esses pares de desenvolvedores usam codificação simples e testes contínuos, além de interações frequentes com os usuários finais para a construção rápida do sistema.

Como mostra a figura 5, a sequência de fases do XP evidencia um processo de desenvolvimento altamente dinâmico, no qual, após um processo de planejamento superficial, ocorrem iterativamente as fases de análise, projeto e implementação; assim, a funcionalidade do sistema cresce ao longo do desenvolvimento.

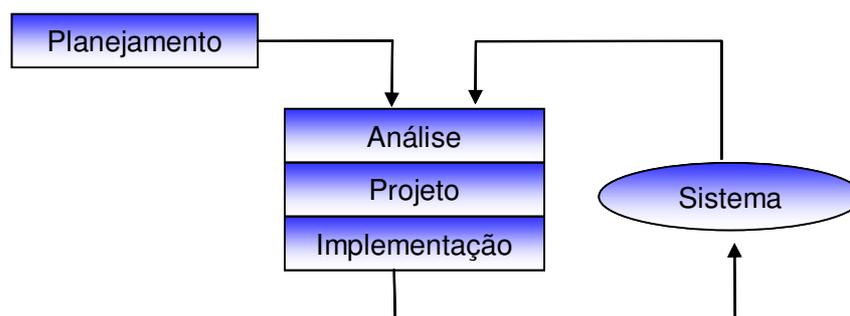


Figura 5 - Sequência de etapas do *extreme programming*
 Fonte: adaptado de Dennis e Wixon (2005).

Para contemplar as reais necessidades dos usuários, o XP utiliza-se da técnica de relato de histórias dos usuários, ou *storytelling*, sendo essa técnica fundamental para a *extreme programming*. Contar histórias, apresenta-se como uma forma de motivar e inspirar os envolvidos, com uso de linguagem mais cotidiana e narrativa. Em geral, essa técnica desperta o interesse dos participantes, criando entretenimento e até mesmo diversão durante o processo de estruturação do conhecimento. Nesse ambiente, os envolvidos são estimulados a contar histórias relacionadas a fatos ou atividades que se desejam elicitar. Estas histórias são compartilhadas entre um grupo de envolvidos no desenvolvimento, permitindo gerar novos conhecimentos, compartilhar os já existentes e, portanto, aprendizado conjunto. Contudo, objetivamente, *storytelling* não é mais do que uma técnica que se baseia no ato de contar uma história com finalidade de captura e transmissão de conhecimento de forma estruturada (SANTOS; DAHER, 2008).

3.6.4.2 Metodologia SCRUM de desenvolvimento ágil

O SCRUM, de acordo com Bissi (2007), é um método extremamente ágil e flexível, que tem como objetivo executar um processo de desenvolvimento iterativo e incremental, podendo ser aplicado a qualquer produto ou no gerenciamento de qualquer

atividade complexa. Tal método considera que a participação ativa dos clientes pode aumentar o rendimento do projeto, além de beneficiar requisitos e solicitação já que as alterações passam a ser entendidas mais rapidamente. Proporciona, assim, um excelente entrosamento entre as equipes de desenvolvimento, considerando os clientes parte dela.

Segundo Siqueira (2007), para a operacionalização do SCRUM, uma de suas principais idéias, que presta-se ao enfrentamento da complexidade do desenvolvimento e do gerenciamento de *software*, é a implantação de um controle descentralizado. Esse controle busca lidar com contextos de desenvolvimento pouco previsíveis, para isso, o gerenciamento é distribuído através de três agentes independentes, comprometidos e responsáveis pelo projeto, que exercem os seguintes papéis:

- Gerente de Projetos - responsável pelo retorno do investimento do projeto. Tem o papel de garantir que o produto seja entregue e atenda aos anseios do patrocinador do projeto e priorize as funcionalidades que devem ser entregues e quais agregam mais valor ao projeto;
- Time - são os integrantes (desenvolvedores, *designers*, testadores e arquitetos) que estão comprometidos em desenvolver o produto alvo do projeto, de acordo com suas próprias decisões para alcançar os objetivos estabelecidos;
- Gestor do SCRUM - responsável por guiar o time, intermediar negociações entre o gerente de projetos e a equipe e pelo processo de desenvolvimento do produto. Seu papel principal é ensinar e acompanhar a utilização do SCRUM.

Diferente do XP, o SCRUM atende tanto a projetos pequenos como grandes. Seu objetivo é liberar o processo de desenvolvimento de qualquer obstáculo ao atingimento dos objetivos, para isso, busca uma adaptação constante ao caos de interesses e necessidades, a partir de uma avaliação correta da dinâmica inerente ao ambiente para o qual o sistema está sendo desenvolvido. Desse modo, seu uso é indicado para o desenvolvimento de *software* em ambientes complexos, onde há uma mudança freqüente de requisitos. Assim, o SCRUM estabelece um conjunto de práticas de gestão que são adotadas para garantir o sucesso de um projeto (GONÇALVES; FILHO, 2008).

Ainda segundo essa dupla de autores, o SCRUM é centrado, assim como o XP, no trabalho em equipe e busca melhoria na comunicação, além de maximizar a cooperação, pregando que cada integrante da equipe deve fazer o seu melhor. Nesse

sentido, essas práticas visam manter os indivíduos motivados profissionalmente, com vistas ao aumento de produtividade. Além disso, este método não requer nem fornece qualquer técnica ou método específico para a fase de construção de *software*. Dentre as principais práticas, encontram-se:

- Entrega de *software* funcionando ao final de cada fase - a meta é que ao final de cada fase aconteça a entrega de algo que agregue valor para o gerente de projetos;
- Rotina diária do SCRUM - são realizadas reuniões diárias e de pé, com tempo máximo de 15 minutos, da qual participam gerente do projeto, o gestor do SCRUM e o time de desenvolvimento, para avaliar o andamento de cada fase e solucionar problemas que possam estar ocorrendo;
- Elaboração de um conjunto de características prioritizadas pelo cliente - consiste em listar as histórias/funcionalidades do sistema e descrever o esforço necessário para concluí-las. Aqui também deve-se indicar em que fases do desenvolvimento serão desenvolvidas tais características.

O SCRUM tem sido usado por fornecer um mecanismo de constante atualização das informações inerentes ao desenvolvimento e também por proporcionar uma divisão explícita de tarefas dentro da equipe, sendo que qualquer equipe de desenvolvimento pode fazer uso do SCRUM para garantir boas práticas em seus projetos.

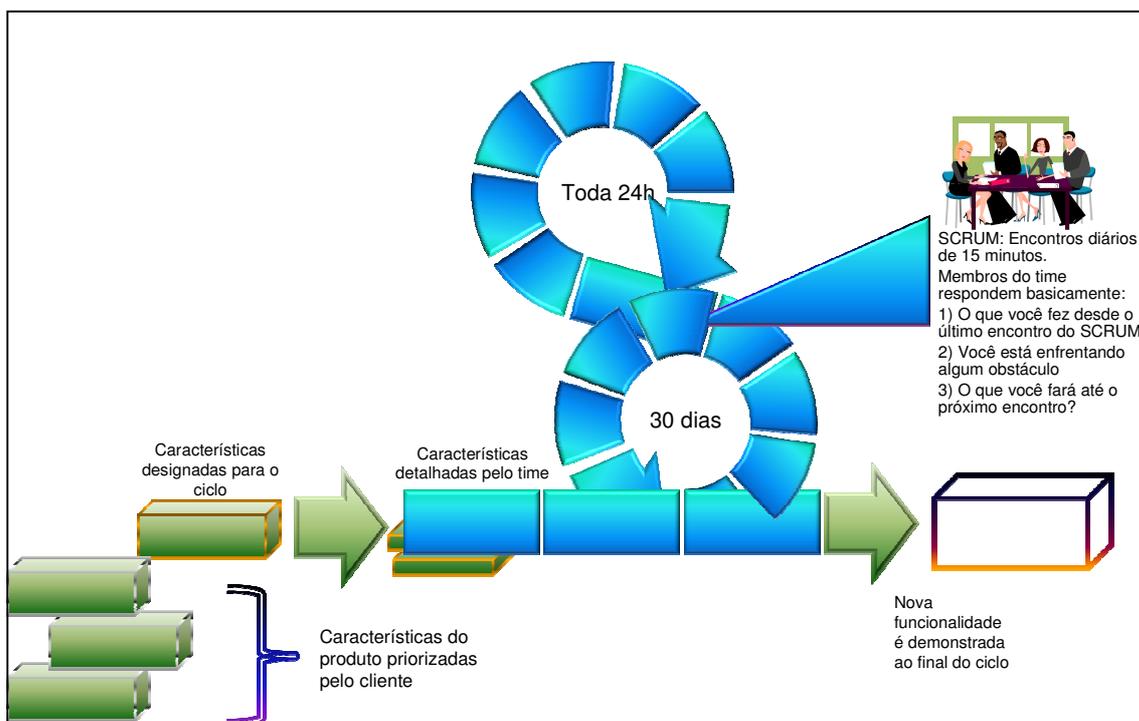


Figura 6 - Ciclo de vida de um projeto em metodologia SCRUM

Fonte: adaptado de Agile Alliance (2008).

Assim, os benefícios proporcionados pelo SCRUM, são, por exemplo: o entrosamento entre a equipe de desenvolvimento, além do aumento no rendimento do projeto a partir da participação ativa dos clientes, que propicia também requisitos e solicitação de alteração entendidos mais rapidamente. Tais benefícios são catalisados pelo entrosamento explícito de todos os participantes do desenvolvimento (BISSI, 2007).

3.6.4.3 *Rational unified process*

Apesar de algumas variações na sua definição, o *rational unified process* (RUP) pode ser entendido como um processo de engenharia de *software* que, segundo Ribeiro e Souza (2005), descrevem tarefas e responsabilidades de maneira disciplinada dentro de um contexto de desenvolvimento de sistemas. Nessa ótica, o objetivo do RUP é assegurar uma alta qualidade à produção de *software*, que satisfaça as necessidades dos usuários finais, cumprindo o prazo e o orçamento previstos.

Segundo Bork (2003), o RUP é o principal representante do desenvolvimento incremental e iterativo, pois integra clientes, parceiros e consultores para assegurar que o processo esteja sempre atualizado e para que reflita as mais recentes experiências e as melhores técnicas no desenvolvimento de sistemas.

Especialmente focado em não produzir grandes quantidades de documentos, o RUP é um processo configurável, já que se adapta ao tamanho e a necessidade de cada projeto, considerando os padrões aplicados na empresa, não sendo um processo único para todos os desenvolvedores que o utilizam.

Assim, a aplicação do RUP é possível em variados projetos, o que o faz ser tratado também como um arcabouço (*framework*) genérico para processos de desenvolvimento, contando com um conjunto de ferramentas de suporte ao desenvolvimento como a *unified modeling language* (UML) que oferece um conjunto de modelos para auxiliar o desenvolvimento de *software* em bases RUP (CASTRO; MOREIRA, 2007).

O RUP incorpora algumas das melhores práticas de desenvolvimento de sistemas modernos como: uso de interações com o cliente, gerenciamento de requisitos, controle de qualidade e controle de mudança (CASTRO; MOREIRA, 2007). Desta forma, é adequado a uma grande variedade de projetos e organizações. No desenvolvimento usando o RUP, Bork (2003) afirma que é possível alcançar vantagens

chave para o desenvolvimento de bons sistemas informatizados. O RUP é baseado em duas dimensões que são apresentadas abaixo e ficam evidentes na figura 7.

- Dimensão dinâmica ou temporal - nela o processo é estruturado em fases. Em cada uma delas há uma ou mais iterações. Ao final de cada iteração, um incremento é produzido, ou seja, uma parte do sistema final fica pronta;
- Dimensão estática ou de atividades - refere-se às atividades que formam as disciplinas e são realizadas durante a iteração de cada fase. São elas: o levantamento e análise de requisitos, o projeto, implementação e os testes e implantação.

No RUP, um projeto é dividido em 4 fases (concepção, elaboração, construção e transição do sistema) perpassadas por nove disciplinas adotadas pelo RUP. Essas disciplinas, para Rocha e Belchior (2005), são agrupamentos lógicos de papéis, atividades, artefatos e outros guias para a descrição de um processo e são representadas por um fluxo de trabalho.

As disciplinas possuem fases que constituem as iterações denominadas ciclos de construção de uma versão. Para Souza e Braga (2004), as nove disciplinas do RUP, ilustradas na figura 7, podem ser descritas da forma a seguir.

- Modelagem de negócio - busca uma compreensão da dinâmica e da estrutura organizacional para qual o sistema será entregue;
- Requisitos - busca o estabelecimento de consentimento entre clientes e demais envolvidos sobre o que o sistema deve ou não fazer, assim fornecendo uma melhor compreensão dos requisitos do sistema e definindo interfaces baseadas nas necessidades dos usuários;
- Análise e projeto - busca transformar os requisitos e inserí-los no sistema;
- Implementação – prepara, organiza e define do código do *software*;
- Teste - verifica a interação entre os componentes do *software*, antes da entrega;
- Instalação - tem como objetivo colocar o *software* disponível para o usuário;
- Gerenciamento de mudança e configuração - identifica itens de configuração, restringindo alterações;
- Gerenciamento de projeto - fornece a estrutura para o gerenciamento do projeto;

- Ambiente - define o ambiente de processos e as ferramentas que darão suporte a equipe de desenvolvimento.

As interações do RUP, evidenciadas nos *releases* a serem entregues ao cliente a cada fase, demonstram um compromisso do RUP com o desenvolvimento incremental, que consiste em construir um código e fazer os testes com componentes do sistema. Nesse contexto, conjuntos de testes acompanham a construção do sistema.

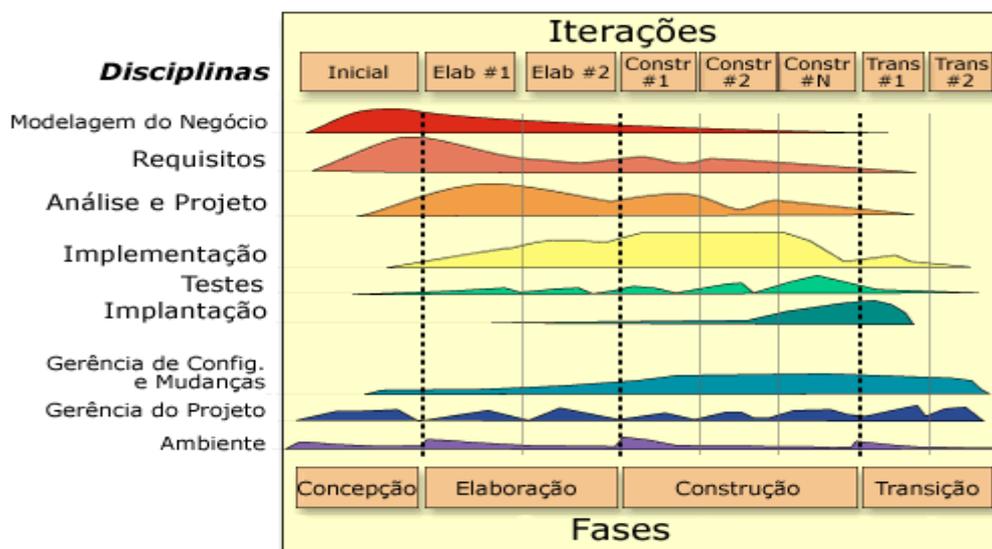


Figura 7 - Disciplinas do *Rational unified process*
Fonte: Datasus (2007).

O RUP permite assim a divisão do projeto em partes que serão desenvolvidas através de iterações, ou seja, repetição de todo o ciclo para cada uma das partes que serão integradas e incrementadas até o produto final. Para que isso seja possível, algumas etapas ou passos podem ser eliminados a depender das características do projeto para simplificar ou diminuir as necessidades de documentação, minimizando a formalização (CASTRO; MOREIRA, 2007).

No contexto de desenvolvimento de novos sistemas em que há uma dinâmica evolutiva consideravelmente rápida, a participação torna-se um elemento peculiar, ao menos em termos projetados.

Vale salientar no entanto que não foram encontradas evidências argumentos sobre participação real de usuários em textos que estudam a área de desenvolvimento de sistemas. Tal fato desperta certa preocupação, já que os métodos têm, ao menos em seu bojo, incorporado a participação de pessoas e, aparentemente, também elementos de gestão participativa em sua evolução, seja com a participação de usuários de sistemas ou

da própria equipe de desenvolvimento que passa a interagir em reuniões e em equipes de desenvolvimento.

Observem-se, então, as minúsculas visões sobre envolvimento e participação encontradas na literatura de apoio.

3.7 Envolvimento de usuários no desenvolvimento de sistemas

Os processos de mudança são geralmente dificultados pela resistência das pessoas em aceitar novas experiências e mudanças nas suas rotinas, seja de trabalho ou de sua vida pessoal. Na implantação de sistemas de informação não é diferente. As mudanças nas tecnologias podem gerar receio e resistência por parte do usuário final dos sistemas e a chave para solucionar tais resistências consiste em utilizar-se de educação e treinamento adequados (O'BRIEN, 2006).

O envolvimento do usuário no desenvolvimento de projetos de sistemas de informação é particularmente importante para a redução do potencial de resistência do usuário. Esse envolvimento ajuda a garantir que os usuários assumam a co-autoria do sistema e respaldem a noção de que este atenda a todas as suas necessidades. Por outro lado, seja qual for o grau de elegância técnica e de eficácia no processamento de dados de um determinado sistema, ele não será efetivo se frustrar ou incomodar os seus usuários (O'BRIEN, 2006).

Barki e Hartwiki (1989) propuseram uma distinção entre participação e envolvimento de usuários. Conceituaram que o envolvimento deve ser entendido como sendo a importância e relevância que o usuário atribui ao sistema; já a participação são as atividades realizadas pelos usuários durante o desenvolvimento de sistemas. As pesquisas pioneiras em termos de SI abordavam com maior frequência a participação dos usuários e em menor grau o seu envolvimento. A dupla citada indicava que o envolvimento dos usuários era diretamente relacionado ao resultado dos sistemas de informação produzidos e observara o envolvimento como determinante para: atitudes dos usuários, qualidade dos sistemas e sucesso dos sistemas.

Já para Ives e Olson (1984), o envolvimento de usuários no desenvolvimento de sistemas de informação baseados em computador era defendido com entusiasmo pela literatura prescritiva da época; entretanto, definir quando, quanto e se o envolvimento é

apropriado, são questões que receberam inadequada atenção. Desse modo, afirmam que os benefícios do envolvimento dos usuários não foram evidenciados de forma convincente, devido à baixa qualidade das pesquisas realizadas na época. Nesse contexto, propõem apenas que o envolvimento é importante para problemas não estruturados, ou quando a aceitação dos usuários é importante.

A investigação do envolvimento dos usuários nas diversas fases do ciclo de vida do desenvolvimento de um sistema, de acordo com o Olson e Ives (1981), alcança significativa ênfase nos eventos listados no quadro 5.

Fase	Atividades com possibilidade de envolvimento do usuário
Avaliação de viabilidade	Justificativa da aplicação proposta
Análise de informação	Determinação de quais informações visuais ou relatórios vão ser exibidos Desenvolvimento de plano de implementação
Projeto do Sistema	Desenvolvimento de um plano de teste de aceitação
Desenvolvimento do programa	
Desenvolvimento de procedimentos	Desenvolvimento de procedimentos operacionais para os usuários do sistema
Conversão	Treinamento dos usuários do sistema
Aceitação	Aprovação da implementação final do sistema

Quadro 5 - Fases do ciclo de vida e atividades com envolvimento do usuário

Fonte: adaptado de Olson e Ives (1981).

Straub e Troer (1988) reavaliaram empiricamente as fases do ciclo de vida exibidas no quadro 5 e concluíram que o envolvimento do usuários tem real impacto no sucesso de sistemas de informação e se revela como um dos pontos mais críticos para debate em pesquisas sobre sistemas. Esse envolvimento aparentemente faz diferença em quão aderentes e efetivos podem vir a ser os sistemas assim desenvolvidos e implantados. Com isso, gestores podem justificar mais facilmente os gastos de tempo e energia requeridos aos usuários nos projetos de desenvolvimento.

Baroudi, Olson e Ives (1986) mostraram de modo pioneiro que o envolvimento leva a um aumento no uso do sistema e na satisfação do usuário com as informações que lhe são fornecidas. Todavia, verificaram que a distinção entre envolvimento e participação não era comum na literatura que tratava do tema, pois, geralmente, os termos eram tratados como similares, além de aparecerem como sinônimos de termos como: *design* evolucionário, *design* participativo e influência de usuários.

3.8 Participação de usuários no desenvolvimento de sistemas

Já com relação à participação, Pekkola, Kaarilahti e Pohjola (2006) consideram-na como elemento crítico para a antecipação das mudanças que ocorrerão com a introdução de um sistema na organização. Enfatizam ainda que os métodos tradicionais de desenvolvimento têm provado serem insuficientes para envolver usuários, considerando-se sua pouca flexibilidade diante de mudanças em situações, ambiente e contexto.

Ainda outros benefícios podem ser elencados a partir da participação de usuários. McLeod, MacDonell e Doolin (2007), admitem que a participação facilita o sucesso do desenvolvimento de sistemas nos projetos de SI, aumenta a aceitação dos usuários com relação ao sistema desenvolvido e auxilia no processo de desenvolvimento.

Para Herlea (1999), é necessário enfatizar a importância de uma efetiva comunicação entre usuários e desenvolvedores, para que exista um entendimento compartilhado sobre os problemas de trabalho durante o desenvolvimento, bem como a real noção dos possíveis impactos da solução tecnológica no trabalho dos usuários.

Uma comunicação efetiva pode ser pensada também a partir de Batista (2004), pela afirmação que durante o desenvolvimento, analistas e desenvolvedores precisam manter uma relação próxima com os usuários, gerentes e chefes. Tal relação contribui para uma correta modelagem da solução sistêmica que estará sendo desenvolvida.

Nessa busca por sistemas que possibilitem solucionar problemas ou aproveitar oportunidades, Guevara-Plaza et al. (1995) argumentam que é necessário uma mudança do modelo hierárquico de gestão organizacional, no qual é dito o que o usuário deve fazer e este é obrigado a se adaptar as características das diferentes aplicações desenvolvidas pelo departamento de TI, para um modelo cooperativo no qual os usuários irão participar da análise e projetos de seus próprios sistemas na organização.

Já Mumford (1997) acredita que o discurso e a prática para o uso da participação dos usuários no desenvolvimento de sistemas devem conter as evidências relacionadas à redução de riscos e melhoria da estabilidade, já que poucas organizações introduziriam a participação puramente por aspectos éticos em benefício dos empregados.

Para uma compreensão consistente das nuances da participação, no âmbito do discurso ou da prática, faz-se necessário refletir sobre a participação num contexto que considere os métodos de desenvolvimento de sistemas. Como foi visto na seção 3.6, alguns métodos têm incorporado a participação de usuários, a partir, principalmente, da introdução de interações e iterações durante o processo de desenvolvimento. A participação passa a ser evidente principalmente nos métodos rápidos e ágeis, nos quais o usuário passa a ter papel essencial no uso e teste de versões do sistema em desenvolvimento. Entretanto, os argumentos presentes na literatura sobre os métodos de desenvolvimento, a exemplo de publicações da área de engenharia de *software* como Sommerville (2007) e Pfleeger (2004), ainda não abordam as peculiaridades inerentes a participação de usuários, como as descritas nesta seção.

De outro lado, a literatura que trata do fenômeno participação, incluindo aqueles autores aqui apresentados, infelizmente não aborda os métodos atuais de desenvolvimento com a devida profundidade. Tal fato é ratificado por Markus e Mao (2004), quando afirmam que se faz necessário revisitar o tema da participação de usuários para atualizá-lo, diante da evolução que sofreu a área de sistemas de informação nos últimos anos, ou seja, estudar a participação renovada.

Desse modo, percebe-se tanto pouca preocupação dos autores em abordar métodos de desenvolvimento, como necessidade de novos estudos sobre a participação de usuários. A partir disso, a presente pesquisa busca contemplar a lacuna apresentada a partir de um estudo que investigue as características atuais da participação de usuários, considerando a evolução da área de SI, representada, principalmente, pela evolução dos métodos de desenvolvimento.

Barki e Hartwick (1989) afirmam que na literatura sobre comportamento organizacional existe pouco consenso sobre a definição do que seria participação, porém no cotidiano essa palavra é usada no sentido de fazer parte de, ou contribuir com algo. Assim, a participação pode ser direta, através de ação pessoal; indireta, através de representação por outra pessoa; formal, usando grupos, equipes, reuniões e mecanismos formais; informal, através de discussões, tarefas e relações informais.

Lynch e Gregor (2004) trazem uma perspectiva diferente na qual a participação pode ser vista de diferentes formas e apresentam um resumo do *framework* proposto por Cavaye (1995), relativo a seis dimensões da participação que contemplam os diversos estudos sobre o tema.

3.9 *Framework* da participação de usuários no desenvolvimento de sistemas

Em busca de consistência conceitual, empírica e crítica, relativa à participação de usuários no desenvolvimento de sistemas, o presente estudo incorpora três trabalhos principais para sua operacionalização. O primeiro é o trabalho de Cavaye (1995) que apresenta um *framework* sobre a participação de usuários no desenvolvimento de sistemas de informação. A consistência empírica foi buscada a partir de um estudo de Mcleod, Macdonell e Doolin (2007).

Já a consistência crítica deste trabalho é particularmente pautada no argumento de Markus e Mao (2004), o qual enfatiza a necessidade de estudos que revisitem o tema da participação, incorporando a evolução da área de sistemas de informação e considerando as iniciativas referentes à participação de usuários nos métodos atuais de desenvolvimento de sistemas.

Enfatiza-se, ainda, que os trabalhos daqueles autores são relativamente cumulativos, já que os trabalhos se referenciam conforme a ordem cronológica de suas publicações. Desse modo, busca-se aqui também contemplar a crítica feita por Cavaye (1995), que afirmara que, em geral, na área de participação de usuários, os achados não são consistentes nem cumulativos.

No quadro 6, que apresenta também as contribuições de Lynch e Gregor (2004), é possível visualizar, em resumo, o *framework* de Cavaye (1995).

Dimensão	Descrição
Tipo	Relativo à proporção dos usuários que participam do desenvolvimento (MUNFORD, 1979)
Grau	Relativo aos diferentes níveis de responsabilidade que os usuários têm durante a participação (IVES; OLSON, 1984)
Conteúdo	Referente à possibilidade dos usuários estarem envolvidos em diferentes aspectos do projeto do sistema (HIRS; CHHEIM, 1983)
Extensão	Enfatiza que os usuários devem participar apenas de alguns estágios do desenvolvimento do sistema, como definição de requisitos e testes, mas não de outros (GINZBERG, 1981; MCKEEN, 1990)
Formalidade	Refere-se às diferentes maneiras pelas quais os usuários podem fazer parte do desenvolvimento (BARKI; HARTWICK, 1994)
Influência	Refere-se à extensão pela qual a participação do usuário tem efeito nos esforços de desenvolvimento, se as suas investidas são levadas a sério ou não (MUNFORD 1979; IVES; OLSON 1984)

Quadro 6 - Dimensões da participação de usuários no desenvolvimento de sistemas
Fonte: baseado em Cavaye (1995) e Lynch e Gregor (2004).

Quanto ao tipo de participação, é possível associar três posturas, de acordo com Lynch e Gregor (2004):

- Consultiva - quando as decisões sobre o projeto são feitas por um grupo de sistemas, mas influenciada pelos usuários;
- Representativa - quando todos os níveis e funções do grupo de usuários afetados são representados no time do projeto;
- Por consenso - quando uma tentativa é feita para envolver todos os usuários, através de comunicação e consulta.

Já o grau de participação, segundo Cavaye (1995), refere-se à possibilidade do usuário participar do desenvolvimento, aconselhando sobre o desenvolvimento do sistema; com responsabilidade de validação em várias fases do desenvolvimento; fazendo parte do time de desenvolvimento ou ainda tendo total responsabilidade pelo desenvolvimento do sistema.

O conteúdo da participação considera ser usual que a participação envolva usuários em diferentes atividades como: na otimização do desenvolvimento técnico do sistema, num desenvolvimento de caráter social do sistema e seu impacto social e humano.

A extensão da participação propõe que esta possa variar em escopo, durante as diferentes fases do processo de desenvolvimento, sendo particularmente apropriada nos primeiros estágios do desenvolvimento, para definição de problemas e de requisitos. A partir de então há um certo recuo na participação nos estágios de projeto físico e codificação do sistema, sendo a participação dos usuários novamente apropriada durante testes e instalação do sistema recém construído.

A dimensão formalidade da participação pressupõe que a participação de usuários durante o desenvolvimento pode ser organizada usando-se grupos e times formais assegurando discussões em encontros oficiais, o que não impede, entretanto, outras relações, discussões e trabalhos informais.

Por último, a dimensão da influência retrata o efeito da participação para o desenvolvimento. Nesse sentido, os usuários podem participar apenas para o cumprimento de uma formalidade, sendo suas sugestões ou intervenções completamente ignoradas. Ou por outro lado, as contribuições dos usuários podem ser realmente levadas a sério e efetivamente determinar a direção e os resultados do processo de desenvolvimento.

Além do *framework* apresentado por Cavaye (1995), McLeod, MacDonell e Doolin (2007) identificam categorias adicionais de análise da participação de usuários, considerando o desenvolvimento contemporâneo de sistemas de informação. Essas categorias são também norteadoras, tanto para a construção do instrumento de coleta de dados como para a análise dos achados da presente pesquisa.

No quadro 7, é possível verificar os diversos benefícios potencialmente proporcionados pela participação de usuários no desenvolvimento de sistemas de informação. Esses benefícios são sumarizados e referenciados por McLeod, MacDonell e Doolin (2007) que identificaram e categorizaram os estudos de diversos autores da área de participação de usuários.

A participação de usuários pode	Referências
Eliminar características desnecessárias do sistema	Cavaye, 1995; Kujala, 2003; Lin e Shao, 2000; McKeen, <i>et al.</i> , 1994; McKeen & Guimaraes, 1997; Roberts <i>et al.</i> , 2000
Criar expectativas realísticas sobre o sistema	Butler, 2003; Lin e Shao, 2000; McKeen, <i>et al.</i> , 1994; McKeen e Guimaraes, 1997; Roberts <i>et al.</i> , 2000
Contribuir para a especificação de requisitos claros e completos	Cavaye, 1995; Foster e Franz, 1999; Kim e Peterson, 2003; Kujala, 2003; Lin e Shao, 2000; McKeen <i>et al.</i> , 1994; McKeen e Guimaraes, 1997; Roberts <i>et al.</i> , 2000; Wixom e Watson, 2001
Assegurar o conhecimento dos desenvolvedores sobre o contexto do sistema	Butler e Fitzgerald, 1999b; Canel, <i>et al.</i> , 1997; Lin e Shao, 2000; McKeen <i>et al.</i> , 1994; McKeen e Guimaraes, 1997; Roberts, <i>et al.</i> , 2000; Yetton <i>et al.</i> , 2000
Assegurar ao sistema desenvolvido contemplar as necessidades dos usuários	Barki e Hartwick, 1994a; Kim e Peterson, 2003; Kujala, 2003; Lin e Shao, 2000; Mahmood <i>et al.</i> , 2000; McKeen e Guimaraes, 1997; Wixom & Watson, 2001
Assegurar o entendimento dos usuários sobre as características do sistema	Barki e Hartwick, 1994a; Kim e Peterson, 2003; Kujala, 2003; Lin e Shao, 2000; Mahmood <i>et al.</i> , 2000; McKeen e Guimaraes, 1997; Wixom e Watson, 2001
Facilitar a resolução de conflitos entre usuários e desenvolvedores	Amoako-Gyampah e White, 1997; Barki e Hartwick, 1994b; Butler, 2003; Butler e Fitzgerald, 1999b; Canel <i>et al.</i> , 1997; Foster e Franz, 1999; Jiang <i>et al.</i> , 2002; Lin & Shao, 2000; McKeen <i>et al.</i> , 1994; McKeen e Guimaraes, 1997; Roberts <i>et al.</i> , 2000
Facilitar uma comunicação efetiva entre desenvolvedores e usuários	Amoako-Gyampah e White, 1997; Hartwick e Barki, 2001; Markus e Mao, 2004; McKeen, <i>et al.</i> , 1994
Facilitar um desenvolvimento de um sistema de informação bem sucedido	Lynch e Gregor, 2004; Procaccino <i>et al.</i> , 2005; Cavaye, 1995; Boroudi, Olson e Ives, 1986; Guimaraes, Staples e McKeen, 2003; Barki e Hartwick, 1989; Saleem, 1994
Contribuir para entrega de um sistema de alta qualidade	Butler e Fitzgerald, 2001; Canel, <i>et al.</i> , 1997; Hwang e Thorn, 1999; Kim e Peterson, 2003; Lin e Shao, 2000; McKeen <i>et al.</i> , 1994; Roberts, <i>et al.</i> , 2000
Levar à satisfação dos usuários com o sistema	Butler e Fitzgerald, 1999a; Canel, <i>et al.</i> , 1997; Hwang e Thorn, 1999; Kujala, 2003; Lin e Shao, 2000; Lu e Wang, 1997; Lynch e Gregor, 2004; Mahmood <i>et al.</i> , 2000; McKeen <i>et al.</i> , 1994; McKeen e Guimaraes, 1997;
Levar ao comprometimento dos usuários com a implantação do sistema	Butler e Fitzgerald, 1999b; Butler e Fitzgerald, 2001; Foster e Franz, 1999; Kim e Peterson, 2003; Kujala, 2003; Lin e Shao, 2000; Mahmood <i>et al.</i> , 2000; McKeen <i>et al.</i> , 1994; Roberts <i>et al.</i> , 2000; Saleem, 1996;

Quadro 7 - Benefícios da participação de usuários no desenvolvimento de sistemas

Fonte: adaptado de McLeod, MacDonell e Doolin (2007).

Já as limitações que, segundo McLeod, MacDonell e Doolin (2007), podem ser fruto da não participação de usuários no desenvolvimento de sistemas existem em menor quantidade na literatura, como mostra o quadro 8.

A não participação de usuários pode	Referências
Criar resistência de usuários para implantação do sistema	Butler e Fitzgerald, 2001; Canel <i>et al.</i> , 1997; Markus e Mao, 2004; McKeen e Guimaraes, 1997
Dificultar o trabalho de desenvolvedores no processo de desenvolvimento	Cavaye, 1995; Heinbokel <i>et al.</i> , 1996
Consumir muito tempo	Canel <i>et al.</i> , 1997; Cavaye, 1995; Iivari, N., 2004; Kujala, 2003; Ljung e Allwood, 1999
Consumir muito dinheiro	Cavaye, 1995; Iivari, 2004; Kujala, 2003; Ljung e Allwood, 1999

Quadro 8 - Limitações da participação de usuários no desenvolvimento de sistemas
Fonte: adaptado de McLeod, MacDonell e Doolin (2007).

Além de benefícios e limitações, é possível ainda investigar a natureza da participação de usuários que pressupõe a existência potencial de diversas razões para que uma organização possa adotar a participação de usuários no processo de desenvolvimento de SI. Assim, para McLeod, MacDonell e Doolin (2007), a decisão por incorporá-la pode advir das seguintes razões:

- Política organizacional;
- Prática histórica estabelecida na organização;
- Influência dos usuários;
- Aderência às características do projeto;
- Escolha de uma empresa externa de desenvolvimento;
- Requisição de um método padronizado de desenvolvimento.

A partir do *framework* apresentado, bem como buscando abordar os diversos conceitos trabalhados durante o capítulo 3, a seção seguinte apresenta o modelo operacional da pesquisa. Nele, relacionam-se esses conceitos, com o intuito de facilitar a operacionalização da pesquisa.

3.10 Modelo operacional da pesquisa

O modelo operacional da pesquisa busca ilustrar as relações entre os conceitos trabalhados e o campo, vislumbrando um panorama para a operacionalização.

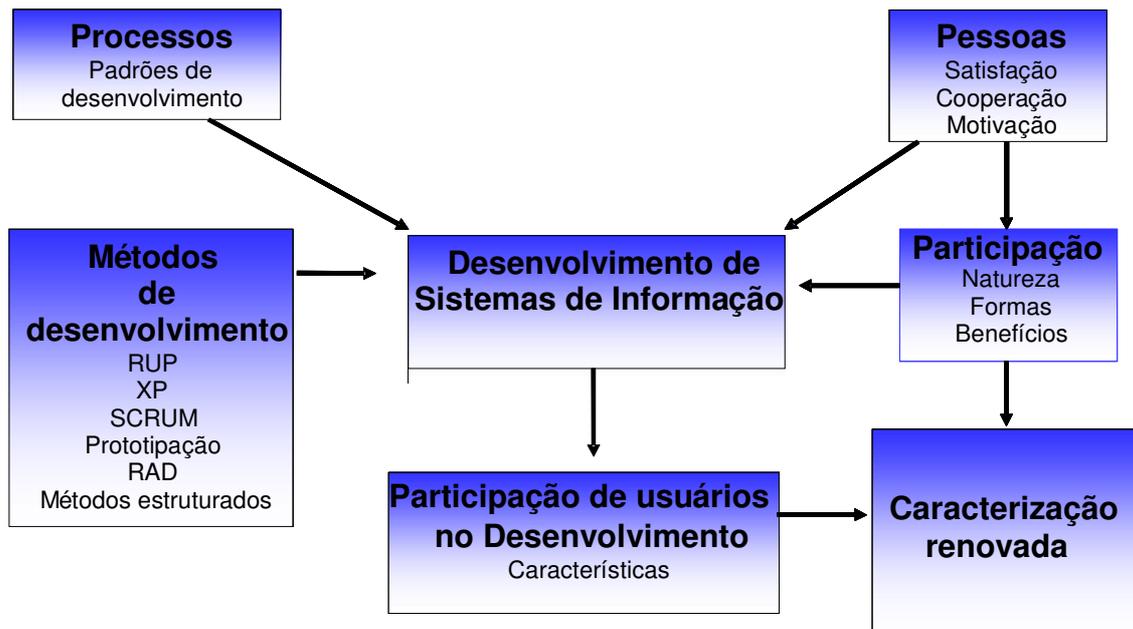


Figura 8 - Modelo operacional da pesquisa.

A pesquisa evidencia a busca por uma caracterização renovada da participação de usuários no desenvolvimento de sistemas. Para tanto, consideram-se as pessoas e a participação destas, juntamente com os processos e os métodos de desenvolvimento, convergindo para o desenvolvimento de sistemas de informação. Assim, é no processo de desenvolvimento que se investiga a participação de usuários em busca de uma caracterização renovada. Os itens operacionais que serão trabalhados na pesquisa de campo encontram-se descritos na figura 8, já as alternativas metodológicas e as escolhas dos procedimentos metodológicos mais adequados à realização encontram-se no capítulo seguinte.

4 Procedimento metodológico

Em busca de aderência metodológica para a proposta desta dissertação, qual seja a investigação da participação de usuários no desenvolvimento de sistemas de informação, apresenta-se a seguir o procedimento metodológico da pesquisa, abordando o enfoque da literatura, o método e a abordagem, seguida da estratégia usada para a pesquisa.

4.1 Enfoque da literatura

Para Babbie (2005), a ciência pretende entender o mundo que a cerca a partir de três componentes principais: a descrição, a descoberta de regularidades e a formulação de teorias e leis. Nessa perspectiva, a ciência é uma atividade racional que busca dar sentido às suas explicações de maneira lógica e determinística, com o objetivo de entendimento geral, mais do que de explicação de eventos individuais. Essa caracterização refere-se à ciência eminentemente positivista que historicamente predomina na ciência moderna.

O emprego de processos científicos de pesquisa busca um aumento na probabilidade de que as informações obtidas sejam significativas para a pergunta proposta. Desse modo, a pesquisa científica busca maior precisão na descoberta de respostas aos problemas que pretende responder (SELLTIZ et al. 1974).

Para Santos (2000), a natureza teórica do conhecimento científico presente no paradigma positivista decorre de pressupostos epistemológicos e regras metodológicas, como quantificação, rigor nas medições e redução da complexidade. Esse paradigma de pesquisa surgiu nas ciências naturais e posteriormente foi aplicado às ciências sociais, sendo usado frequentemente em estudos descritivos, realizados quando o pesquisador deseja obter melhor entendimento do comportamento de diversos fatores e elementos que influenciam sobre determinado fenômeno (RICHARDSON, 1999).

Porém, a natureza subjetiva inerente aos fenômenos sociais e à ação humana, levaram as ciências sociais também a adotar o chamado paradigma interpretativo que, a partir de métodos qualitativos, busca a obtenção de um conhecimento intersubjetivo,

descritivo e compreensivo, diferente do foco positivista de conhecimento objetivo, explicativo e monotético.

O paradigma interpretativista surge pautado numa busca por refletir sobre a complexidade dos fenômenos sociais, tendo como objetivo obter um conhecimento intersubjetivo. Para esse paradigma os significados são socialmente construídos pela interação de indivíduos entre si e com seu mundo. Assim, há um pressuposto de que a realidade é dinâmica e para entendê-la é necessário o uso de métodos qualitativos. Tais métodos são usados por pesquisadores que buscam aprofundar interpretações de fenômenos particulares, considerando subjetividades, interações e o contexto em que ocorrem (MERRIAM, 2002).

Como afirma Godoy (1995), as pesquisas de cunho qualitativo têm estado em evidência, com acentuado crescimento a partir da década de 1970, constituindo uma importante contribuição para a investigação de questões pertinentes à área de administração, principalmente quando a pesquisa busca investigar aspectos subjetivos.

Entretanto, o paradigma positivista ainda é predominante em algumas áreas de pesquisa vinculadas a administração. Segundo Hoppen, Lapointe e Moreau (1996), esse paradigma tem aderência aos estudos da área de SI e tem contribuído principalmente para estudos quantitativos e exploratórios, muito utilizados nos estudos em sistemas de informação, principalmente através da estratégia de pesquisa de *survey*, como é parcialmente o caso desta pesquisa.

4.2 Abordagem e método de pesquisa

Uma pesquisa é classificada quanto à abordagem e esta deve estar alinhada ao método, seja ele quantitativo ou qualitativo.

Quanto à abordagem, as pesquisas podem ser exploratórias, descritivas ou explicativas. Para Gil (1999), a pesquisa exploratória tem como finalidade principal desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e idéias, com o objetivo de clarificar a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses, a serem pesquisadas por estudos posteriores.

A pesquisa explicativa é segundo Gil (1999), a que tem como preocupação central a identificação de fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência de determinado fenômeno, explicando o porquê, a razão das coisas.

Já a pesquisa descritiva é, juntamente com a exploratória, aquela geralmente realizada por pesquisadores sociais que têm uma preocupação com a atuação prática. O objetivo da pesquisa descritiva é o detalhamento das características de determinada população ou fenômeno ou ainda o estabelecimento de relações entre as variáveis em estudo (GIL, 1999).

Segundo Mattar (2008), a abordagem descritiva é usada quando o propósito for: descrever as características de grupos, estimar a proporção de elementos numa população específica que tenham determinada característica ou comportamento, ou ainda descobrir a existência de relações entre variáveis. Para o alcance de tais propósitos, esse tipo de pesquisa envolve técnicas de obtenção de dados como: entrevistas pessoais, entrevistas por telefone, questionários auto preenchidos pelo correio, fax ou internet, questionários pessoais e observação.

Para Richardson (1999), deve haver sintonia ente natureza do problema, abordagens e método. Nesta ótica, o método quantitativo emprega a quantificação na coleta e no tratamento das informações, na maioria das vezes, através de técnicas estatísticas descritiva e inferencial, sendo frequentemente usado em estudos descritivos, com intenção de garantir precisão nos resultados.

Já o método qualitativo, conforme Richardson (1999), justifica-se principalmente por ser adequado para o entendimento da natureza de fenômenos sociais complexos e estritamente particulares. Desse modo, os métodos qualitativos possibilitam a compreensão num maior nível de profundidade de particularidades do comportamento de indivíduos. Busca, assim, um entendimento que não pode ser representado em números, sendo baseado em material discursivo ou em outras formas de linguagem (BOSI; MERCADO-MARTINEZ, 2004).

Já quanto à finalidade, a pesquisa pode ser aplicada ou pura. É aplicada, segundo Gil (1999), quando tem como principal característica o interesse na aplicação, utilização e conseqüências práticas dos conhecimentos gerados a partir de determinado estudo. A seu turno, a pesquisa é pura quando o interesse é exclusivamente teórico, para um maior aprofundamento das teorias em estudo.

Para Hoppen, Lapointe e Moreau (1996), é importante também a caracterização do estudo quanto à dimensão tempo, ou seja, se trata de um estudo do tipo longitudinal ou em corte transversal. Para um estudo em corte transversal, o pesquisador coleta dados em um momento preciso no tempo, a partir de uma amostra que represente a população alvo. Posteriormente, o pesquisador pode generalizar as descobertas feitas, a partir da amostra, para a população alvo, considerado o instante de tempo em que o estudo foi realizado.

Nos estudos longitudinais, uma amostra fixa é estudada ao longo do tempo, ou seja, as mesmas pessoas ou fenômenos são medidos ao longo do tempo a partir das mesmas variáveis de análise. Desse modo, este tipo de estudo tem como vantagem principal a possibilidade de análise dos processos de mudança, já que considera a dinâmica temporal dos fenômenos em estudo (MALHOTRA, 2008).

Na presente pesquisa, a consideração dessa dimensão leva à sua caracterização como um estudo de corte transversal que se alinha com o que propõem Pinsonneault e Kraemer (1990), já que esse tipo de desenho de pesquisa coleta dados junto a uma amostra selecionada para representar a população de interesse num determinado momento. Ao mesmo tempo, a pesquisa aqui apresentada é do tipo aplicada, pois gera informações sobre a participação de usuários nos processos de desenvolvimento de sistemas que poderão ser utilizadas por empresas de desenvolvimento para a melhoria dos seus processos.

Finalmente, para atender para atender aos objetivos propostos, esta pesquisa é caracterizada como exploratória e descritiva. Exploratória, já que buscará investigar um tema com pouca recorrência de exploração, principalmente quando considerado o âmbito local em estudo. Descritiva, já que busca descrever as características existentes nos processos de desenvolvimento de sistemas de informação no que tange a participação de usuários, tendo como fonte de informação as opiniões dos profissionais de desenvolvimento do município de Recife.

4.3 Estratégia de pesquisa

As principais estratégias de pesquisa utilizadas na área de sistemas de informação, segundo Orlikowski e Baroudi (1990), Hoppen, Lapointe e Moreau (1996) e Hoppen e Meireles (2005) são: *surveys*, estudos de casos e experimentos. Segundo

Hoppen e Meireles (2005) o uso de *surveys* e estudos de casos como preferenciais é coerente com a estratégia exploratória que ainda predomina na área de SI.

Surveys têm como característica principal a interrogação direta de pessoas, das quais se busca conhecer o comportamento. Para isso, o procedimento envolve a solicitação de informações a um grupo significativo de pessoas, amostra, acerca do problema em estudo, para que seja possível uma análise quantitativa dos dados coletados que possibilitem conclusões relativas ao fenômeno sob investigação.

Já o estudo de caso, conforme Yin (2005), busca investigar fenômenos específicos, como processos organizacionais e administrativos, a partir de uma análise aprofundada do fenômeno. De forma geral, os estudos de caso representam uma estratégia adequada a pesquisas com questões do tipo como e porque, em ocasiões nas quais o pesquisador tem pouco controle sobre os acontecimentos. Desse modo, as pesquisas focadas em fenômenos contemporâneos, inerentes a contextos de vida real podem usar essa estratégia. Para isso, os estudos de caso usam fontes de evidências como documentos, entrevistas e observação direta.

A estratégia adotada na presente pesquisa é a de *survey*, pois este estudo tem características básicas convergentes com aquelas caracterizadoras deste tipo de pesquisa elencadas por Pinsonneault e Kraemer (1990), quais sejam: uma estratégia para fornecer informações quantitativas sobre alguns aspectos de uma população em estudo; o principal caminho para coleta de informações são questões estruturadas e pré-definidas; em terceiro, as informações são coletadas, em geral, apenas sobre uma fração da população em estudo, uma amostra, porém, coletadas de forma a possibilitar generalizar os achados para a população em estudo.

Segundo Malhotra (2008), a estratégia de *survey* é aquela que envolve questionário estruturado e serve à elucidação de informações específicas sobre um determinado problema de pesquisa. Desse modo, os participantes respondem sobre seu comportamento, intenções, atitudes, percepção, motivações e características demográficas. Nesse ambiente, as perguntas podem ser formuladas verbalmente, disponibilizadas por escrito ou por computador e as respostas obtidas de qualquer uma dessas formas, visando padronização no processo de coleta de dados.

A *survey*, frequentemente utilizada nas ciências sociais, possui, dentre suas principais vantagens, segundo Gil (2006): o conhecimento direto da realidade, a economia e rapidez do processo de pesquisa, a quantificação dos dados coletados agrupados em tabelas para análises estatísticas. Outra vantagem citada por Mattar

(2008) é que os levantamentos despertam, em geral, confiança nos resultados da pesquisa quando são comparados a outros métodos, além de possibilitarem certo grau de generalização para toda a população em estudo.

Algumas limitações também são evidenciadas: a ênfase em aspectos perceptivos, ou seja, as pessoas respondem a partir da percepção que têm de si mesmas, o que pode gerar alguma distorção. Ainda, o levantamento proporciona uma visão estática do fenômeno, limitando a apreensão do processo de mudança inerente ao fenômeno em estudo (GIL, 2006).

Para Cooper e Schindler (2008), a principal fraqueza da *survey* é o baixo índice de retorno, sendo considerado satisfatório quando se atinge índice aproximado de 30%. Para os autores, grande parcela dos que não respondem a pesquisa são aqueles que habitualmente não respondem as pesquisas e os respondentes são os que geralmente já responderam a outras pesquisas.

4.4 Desenho da pesquisa

O desenho da pesquisa busca ilustrar, de forma seqüencial, os passos seguidos para a operacionalização da pesquisa, estes são descritos na figura 9.

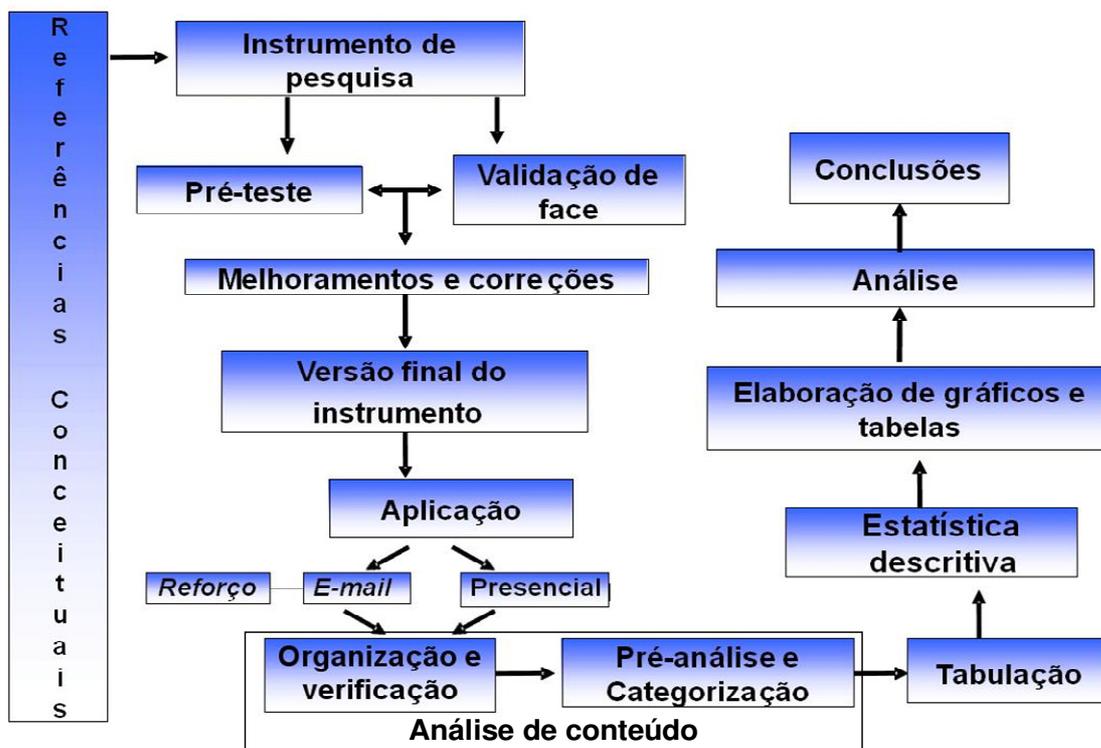


Figura 9 - Desenho da pesquisa.

4.5 Coleta de dados

Para a coleta de dados, é necessário que o pesquisador defina qual tipo de amostra será utilizada e qual população será objeto da pesquisa. A população pode ser entendida a partir da definição de Malhotra (2008), como sendo a coleção de elementos que possuem as informações que estão sendo procuradas pelo pesquisador e sobre os quais será possível fazer inferências. A população desta pesquisa são os profissionais que trabalham nos processos de desenvolvimento de sistemas de informação no município de Recife.

Na pesquisa social a amostragem é dividida em probabilística e não-probabilística, a primeira pode ser: aleatória, sistemática, em grupo ou estratificada. Já a segunda divide-se em: por acessibilidade ou conveniência, tipicidade ou intencional e por quota (GIL, 1999). Para Hoppen, Lapointe e Moreau (1996), o tamanho da amostra deve ser claramente definido, bem como indicada qualquer modificação na amostra. Tais preocupações buscam a maior transparência possível na pesquisa, possibilitando a pesquisadores e interessados a obtenção de todas as informações necessárias para a reutilização do estudo.

Segundo Mattar (2008), qualquer avaliação técnica evidenciará a vantagem da amostragem probabilística sobre a não probabilística, porém, esta última tem diversas razões práticas para ser utilizada. A partir do momento que os pesquisadores estiverem convencidos de que tal processo de amostragem é razoavelmente satisfatório, continuarão por utilizá-lo em pesquisas, justificando seu uso por inúmeras razões práticas. Dentre elas, o fato de que os dados sobre a população (número, possibilidade de codificação e delimitação) não serem ou estarem disponíveis, o que impede a construção de amostragem probabilística, caso que é pertinente à presente pesquisa, já que a população de profissionais de desenvolvimento, analistas, desenvolvedores e gestores, que trabalham com desenvolvimento no município do Recife não é conhecida. A partir destas razões, a amostragem não probabilística passou a ter seu uso justificado para a presente pesquisa

A partir do exposto, considerando a impossibilidade de quantificação da população alvo em estudo, qual seja os profissionais que trabalham com desenvolvimento em Recife, a amostra desta pesquisa caracteriza-se como não-probabilística por conveniência. Este tipo de amostra pode ser usada em estudos exploratórios que buscam gerar idéias, intuições ou hipóteses (MALHOTRA, 2008).

Nesta pesquisa, grande parte da amostra foi obtida a partir de uma rede de contatos formada pelo conhecimento dos especialistas em desenvolvimento de sistemas pertencentes ao Núcleo de Estudos e Pesquisas em Sistemas de Informação (NEPSI/UFPE), que possibilitou a indicação de diversas empresas e profissionais, possíveis respondentes da pesquisa. Desse modo, a partir do acesso a determinadas empresas ou determinados profissionais, o pesquisador solicitava a indicação de outras empresas e profissionais que poderiam ser também respondentes. Assim, a amostra foi sendo formada a partir de uma rede de contatos que o pesquisador conseguiu contactar durante o período da pesquisa de campo desta dissertação. Além disso, o critério adotado para a definição da amostra consistiu em considerar como possíveis respondentes os profissionais de desenvolvimento vinculados a empresas atuantes em Recife.

Diante dos contatos com profissionais da área de desenvolvimento de sistemas e articulações com empresas do ramo, foi possível alcançar um total de 131 respondentes nesta pesquisa, deste número, 128 foram os questionários válidos para a tabulação. Número que responde ao intuito exploratório da amostragem não-probabilística e por acessibilidade desta pesquisa. Ademais, esta amostra é constituída por praticamente metade de profissionais vinculados a empresas públicas e a outra metade vinculada a empresas privadas, o que confere consistência a amostra, por representar os dois principais tipos de organizações que trabalham com desenvolvimento de sistemas de informação em Recife.

4.5.1 Instrumento de coleta

O instrumento de pesquisa adotado para coleta de dados foi o questionário, que cumpre geralmente duas funções: descrever características e medir variáveis de um grupo social. Desse modo, permite a observação de características de um indivíduo ou grupo, contribuindo também para ajudar especialistas e administradores de organizações (RICHARDSON, 1999).

O questionário desta pesquisa possui a maioria das questões baseadas no instrumento de McLeod, MacDonell e Doolin (2007), que investigaram, através de *survey*, a participação de usuários nos processos de desenvolvimento de SI em organizações da Nova Zelândia. Os autores foram contactados através de *e-mail* e

gentilmente disponibilizaram o questionário original, demonstrando interesse nos resultados desta dissertação. O instrumento original continha quatro seções, das quais apenas a seção específica sobre participação de usuários foi base para as questões do questionário da presente pesquisa, sendo a maioria em escala tipo *Likert*. Em que pese a apresentação agradável do questionário, cogita-se que a extensão do questionário, com quatro páginas talvez tenha sido um ponto fraco do instrumento.

Algumas questões foram introduzidas, três abertas e seis sobre o perfil dos respondentes, para possibilitar que se evidenciasse o perfil dos profissionais de desenvolvimento de Recife, os tipos de sistemas desenvolvidos, os métodos usados no desenvolvimento de sistemas e a forma com que ocorre a participação de usuários nos métodos usados pelas organizações investigadas.

Antes da aplicação do questionário é importante que ele seja testado, ou seja, é importante que se faça um pré-teste do questionário. Para Malhotra (2008), trata-se da aplicação do questionário a uma pequena amostra de entrevistados com o objetivo de identificar possíveis problemas para que sejam eliminados e não interfiram na aplicação final do instrumento. Em regra geral, um questionário não deve ser aplicado sem um pré-teste, pois até um bom questionário pode ser aperfeiçoado durante este processo.

Para realização do pré-teste do questionário desta pesquisa, o mesmo foi enviado via *e-mail* para profissionais que trabalham em atividades relacionadas ao desenvolvimento de sistemas. As respostas ao questionário possibilitaram ao pesquisador identificar dificuldades no preenchimento e problemas nas respostas atribuídas a cada questão. Os respondentes, desse modo, contribuíram para que o instrumento fosse aprimorado, corrigido e adequado a realidade local.

O pré-teste viabilizou também a validação de face do questionário que pode ser entendida como um procedimento para conferir clareza e objetividade a um instrumento de pesquisa. Desse modo, durante o pré-teste, os respondentes foram informados que deveriam responder, avaliar e sugerir melhorias no questionário. Assim, foi solicitado a 21 profissionais e pesquisadores que avaliassem o questionário. Do grupo selecionado, 8 pesquisadores e 5 profissionais de desenvolvimento, responderam com sugestões, melhorias e críticas. Após os melhoramentos, adaptações e correções, a versão final foi enviada para a etapa de coleta propriamente.

Segundo propõem Hoppen Lapointe e Moreau (1996), para a qualidade de pesquisas *survey* em SI, é importante estabelecer procedimentos que viabilizem determinar a validade das medidas de maneira mais operacional.

Dentre estes, a validação de face possibilita ao instrumento de coleta de dados ter forma e vocabulário adequados ao propósito da mensuração.

4.5.2 Procedimento de coleta

A aplicação do questionário foi feita respeitando a sequência de atividades listadas abaixo:

- Telefonema ou envio de *e-mail* antecipadamente apresentando ao respondente ou articulador (profissional ou gestor que viabilizaria aplicação em empresas) os objetivos do estudo, solicitando a cooperação;
- Envio do questionário acompanhado de um *e-mail*, apresentando os objetivos do estudo, garantindo sigilo e solicitando cooperação;
- Após uma ou duas semanas aproximadamente, enviar novo *e-mail* ou telefonar enfatizando a importância da participação;
- Após três semanas do envio inicial, enviar novamente um exemplar do questionário acompanhado de novo *e-mail* solicitando cooperação.

Tabela 1 - Resumo da aplicação do questionário.

Atividade	Início	Término	Quest. enviados	Quest. não entregues	Quest. eliminados	Quest. entregues	Quest. respondidos
Pré-teste e validação do instrumento	10/dez	27/dez	23	0	2	21	13 (61,9%)
Reforço do pré-teste	13/dez	16/dez	–	–	–	–	–
Envio do questionário por <i>e-mail</i>	29/dez	30/jan	148	7	3	138	38 (27,54%)
Reforço do envio	14/jan	26/jan	–	–	–	–	–
Aplicação presencial	5/jan	28/jan	93	0	0	93	93 (100%)
TOTAL	–	–	241	7	3	231	131 (56,7%)

Fonte: Dados da pesquisa.

Neste esforço, apenas 38 profissionais responderam à pesquisa. Este baixo nível de retorno mostrou que se poderia ter problemas e então outra estratégia foi utilizada.

De fato, em função do baixo nível de retorno por *e-mail*, optou-se pela aplicação presencial. Tal estratégia foi viabilizada por especialistas vinculados ao Núcleo de Estudos e Pesquisas em Sistemas de Informação da Universidade Federal de Pernambuco que contactaram gestores de TI de diversas empresas que possuem profissionais de desenvolvimento em seu quadro de funcionários.

O apoio desses gestores, que encaminharam e apresentaram o pesquisador aos diversos profissionais de suas empresas, foi essencial para que a pesquisa fosse aplicada junto aos funcionários de desenvolvimento. Com esta nova estratégia 93 pessoas foram escutadas, configurando, enfim, a amostra desta pesquisa com 131 respondentes.

A seguir, apresenta-se a tabela 1, com o resumo das fases de aplicação do questionário da pesquisa.

4.6 Análise dos dados

Nesta pesquisa, o foco voltou-se para a análise quantitativa dos dados coletados, valendo-se de estatística univariada. Para isso, os questionários foram tabulados em *software* estatístico e os resultados reunidos em tabelas e gráficos para facilitar a compreensão e análise.

Algumas dificuldades foram encontradas na categorização das respostas às questões abertas, tendo em vista sua tabulação. Tal fato ocorreu principalmente no enquadramento da questão sobre tipos de sistemas, pois surgiram aproximadamente 60 tipos diferentes. Para lidar com esta diversidade, foram criadas categorias com os principais tipos de sistemas inerentes às respostas e respaldados pela literatura e os tipos de sistemas com pouca representatividade nos resultados foram categorizados como outros.

Durante a tabulação dos questionários, três exemplares foram invalidados por inconsistência nas respostas. Tais questionários apresentaram, também, aparente falta de conhecimento dos respondentes sobre os aspectos inerentes ao tema em estudo, já que as respostas foram na maioria não sabe ou não se aplica. Isto pode ser explicado devido aos respondentes, nestes casos, terem pouco tempo de profissão, aspecto indicado nas respostas. Assim, o total de questionários tabulados foi reduzido em três, porém não representando grande alteração na amostra.

Buscou-se estatisticamente encontrar evidências, em níveis de frequência, relacionadas às características da participação de usuários. Tais características foram estudadas a partir das seguintes variáveis: extensão da participação, nível de participação, etapas do ciclo de vida em que a participação se faz presente e por fim, os benefícios proporcionados pela participação.

Para isso, as variáveis supracitadas foram analisadas a partir dos dados obtidos na pesquisa de campo. Ademais, os resultados foram confrontados com a literatura específica, dando subsídio a inferências, comparações e conclusões relacionadas ao tema em estudo. Para objetivar, clarificar e facilitar o processo analítico desta pesquisa, os resultados foram resumidos em tabelas, gráficos e quadros.

4.7 Cuidados metodológicos

Esta seção descreve os cuidados metodológicos empregados durante o desenvolvimento da pesquisa. Objetiva-se com tais cuidados, a obtenção de resultados consistentes diante do tema e da realidade em estudo inerentes à participação de usuários no desenvolvimento de sistemas. Nesse sentido, alguns cuidados foram tomados, principalmente no que tange a coleta e obtenção dos resultados. A seguir são listados os principais aspectos considerados:

- Seleção dos respondentes da pesquisa – um cuidado foi tomado para que o questionário da pesquisa fosse respondido por profissionais que trabalham com desenvolvimento de sistemas, evitando respostas de profissionais que trabalham apenas com a implantação de sistemas de informação;
- Acompanhamento de grupos de respondentes – o pesquisador acompanhou grupos de pesquisados durante a aplicação do instrumento. Tal procedimento possibilitou que as dúvidas fossem tiradas, evitando distorções no entendimento das perguntas. Tal acompanhamento foi possível apenas na aplicação presencial; entretanto, na aplicação via *e-mail* o pesquisador também tirou dúvidas dos respondentes que solicitaram esclarecimentos;
- Tabulação dos dados por pares – para que não houvesse problemas de inconsistência dos dados, o pesquisador trabalhou em conjunto com outros dois pesquisadores, mestres em administração, o que possibilitou uma

discussão a cerca das inconsistências de questionários e a eliminação daqueles que não se adequavam aos propósitos da pesquisa. Além disso, a categorização, feita pelo pesquisador, pôde ser avaliada pelos pares, que tiveram liberdade para discordar de possíveis inconsistências e propuseram melhorias, tornando as categorias mais claras e precisas.

Os procedimentos metodológicos apresentados acima, proporcionaram consistência aos resultados que são apresentados na seção seguinte. São expostos desde o perfil dos usuários respondentes, até aspectos específicos sobre efeitos, estágios e formas de participação de usuários no desenvolvimento de sistemas. Por fim, uma tipologia renovada é proposta como contribuição da pesquisa para futuros estudos sobre o tema.

5 Resultados da pesquisa

Neste capítulo são apresentados os resultados obtidos na pesquisa. As análises e comentários que se seguem foram feitos a partir dos dados obtidos com a aplicação do instrumento de pesquisa junto aos profissionais de desenvolvimento de sistemas do município de Recife e possibilitam um melhor entendimento do fenômeno em estudo.

5.1 Perfil dos profissionais de desenvolvimento de sistemas

Os dados a seguir foram coletados com o objetivo de obtenção do perfil dos profissionais de desenvolvimento de sistemas de informação, participantes da pesquisa. Vale ressaltar que os dados são analisados a partir da amostra efetiva desta pesquisa, qual seja 128 profissionais de desenvolvimento de sistemas, já que, como apresentado, dos 131 questionários respondidos, 128 foram considerados válidos para a análise.

Em relação ao gênero, pode-se observar a partir da análise da figura 10, que é evidente na amostra o predomínio de pessoas do sexo masculino, representando 76,6% do total, enquanto as mulheres são apenas 22,7%. Desse modo, pôde-se apurar que os homens têm maior participação na atividade de desenvolvimento de sistemas do que as mulheres, fato que pode, talvez, ser atribuído ao fato que as atividades que envolvam conhecimento técnico e tecnológico, presentes geralmente nas áreas como engenharias, são ocupadas principalmente por homens.

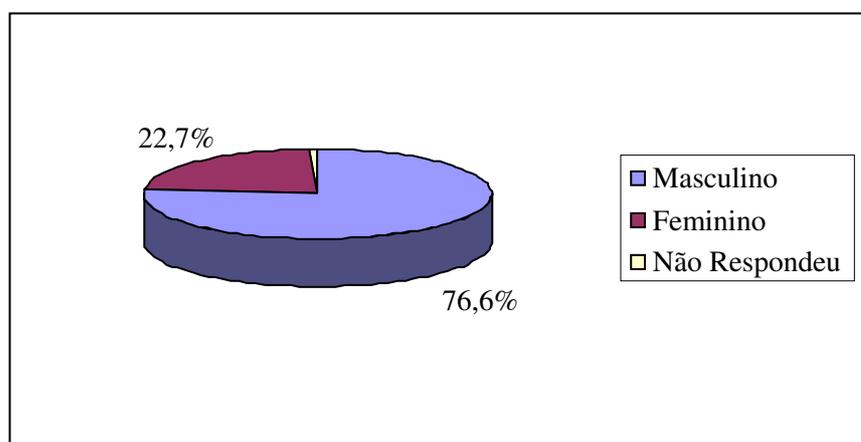


Figura 10 - Gênero dos respondentes.

Quanto à faixa etária, pode-se perceber que a maior parte da amostra está na faixa de 25 a 31 anos (44,5%). Quando somada à faixa de 18 a 24 anos, evidencia-se um percentual acumulado de 56,2%, ou seja, mais da metade dos respondentes está entre 18 e 31 anos, como retratado na figura 11.

Tal fato traduz uma carreira intensa e, atrelada à constante evolução inerente a área tecnológica, ocupada principalmente por jovens. Nesse sentido, principalmente no que tange aos métodos de desenvolvimento de sistemas, a incorporação de novos conhecimentos é estritamente necessária à atividade destes profissionais, fato que pode também levar empresas a contratarem aqueles profissionais com maior conhecimento específico dos métodos mais recentes de desenvolvimento, sendo esses profissionais, geralmente, aqueles que têm capacitação específica na área, seja em nível de graduação ou pós-graduação.

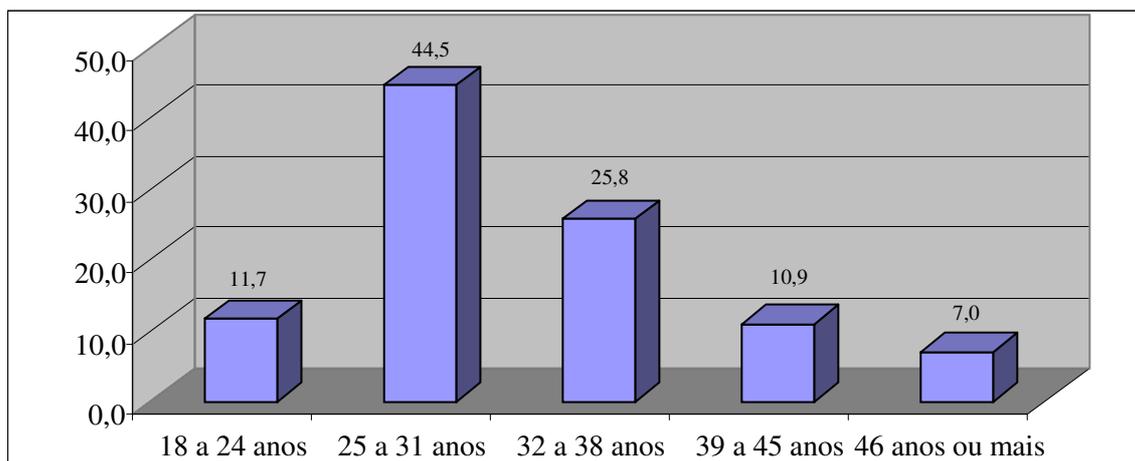


Figura 11 - Faixa etária dos respondentes.

A figura 12 evidencia que maior parte dos profissionais pesquisados tem nível de graduação, 52,3%. Percebe-se ainda que 41,4% dos respondentes possuem nível de pós-graduação, demonstrando, assim, a constante exigência do mercado por profissionais capacitados na área de tecnologia da informação, principalmente na esfera do desenvolvimento de sistemas de informação.

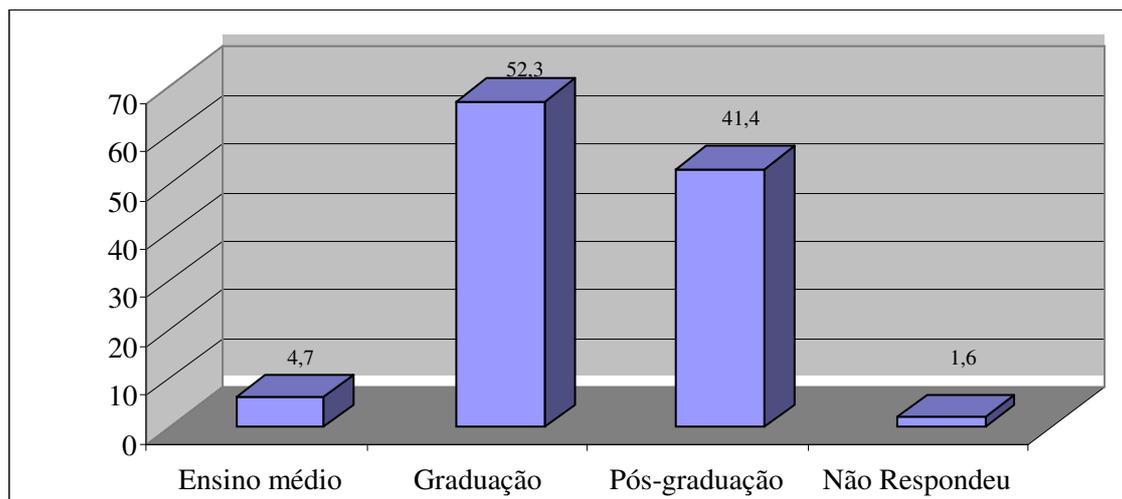


Figura 12 – Escolaridade dos respondentes.

Na figura 13, relacionada à função desempenhada pelo respondente na empresa, os resultados apresentam cerca de metade dos pesquisados (49,2%), desempenhando a função de analista, 35,9% a função de desenvolvedor, 7% são gestores de projetos e 5,5% são gestores de TI. Dos ouvidos, 18,8% desempenham outras funções, como engenheiro de qualidade, engenheiro de teste, engenheiro de sistemas, suporte, líder de equipe, analista de processo, gerente de produto, administrador e consultor. Vale salientar que esta questão admitia múltiplas respostas, já que em alguns casos os profissionais desempenham mais de uma função no desenvolvimento de sistemas de informação, o que levou a respostas de até 3 opções, sendo o profissional ao mesmo tempo desenvolvedor, analista e gestor de projetos. Esta conjunção explica o fato de o somatório dos percentuais da figura 13 ser superior a 100%.

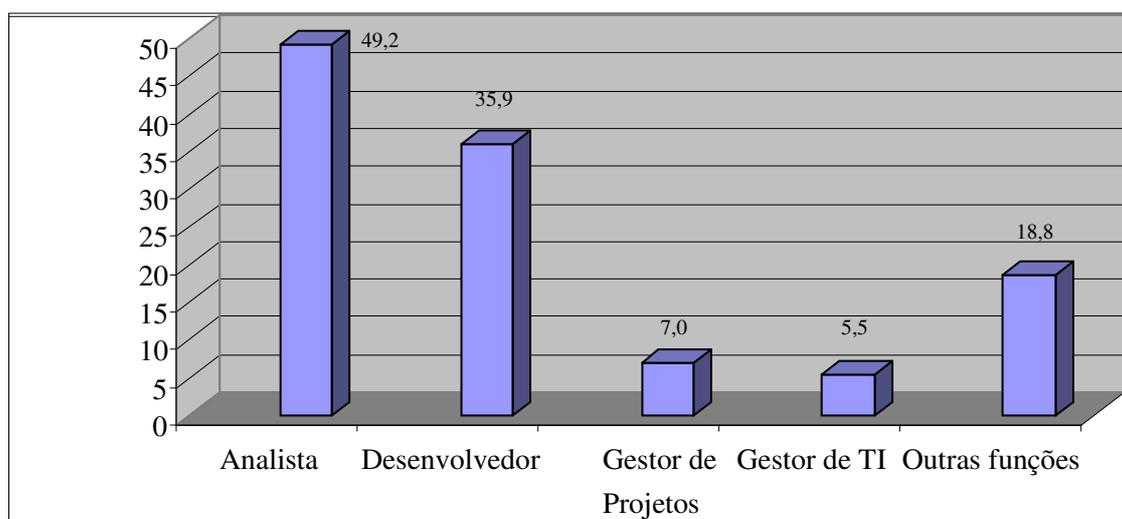


Figura 13 – Funções que os profissionais de desenvolvimento de sistemas exercem na empresa.

Dos profissionais respondentes, como mostra a figura 14 abaixo, 50% desempenham suas funções em empresas públicas e 49% em empresas privadas. Dentre os profissionais do setor público, alguns têm relação contratual de emprego com empresas privadas, mas há anos exercem sua função numa empresa ou num órgão público, considerando-se funcionalmente integrado à empresa que atua. Nestas condições, considerou-se que a empresa/local onde o profissional trabalha, prevaleceria como opção registrada, suplantando o vínculo contratual. Tal opção foi tomada já que as práticas de trabalho de cada profissional, principalmente no que tange ao desenvolvimento de sistemas, são influenciadas pela empresa na qual os mesmos desempenham suas atividades diárias, como foi evidenciado por alguns respondentes durante a pesquisa.

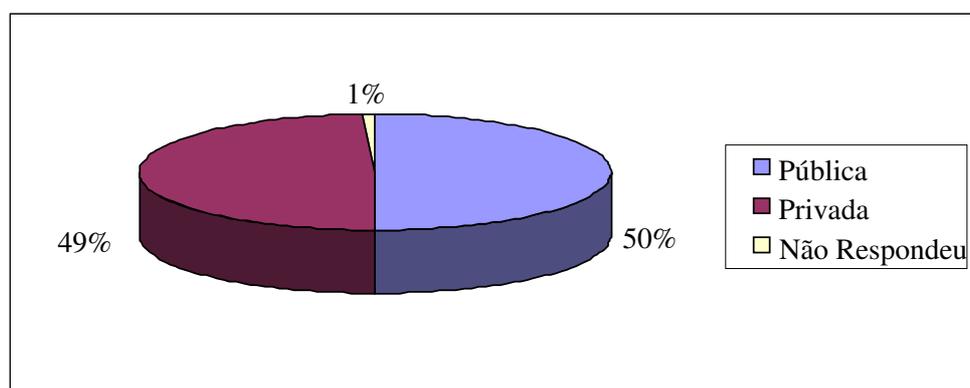


Figura 14 - Tipo de empresa em que os profissionais de desenvolvimento de sistemas desempenham suas atividades.

Com relação ao tempo de serviço, como mostra a figura 15, ficou evidente, para a amostra pesquisada, que os profissionais têm, na maioria, até 3 anos de empresa (65,6%). De outra mão, apenas 14,1% têm de 4 a 6 anos; 9,4% possuem de 7 a 9 anos; 3,9% de 10 a 12 anos e 6,3% têm mais de 13 anos de empresa. A característica predominante pode sugerir maior busca das empresas por profissionais jovens, pois estes possivelmente estariam mais atualizados com as novas metodologias de desenvolvimento. De fato, essa busca por profissionais jovens é ratificada pelo resultado apresentado na figura 11, que apresenta 56,2% dos entrevistados entre 18 e 31 anos.

De fato, como se evidenciou na figura 12, a busca por capacitação é constante, levando muitos profissionais a fazerem pós-graduação. Embora os dados possam sugerir tais afirmações, não se pode excluir a hipótese de que o mercado de desenvolvimento de

sistemas pode estar em expansão, o que indicaria falta de profissionais e a busca pelos recém-formados.

Percebe-se ainda que aproximadamente 33% dos respondentes têm apenas um ano de trabalho na empresa, o que pode evidenciar uma alta rotatividade dentro dos quadros funcionais de desenvolvedores de sistemas. Por outra via, o dado pode também estar indicando que aqueles profissionais, como visto anteriormente são empregados ainda jovens, com até 31 anos de idade. Assim, os funcionários de desenvolvimento são geralmente jovens com pouco tempo de empresa e considerável capacitação.

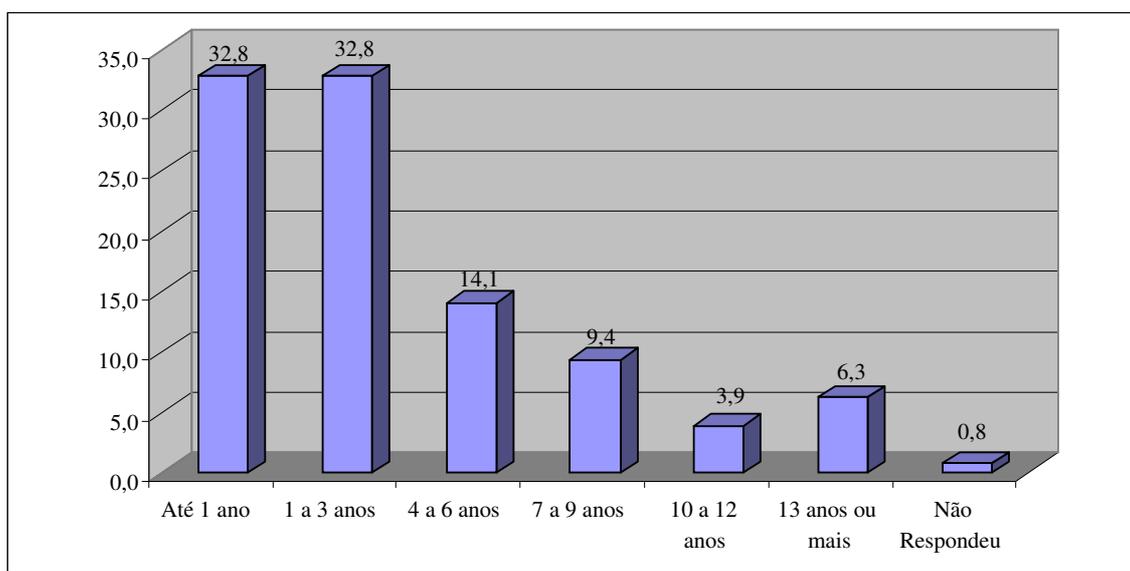


Figura 15 - Tempo de serviço dos profissionais de desenvolvimento de sistemas nas empresas.

Já os sistemas de informação mais presentes no contexto de desenvolvimento pesquisado foram os gerenciais, os sistemas para governo e os sistemas financeiros e fiscal. Cada um destes representa 18% das respostas e são seguidos pelos sistemas de processamento de transações, com 15,6%, dos sistemas para Internet que somam 15,6%, dos comerciais com 11,7%, dos *enterprise resource planing* (ERP) com 8,6% e dos sistemas de apoio à decisão com 7%. Como se tratava de uma questão aberta, a grande variação de respostas fez com que a categoria outros apresentasse um resultado significativo, 28%.

O resultado acima evidencia que o desenvolvimento de sistemas tem consideravelmente servido às demandas gerenciais das organizações, sejam elas públicas ou privadas. De modo que, destacam-se ainda os sistemas financeiros, tendo percentual semelhante aos sistemas de gestão. Os sistemas de informação têm atendido

às diversas áreas das organizações, desde o nível operacional, com os sistemas de processamento de transações, até o nível estratégico com os sistemas de apoio à decisão. Assim, os métodos de desenvolvimento têm que estar adequados às diversas peculiaridades inerentes ao desenvolvimento dos diferentes tipos de sistemas, para isso os métodos devem ser alinhados às dinâmicas inerentes aos negócios que suscitam métodos de desenvolvimento cada vez mais flexíveis e adaptados às demandas de mercado.

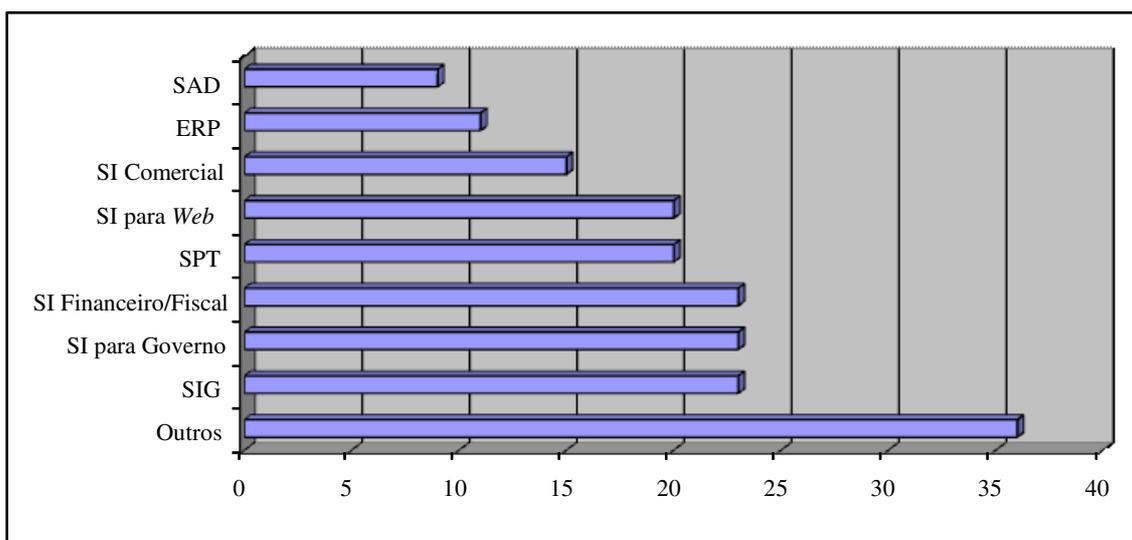


Figura 16 – Tipos de sistemas de informação desenvolvidos nas empresas pesquisadas.

Após a análise do perfil dos respondentes, bem como dos tipos de sistemas presentes no contexto investigado, serão analisados os métodos de desenvolvimento usados pelos profissionais que responderam a essa pesquisa. Para tanto, serão identificados os métodos usados e como e em que fases os métodos contemplam a participação de usuários nos processos de desenvolvimento.

5.2 Uso de métodos de desenvolvimento de sistemas de informação

Dentre os métodos de desenvolvimento de sistemas usados também houve uma variação considerável nas respostas, cerca de 40 aparições, sendo que muitas respostas não tratavam de métodos, mas de linguagens de programação ou modelos de certificação como o *capability maturity model* (CMM).

Neste ínterim, mister destacar o entendimento costumeiro dos respondentes. De fato, muitas das respostas indicadas com resposta RUP continham a afirmação de que o método usado é baseado no RUP, ou, tem influência do RUP. Tais afirmativas também foram feitas para os demais métodos, ressaltando algum nível de adaptação dos métodos às exigências locais, independente de quais sejam. Isso pode ser corroborado quando se percebe que os métodos próprios foram usados por 14,8%, e em muitas respostas foram associados à afirmação: influenciado pelo RUP.

Assim, após a categorização das respostas sobre os métodos de desenvolvimento, 36,7% dos ouvidos afirmaram ser usuários do método RUP, método este que aborda os aspectos interativo e incremental no processo de desenvolvimento.

Os resultados indicam ainda que, para a amostra pesquisada, há uma evolução no uso do método SCRUM nos processos de desenvolvimento de sistemas. De fato, para a amostra pesquisada o SCRUM foi o método mais usado com 17,2% enquanto que o XP teve apenas 10,9% das respostas (contabilizaram-se ainda 25% para outros métodos). Este fato contraria a visão de Sommerville (2007), que afirmou que o XP era o método ágil mais difundido e deve ser encarado como uma surpresa deste estudo.

Entende-se a partir desse contexto que as metodologias tradicionais deram espaço às metodologias mais modernas (RUP, SCRUM e XP) que incorporam a participação de usuários. Além destas, os métodos próprios que, como afirmado por alguns respondentes, são usados de acordo com a necessidade de desenvolvimento apresentada pela empresa cliente, também incentivam a participação.

Os métodos apresentados como predominantes nesta pesquisa (RUP, SCRUM, métodos próprios e XP) buscam maior flexibilidade, através de processos interativos e incrementais. No caso do XP e do SCRUM tornam o usuário parte do time de desenvolvimento.

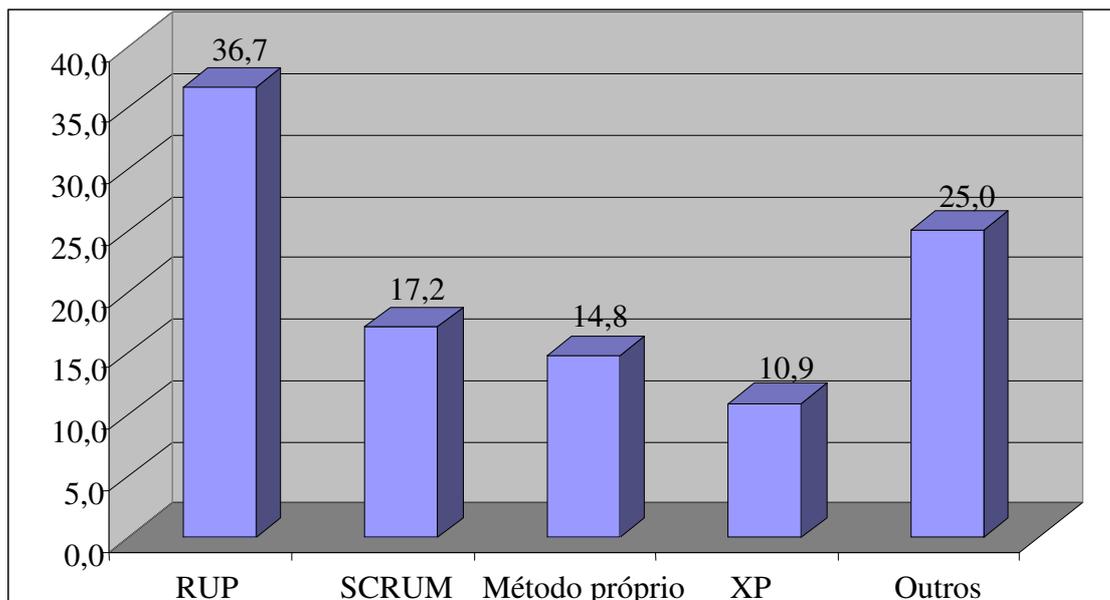


Figura 17 – Métodos de desenvolvimento de sistemas usados pelos respondentes.

Ressalta-se que, durante a etapa de coleta de dados da pesquisa, alguns respondentes afirmaram usar partes do método ou o método adaptado às suas necessidades de desenvolvimento.

Outros casos excepcionais também foram pinçados nas respostas. Alguns chegaram a afirmar a inexistência de método de desenvolvimento de sistemas, ou ainda uma resposta que afirmou haver referências longínquas de determinado método. Vale salientar ainda que alguns respondentes ao lerem a questão sobre qual o método usavam na empresa em que trabalham, sorriam ou afirmavam não existir, o que pode evidenciar pouco ou nenhum compromisso com a formalização metodológica do processo de desenvolvimento por parte de alguns profissionais e empresas. Tal fato pode evidenciar ainda certa falta de conhecimento dos funcionários a cerca dos métodos de desenvolvimento usados.

5.3 Análise prática da participação de usuários nos métodos de desenvolvimento de sistemas

Pekkola, Kaarilahti e Pohjola (2006) afirmam que a participação de usuários nos métodos de desenvolvimento passa a ser vista como elemento crítico para a antecipação

das mudanças que ocorrerão com a introdução de um sistema na organização. Enfatizam ainda que os métodos tradicionais de desenvolvimento provaram ser insuficientes para envolver usuários, considerando-se sua pouca flexibilidade diante de mudanças em situações, ambiente e contexto.

Assim, ampliando o debate associado às respostas presentes na figura 17, quando perguntados se os métodos usados contemplam a participação de usuários nos processos de desenvolvimento de SI, cerca de 89% responderam afirmativamente e apenas 6% informaram que os métodos não contemplam a participação de usuários. Este percentual evidencia que a grande maioria dos métodos tende a fazer uso da participação de usuários durante o processo de desenvolvimento de sistemas.

Esses resultados alinham-se com a constatação de Ferreira e Lima (2006), pois esses ratificam que para que os sistemas de informação atendam às diversas necessidades e viabilizem a busca por melhores resultados, as empresas de TI devem adotar métodos mais flexíveis de desenvolvimento de *software*, ancorados em uma maior interação entre os usuários e o próprio sistema em desenvolvimento, durante todo o projeto. Ratifica-se, por esta ótica, e como dito, a participação como elemento presente e relevante, nos métodos usados pelas empresas pesquisadas.

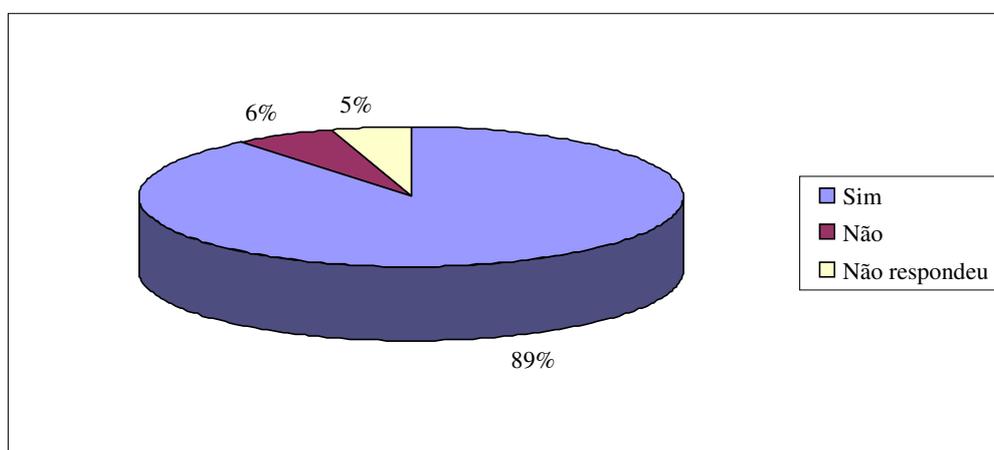


Figura 18 - Participação de usuários nos métodos de desenvolvimento.

Considerar a participação na grande maioria dos métodos usados pode ser uma evidência da busca por melhores resultados pelas organizações que desenvolvem sistemas, pois, como afirmam Araújo e Barros (2005), essa busca já existe, mas seu foco é na tentativa de resolução de problemas comumente enfrentados pela engenharia

de *software*, tais como: atraso na entrega de projetos, orçamento extrapolado, insatisfação de clientes e usuários, conflitos e desgastes entre analistas e clientes.

Ao responder que o(s) método(s) abordam a participação de usuários, os pesquisados indicaram de que forma tal participação ocorria. Assim, cerca de 43% das observações retratam a participação durante a etapa de levantamento e validação de requisitos; quase 20% na fase de teste; em torno de 13% na etapa de homologação / aceite do sistema; perto de 12% na validação de artefatos ou módulos e para meros 8% ocorreria durante a análise e modelagem do negócio. Por fim, cerca de 8% afirmaram que a participação ocorreu através de reuniões, enquanto que as entrevistas foram citadas em pouco mais de 6% das observações.

Vale ressaltar ainda que 32% dos respondentes afirmaram haver outras formas de participação de usuários, o que indica que novos estudos devem ser feitos para identificar essas formas de participação e seus impactos nos processos de desenvolvimento de sistemas.

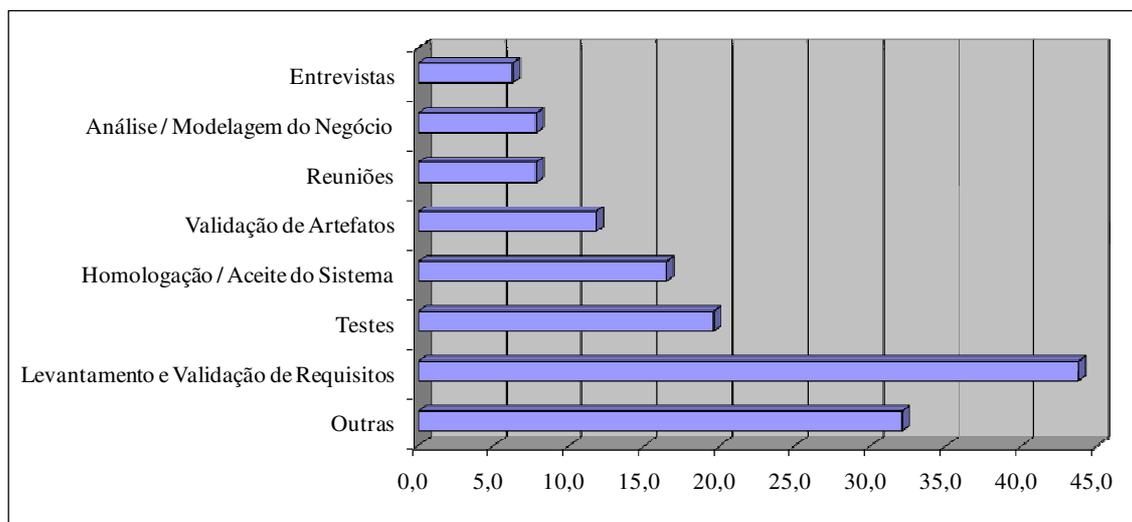


Figura 19 - Formas de participação de usuários nos métodos de desenvolvimento de sistemas.

Santander e Castro (2000) alertam para a importância de levantar e validar requisitos de um sistema com a participação dos usuários, já que nesta fase ainda não há uma idéia concreta do que deve ser concebido. Particularmente em relação aos cerca de 44% de participação nesta etapa, deve-se considerar que é nela que os profissionais de desenvolvimento precisam identificar o que querem os usuários e ao mesmo tempo considerarem os objetivos organizacionais para que os requisitos sejam adequados e harmonizem necessidades organizacionais e do usuário do sistema

Já na fase de testes a participação de usuários é essencial para que possíveis erros do sistema possam ser identificados antes da sua implantação definitiva. Durante os testes, os usuários podem simular o uso dos diversos recursos do sistema, para que verifiquem se as funcionalidades e desempenho estão em acordo com as suas necessidades de trabalho. Para a amostra pesquisada, a fase de testes é a terceira mais representativa com quase 20%, o que é consistente teoricamente com a importância atribuída a esta etapa, pois é nela que o usuário pode auxiliar a fim de que possíveis erros do sistema sejam identificados antes de sua implantação definitiva.

Na homologação e aceite do sistema, os usuários, após terem testado o sistema e suas diversas funcionalidades, terão a responsabilidade de homologá-lo e aceitá-lo, ratificando que ele atende às necessidades a que se destina na organização. Nota-se que é uma fase em que a participação do usuário é essencial, até para que se sinta coresponsabilizado pelo sistema desenvolvido. Todavia, poucos 13% de indicativos quanto à participação dos usuários nesta etapa, de acordo com a pesquisa, mostraram quão incipiente é esta ação no desenvolvimento de um sistema de informação.

O risco desta baixa participação persiste, qual seja, desenvolver um sistema que julga-se adequado às necessidades dos usuários, mas que se revela pouco aderente à atividade, incitando a resistência ao uso ou mesmo, a não aceitação.

Em síntese, a análise dos métodos de desenvolvimento e da participação de usuários no desenvolvimento de sistemas evidencia que o principal tipo de sistema desenvolvido é o sistema de informação gerencial, desenvolvido com método RUP ou similares, sendo, em 89% dos casos, conforme figura 18, desenvolvidos com algum tipo de participação dos usuários e tendo como principal forma de participação o levantamento e validação de requisitos.

5.4 Participação de usuários no desenvolvimento de sistemas de informação

Esta seção é dedicada exclusivamente a investigar aspectos mais detalhados da participação de usuários no desenvolvimento de sistemas de informação. É inspirada nos trabalhos de Cavaye (1995) e McLeod, MacDonell e Doolin (2007), descritos na seção 3.7.1 e consiste em analisar aspectos sobre: a extensão da participação, a natureza da participação, as formas ou níveis de participação, etapas onde há participação dos usuários no desenvolvimento de sistemas e os efeitos da participação no

desenvolvimento de sistemas de informação. Desse modo, está dividida em cinco subseções para detalhamento cada um.

5.4.1 Extensão da participação de usuários no desenvolvimento de sistemas

Para entender a extensão da participação de usuários no escopo de análise, percebe-se inicialmente que, considerando-se os projetos de sistemas de informação dos últimos dois anos, os respondentes evidenciaram que há participação em 95,3% dos projetos, o que ratifica a relevância de estudos que busquem uma compreensão das peculiaridades da participação de usuários nos processos de desenvolvimento de sistemas de informação.

Tabela 2 - Participação de usuários nos projetos de sistemas de informação nos últimos 2 anos.

Participação dos usuários nos últimos dois anos	Frequência	%
Sim	122	95,3
Não	5	3,9
Não Respondeu	1	0,8
Total	128	100,0

Fonte: Dados da pesquisa.

A importância desse resultado (95,3%) pode ser alicerçada no argumento de que o desenvolvimento de um novo sistema configura-se numa organização como sendo um processo que se aproxima de uma mudança organizacional planejada (LAUDON; LAUDON, 2005). Desse modo, cabe a analistas e projetistas, a partir de métodos apropriados, garantir a participação de membros-chave da organização durante o projeto, permitindo-lhes influenciar no desenvolvimento do sistema final.

A participação de usuários é garantida, para a amostra estudada, em 95,3% dos projetos de desenvolvimento dos últimos dois anos. Evidência indicativa de que esse tema deve ser estudado também nas realidades de desenvolvimento locais, já que está presente na grande maioria dos projetos de sistemas de informação, mas infelizmente, como afirmam Puri et al. (2004), grande parte da literatura encontrada sobre participação de usuários, em periódicos estrangeiros, afigurando-se como irrisório o debate em países em desenvolvimento.

A não participação de usuários foi citada em apenas cinco respostas. Nelas os respondentes justificaram o fato de não haver participação nos projetos de SI dos últimos dois anos. O excerto a seguir demonstra essa perspectiva.

Como somos uma empresa que desenvolve para outra empresa, não lidamos diretamente com os usuários, apesar de receber o *feedback* deles através do nosso contratante. Além disso, estudamos técnicas direcionadas a atender expectativas dos usuários, como usabilidade.” (Respondente 19).

A partir da resposta acima, percebe-se que uma das justificativas para a não participação de usuários é vista em torno do desenvolvimento terceirizado ou por ainda não haver demanda.

Avançando sobre o processo de desenvolvimento de SI, percebe-se que 71,1% dos respondentes afirmaram que há participação em apenas parte do processo. Já 21,9% afirmaram que os usuários participam em praticamente todo o processo de desenvolvimento. Tais resultados se alinham com os achados de McLeod, MacDonell e Doolin (2007), que encontraram um percentual de 92% para as respostas afirmativas quanto à participação, seja ela em todo o processo ou em parte dele. Vale ressaltar, no entanto, que mesmo que a participação como métrica seja equivalente, a presente denota macicamente uma participação parcial que se estima venha a crescer no futuro.

Tabela 3 - Frequência de participação de usuários no processo de desenvolvimento de sistemas de informação.

Frequência de participação de usuários	Frequência	%
Usuários participam apenas em parte do processo	91	71,1
Usuários participam em praticamente todo o processo	28	21,9
Usuários não participam do processo	6	4,7
Não Respondeu	3	2,3
Total	128	100,0

Fonte: Dados da pesquisa.

Aos 91 respondentes que afirmaram que os usuários participam apenas em parte do processo, foi solicitado que descrevessem em qual parte do processo de desenvolvimento eles participaram, o que fez gerar a tabela 4.

A fase de concepção, apresentada como parte do processo em que os usuários participam em 7,7% das respostas, retrata a participação nas etapas iniciais do desenvolvimento do sistema, como estudo de viabilidade, e definições iniciais de como será o sistema e a que público será destinado.

A fase de levantamento e validação de requisitos foi a mais citada com 57,1%. Já a fase de teste obteve 28,6% das respostas. Com 20,9% a homologação e aceite do produto foi a terceira mais citada, seguida da avaliação (17,6%), validação de artefatos ou módulos (8,8%) e a de implantação com 5,5%.

Mais uma vez, assim como evidenciado na figura 18, a ordem se repetiu tanto para as formas de participação de usuários consideradas pelos métodos, como para a parte do processo de desenvolvimento em que os usuários participam. Desse modo, levantamento de requisitos, teste e homologação e aceite do sistema foram ratificadas como as etapas em que os usuários mais participam. Entretanto, aqui, apareceu, diferentemente da figura 18, a etapa de avaliação, em que os usuários, após o desenvolvimento, podem avaliar o sistema verificando se atendeu as demandas de trabalho pessoais e da organização, com forte destaque, indicando uma maior presença do usuário nesta fase e sua relevância.

Tabela 4 - Parte do processo de desenvolvimento em que os usuários mais participam.

Parte do processo em que os usuários participam	Respostas Positivas	%
Concepção	7	7,7
Levantamento e Validação de requisitos	52	57,1
Teste	26	28,6
Validação de artefatos ou módulos	8	8,8
Homologação/Aceite do sistema	19	20,9
Implantação	5	5,5
Avaliação	16	17,6
Outras	4	4,4

Fonte: Dados da Pesquisa.

Em síntese, verifica-se que 95,3% dos usuários participaram de alguns dos projetos de desenvolvimento de SI nos últimos dois anos. Mesmo que a maioria dos usuários, 71,7%, tenha participado apenas em parte do processo de desenvolvimento, sendo a etapa de levantamento e validação de requisitos aquele que obteve maior nível de participação.

Participação em alguns projetos nos últimos 2 anos	Participação no processo de desenvolvimento de SI	Parte do processo que envolve participação do usuário
95,3% dos usuários	71,7% apenas em parte do processo	57,1% no levantamento e validação dos requisitos

Quadro 9 - Resumo dos aspectos da extensão da participação.

5.4.2 Natureza da participação de usuários no desenvolvimento de sistemas

A razão mais comum dada pelos respondentes para que ocorra a participação de usuários foi a aderência às características do projeto, com 62,5%. Este resultado também fora encontrado por McLeod, MacDonell e Doolin (2007). Já para os demais aspectos, a ordem encontrada nesta pesquisa diverge da ordem encontrada por aqueles australianos. De fato, na amostra aqui estudada relata em sequência decrescente: a influência dos usuários com 58,6%, a política organizacional (42,2%), seguidas pela requisição de um método padronizado (35,2%) pela prática histórica na organização (32,8%) e pela escolha de uma empresa externa de desenvolvimento (8,6%).

Tabela 5 - Razões para a participação dos usuários no desenvolvimento de sistemas.

Razões para a participação dos usuários	Respostas Positivas	%
Aderência as características do projeto	80	62,5
Influência dos usuários	75	58,6
Política organizacional	54	42,2
Requisição de um método padronizado	45	35,2
Prática histórica na organização	42	32,8
Escolha de uma empresa externa de desenvolvimento	11	8,6
Outras	17	13,3
Não sei	8	6,3

Fonte: Dados da pesquisa.

Assim, na amostra pesquisada pode-se inferir que há uma maior abertura à participação dos usuários, devido a critérios organizacionais (influência dos usuários, política organizacional, histórico da organização), mais que a critérios técnicos (como requisição do método padronizado de desenvolvimento). Sendo esta mais uma importante distinção desta pesquisa vis-à-vis aquela internacional.

5.4.3 Formas de participação de usuários no desenvolvimento de sistemas

Para o entendimento e análise das formas de participação de usuários, foram adotadas as seis formas definidas por McLeod, MacDonell e Doolin (2007), as quais representam níveis distintos de participação de usuários no desenvolvimento de sistemas e são analisados na seqüência.

A informalidade na consulta aos usuários durante o processo de desenvolvimento está presente em cerca de 47% das respostas (32% frequentemente e 15% sempre). Entretanto, apesar da importância da troca de informações em contextos informais, muitas dessas interações, a exemplo de consultas e trocas de informações entre desenvolvedores e usuários, podem se perder devido a falta de documentação desse tipo de interação, o que pode influenciar a qualidade do sistema em desenvolvimento ou mesmo dificultar o resgate de informações trocadas em tais consultas. Os resultados para este item são apresentados na figura 20.

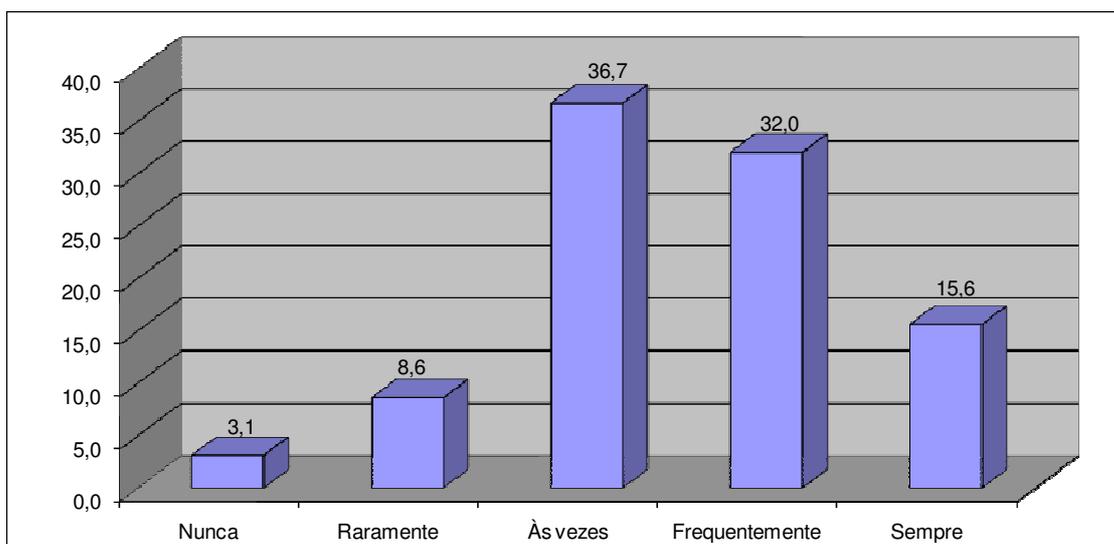


Figura 20 – Usuários consultados informalmente durante o desenvolvimento.

A análise precedente é agravada a partir do momento em que os ouvidos afirmaram que em apenas 26% dos casos sempre ou frequentemente existe capacidade de aconselhamento formal dos usuários individuais durante o desenvolvimento. Desse modo, a falta de contextos formais para a participação dos usuários pode trazer a tona o fato de que o processo de desenvolvimento depende mais de quem o comanda do que propriamente do respeito ao que é preconizado pelos métodos de desenvolvimento. Isso

se mostra mais estranho ainda vez que os métodos propõem formalmente iterações e interações entre desenvolvedores e usuários, o que aparentemente não ocorre, já que perto de $\frac{1}{4}$ das respostas indica nunca ou raramente ocorrer participação individual em contextos formais, conforme atestado na figura 21.

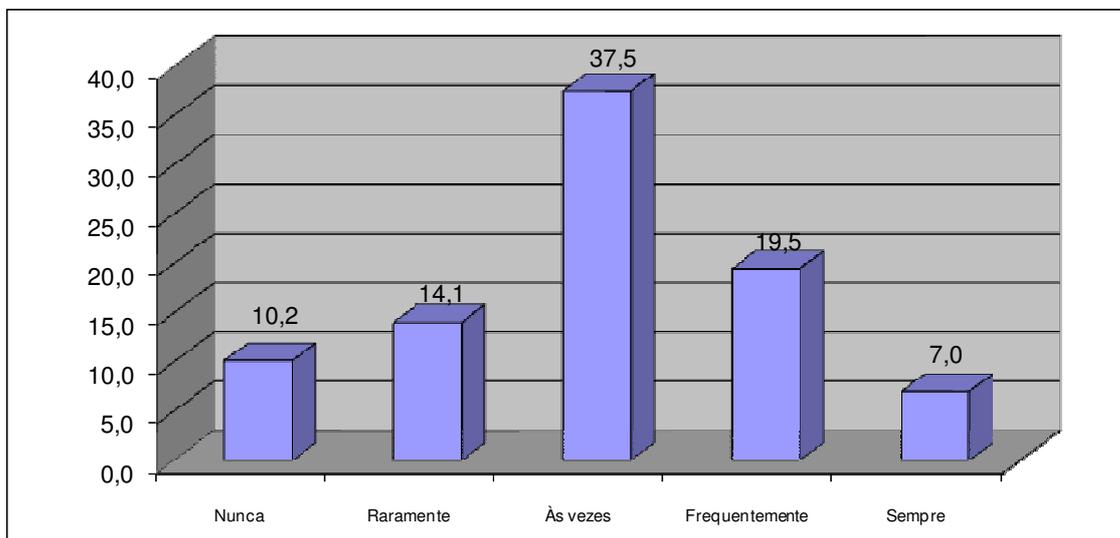


Figura 21 – Usuários participaram formalmente durante o desenvolvimento.

Já quanto à forma de participação de usuários com capacidade de aconselhamento formal como grupo, a incidência é ainda menor, já que em torno de 35% das respostas apareceram entre nunca e raramente, o que evidencia uma maior capacidade de aconselhamento formal de indivíduos do que de grupos.

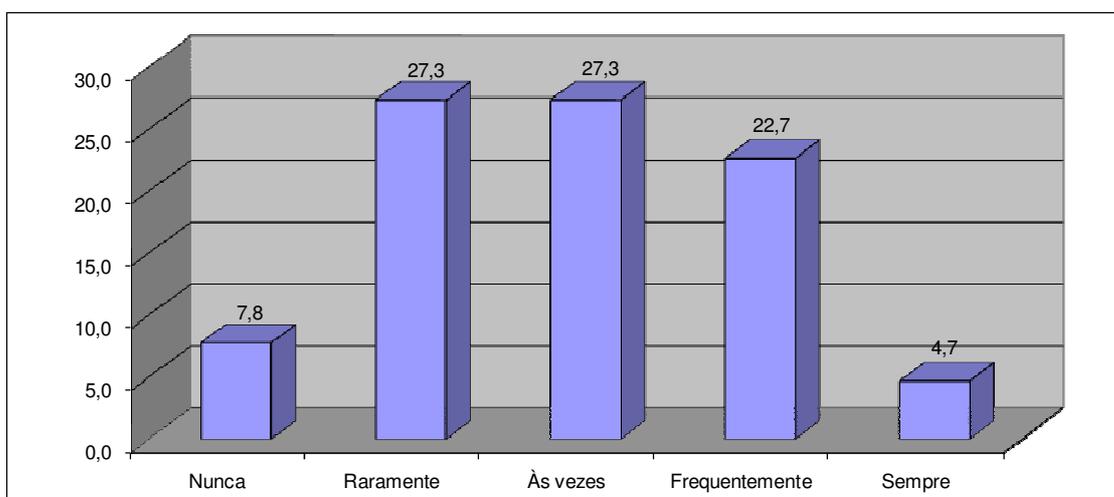


Figura 22 – Grupos de usuários participaram formalmente durante o desenvolvimento.

A menor incidência da participação de grupos em relação a indivíduos específicos pode ser evidenciada por um comentário de um respondente, que durante a aplicação do questionário afirmou receber solicitações formais de usuários para inclusão de determinados requisitos no sistema, sendo mais raro o recebimento de solicitações formais de grupos de usuários, de um departamento, por exemplo. Esta evidência é apresentada na figura 22.

A busca pela responsabilização dos usuários quanto aos artefatos gerados durante o desenvolvimento de sistemas de informação pôde ser vista como principal fator para a existência de participação de usuários no desenvolvimento de sistemas, visto que a responsabilidade de validação dos usuários em vários estágios do desenvolvimento foi identificada como a principal forma de participação destes no processo, obtendo maior número de respostas sempre e frequentemente (61%), como atesta a figura 23.

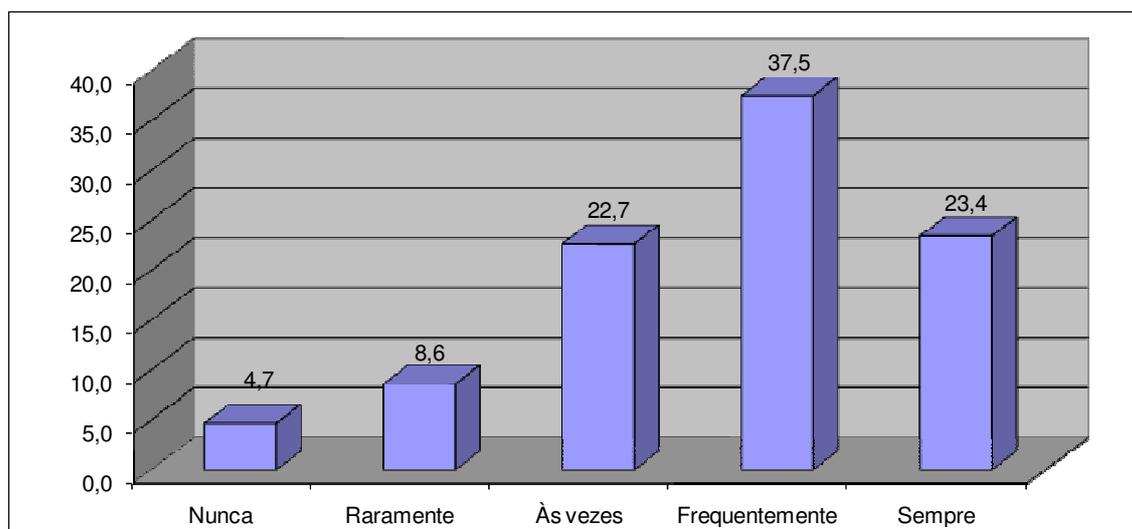


Figura 23 – Usuários responsáveis pela validação em vários estágios do desenvolvimento.

A partir dos resultados, percebe-se que ainda é incipiente a incorporação dos usuários como parte do time de desenvolvimento, mesmo sendo entendida como o segundo maior nível de participação entre os aspectos testados, 42% dos respondentes evidenciaram que nunca ocorreu tal forma de participação e em 64% das respostas não foi constatada tal forma de participação.

Tal fato levanta uma contradição a ser interpretada mais amiúde no futuro, posto que métodos como o SCRUM, como evidenciou a figura 17, foram populares na

amostra e nesse método o usuário é incorporado como membro do time de desenvolvimento.

A mesma contradição é dedutível também se forem examinados os resultados da figura 24 e merece atenção posterior, com mais esmero.

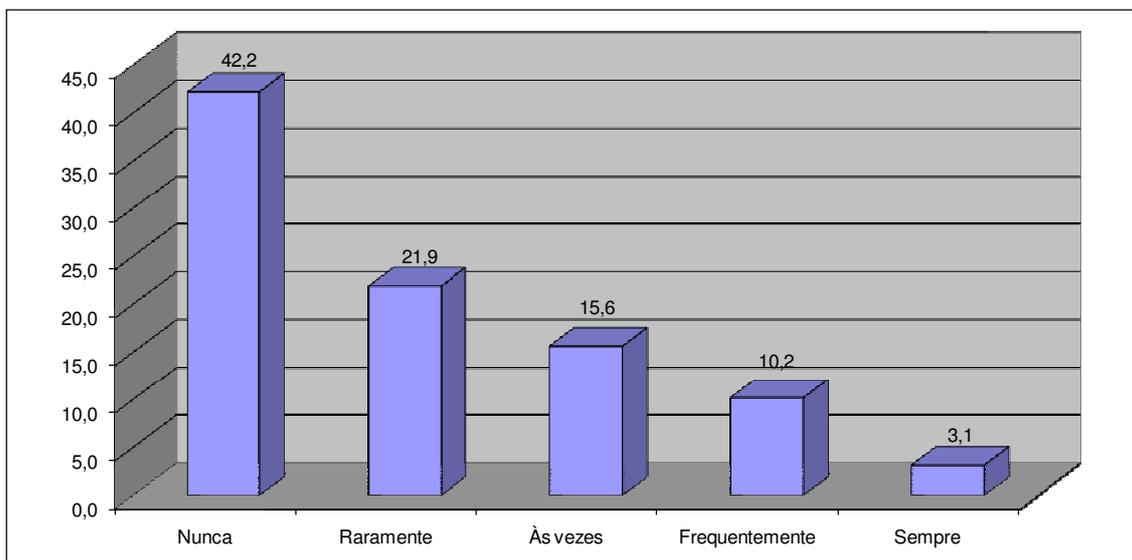


Figura 24 – Usuários como parte do time de desenvolvimento.

De outra forma, o usuário ser responsável por todo o processo de desenvolvimento apresenta 72% de respostas negativas, o que evidencia uma forma de participação ainda incipiente, porém, com perspectivas futuras positivas, já que é recente a incorporação de possibilidades de desenvolvimento pelo usuário final. Nesse ínterim, esta incorporação começa a ser viabilizada por linguagens de programação de nível cada vez mais alto, aproximando-se da linguagem natural. Esta esperança é ratificada por O'Brien (2006), ao afirmar que desenvolvimento de aplicações pelo usuário final têm sido facilitadas por pacotes de *software* que possibilitam a usuários criar suas próprias soluções computadorizadas. Este resultado é exibido na figura 25.

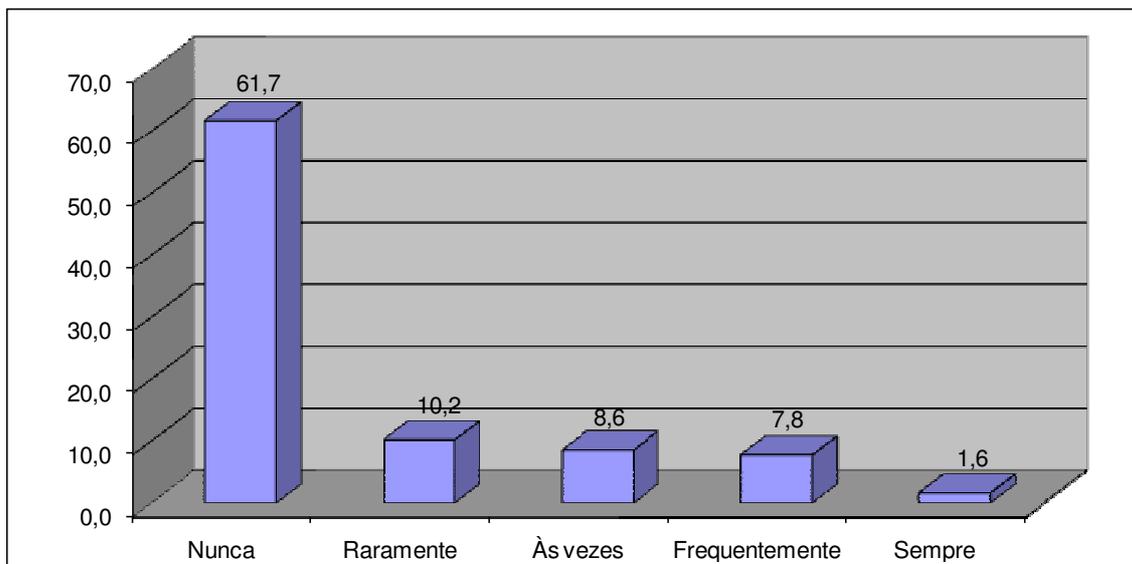


Figura 25 – Usuário responsável por todo o desenvolvimento.

5.4.4 Estágios do desenvolvimento de sistemas em que ocorre participação

Os estágios discutidos no seguimento são adaptados da forma original de Olson e Ives (1981), com contribuições do trabalho de McLeod, MacDonell e Doolin (2007), somadas às contribuições dos profissionais que participaram da etapa de pré-teste e validação de face do instrumento desta pesquisa. Assim, os estágios aqui exibidos são os estágios de desenvolvimento de sistemas pautados na literatura pertinente ao tema e na prática de desenvolvimento nacional.

No primeiro estágio, estudo de viabilidade, é preocupante o fato de cerca de 35% dos respondentes afirmarem que nunca ou raramente acontece a participação de usuários, já que é na fase inicial do processo de desenvolvimento que é possível diagnosticar se o sistema é viável ou não para organização. Problemas decorrentes de um estudo de viabilidade mal feito podem prejudicar o sistema de informação em desenvolvimento e a organização que dele fará uso. Assim, prejuízos podem surgir, principalmente aqueles de ordem financeira. Deste modo, é algo surpreendente e inexplicável o baixo nível de participação de usuários na figura 26

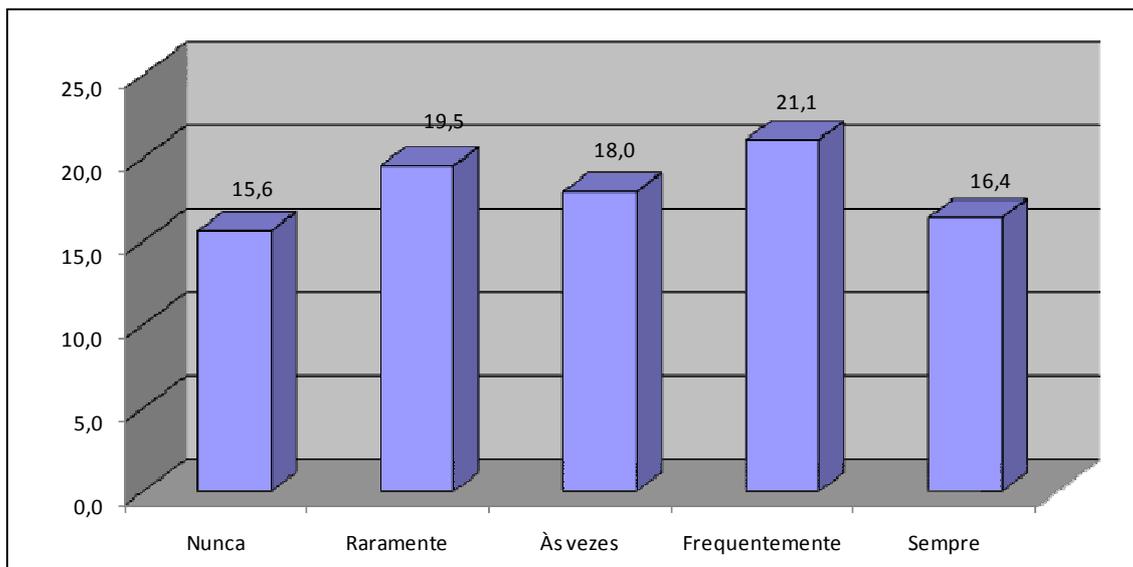


Figura 26 – Participação de usuários no estudo de viabilidade do sistema.

A etapa de planejamento é fundamental para a compreensão das razões que levam ao desenvolvimento de um sistema, além de ser o momento em que a equipe de desenvolvimento esclarece como será a condução do processo, indicando responsabilidades e recursos a serem alocados. Na figura 27 é possível perceber que cerca de 55% das respostas retratam haver participação de usuários neste estágio. Porém, o fato dos 45% das respostas restantes terem tendência à não participação é preocupante, já que a não participação de usuários nesta fase pode levar a problemas, principalmente na definição de responsabilidades e prejuízos relativos a recursos financeiros aplicados no processo de desenvolvimento de determinado sistema.

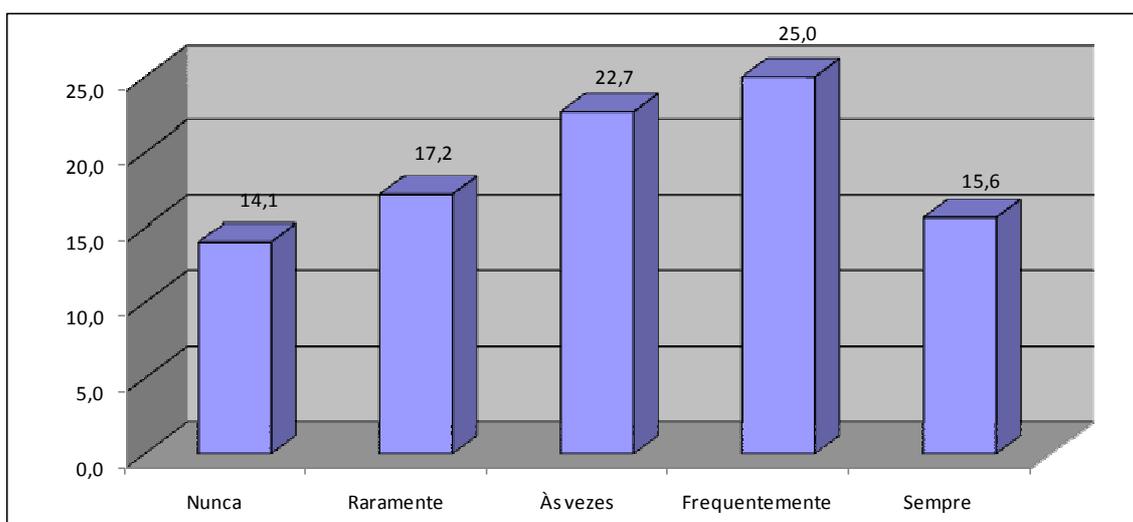


Figura 27 – Participação de usuários no planejamento do sistema.

Já observando na figura 28 os resultados obtidos para a etapa de elicitação de requisitos, percebe-se a importância que é atribuída pelos profissionais à participação do usuário. De fato, cerca de 71% dos ouvidos destacam essa importância evidenciando os benefícios do maior envolvimento e interação. Essa percepção manifesta aderência às preocupações expostas nos métodos, como RUP, XP e SCRUM e tem respaldo em pesquisas recentes, como McLeod, MacDonell e Doolin (2007), que indicam que a fase de elicitação de requisitos é uma etapa essencial para que o desenvolvimento seja bem sucedido.

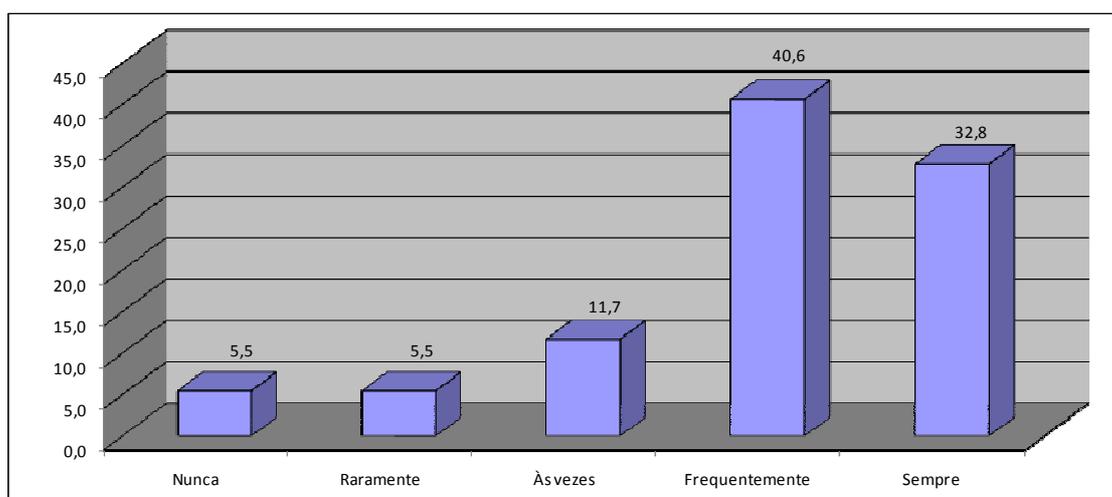


Figura 28 – Participação de usuários na elicitação de requisitos.

Na figura 29, evidencia-se que as etapas de projeto e de construção do sistema são, segundo os respondentes, as que têm menor importância quanto à participação de usuários.

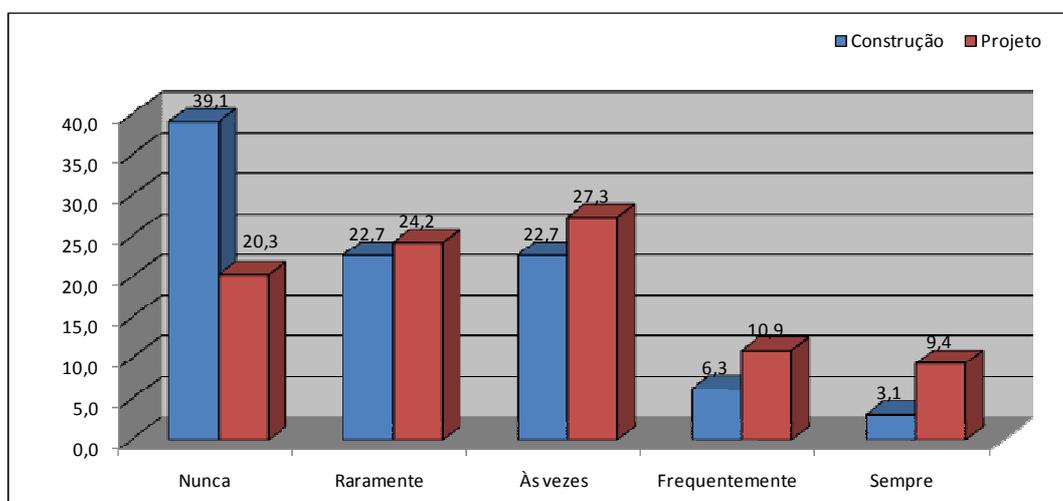


Figura 29 – Participação de usuários na construção e no projeto do sistema.

Este resultado, inerente as etapas de projeto e construção do sistema, pode ser justificado pelo fato dessas etapas possuírem características mais técnicas no processo de desenvolvimento, de modo que os usuários geralmente não participam por não terem domínio das ferramentas de desenvolvimento, como as linguagens de programação.

Outra etapa que teve importância evidente de acordo com os respondentes é a de teste, com quase 55% de participação dos usuários. Como mostra a figura 30, de fato, essa relevância é coerente com a ação direta dos usuários quando são feitos os testes para verificar a consistência e estabilidade do sistema. Assim, caso haja boa participação dos usuários na fase de teste, o sistema desenvolvido tende a funcionar com menores riscos de falhas, já que passa por simulações e verificações nessa fase.

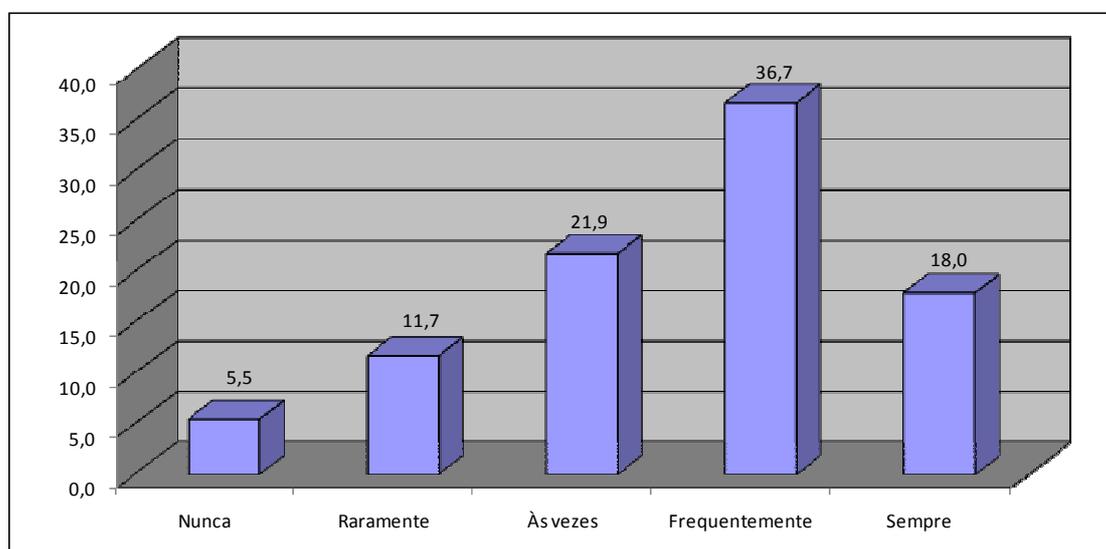


Figura 30 – Participação de usuários no teste do sistema.

Segundo 69% dos ouvidos é evidente a importância do treinamento no processo de desenvolvimento de sistemas. De fato, esta etapa tem relevância singular, já que é nela que o usuário irá se familiarizar com os recursos do sistema e, assim, aprender a interagir efetivamente com o artefato. A qualidade do treinamento realizado com os usuários é fundamental para que estes entendam realisticamente os benefícios que podem ser obtidos com o uso do SI. A importância é destacada na figura 31.

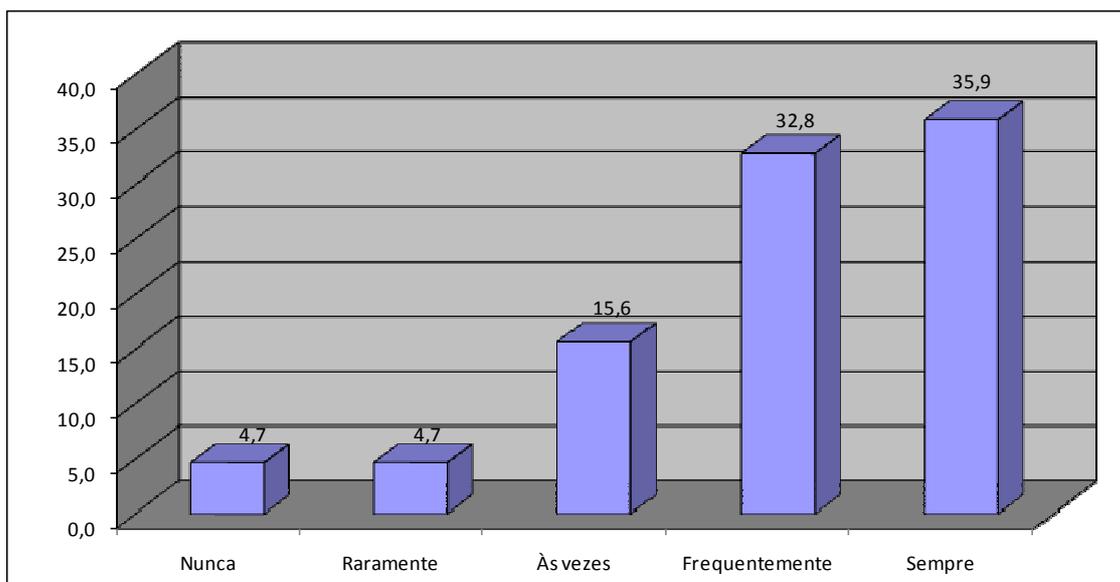


Figura 31 – Treinamento do usuário no desenvolvimento do sistema.

Ademais, a importância do treinamento é evidente para que os usuários aceitem o sistema que fora desenvolvido, comprovando se o sistema atende ou não às suas demandas de trabalho. Entretanto, em alguns casos, embora com a realização do treinamento, alguns usuários têm resistência ao uso do SI por motivos diversos, seja pela falta de competência técnica ou mesmo pela resistência à mudança. Mesmo assim, 53% dos pesquisados afirmaram haver a participação do usuário na etapa de aceite do sistema, conforme figura 32, sendo fundamental que esse processo exista e seja formalizado, para que a finalização do processo de desenvolvimento possua documentação específica desta etapa.

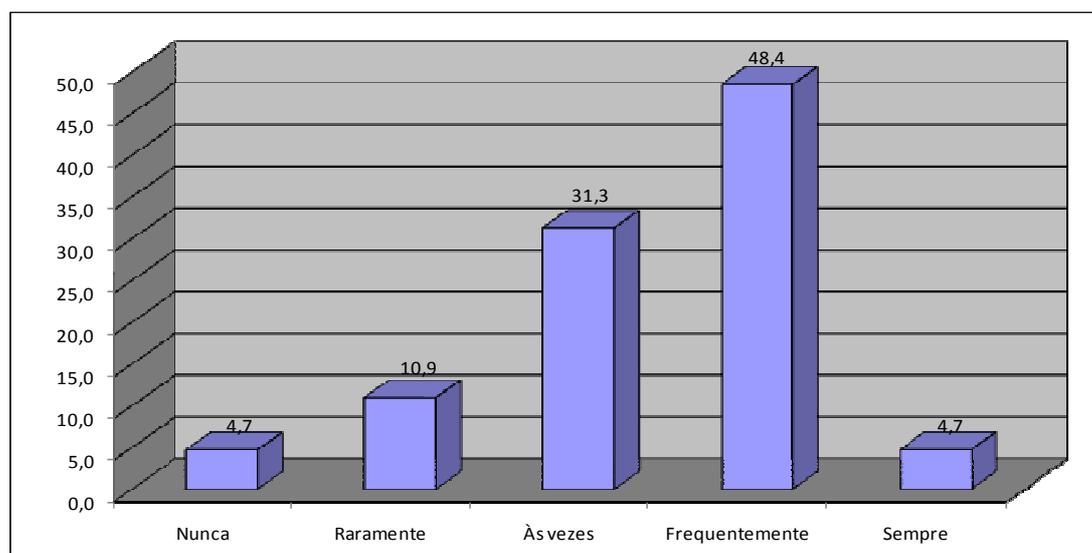


Figura 32 – Participação de usuários no aceite do sistema.

No processo de implantação de qualquer sistema, é fundamental que o usuário esteja envolvido, pois será peça chave para dar início ao uso do sistema. Para isso, o usuário deve estar treinado e ter aceitado o sistema que foi desenvolvido, para durante a implantação contribuir para o pronto funcionamento da nova tecnologia. Os resultados deste aspecto estão apresentados na figura 33.

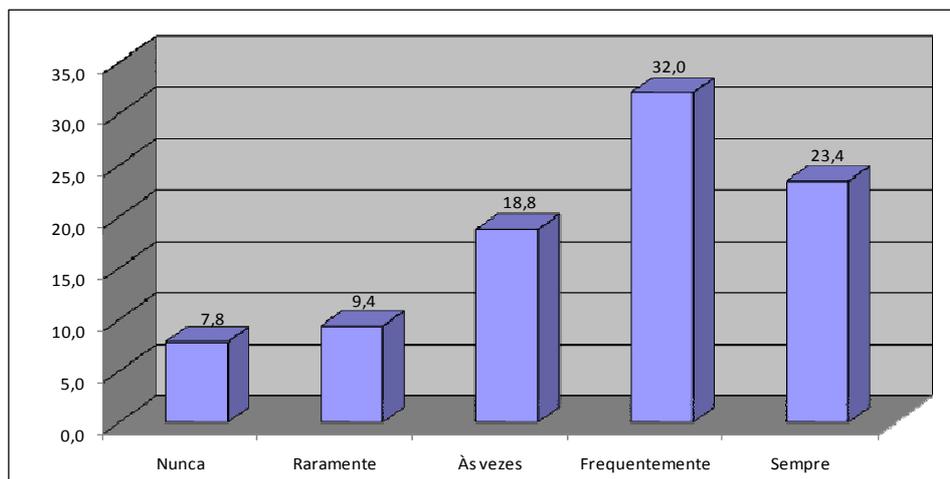


Figura 33 – Participação de usuários na implantação do sistema.

Por fim, conforme a figura 34, a participação de usuários é essencial na etapa de avaliação do sistema. De fato, 69% das respostas indicaram haver, com frequência, participação de usuários nesta etapa. É nela que o usuário emite seu parecer sobre as respostas do sistema às suas necessidades e pode identificar falhas ou propor melhorias para um sistema que já está em funcionamento no seu contexto de trabalho. Assim, é possível incorporar um processo de melhoria contínua do sistema.

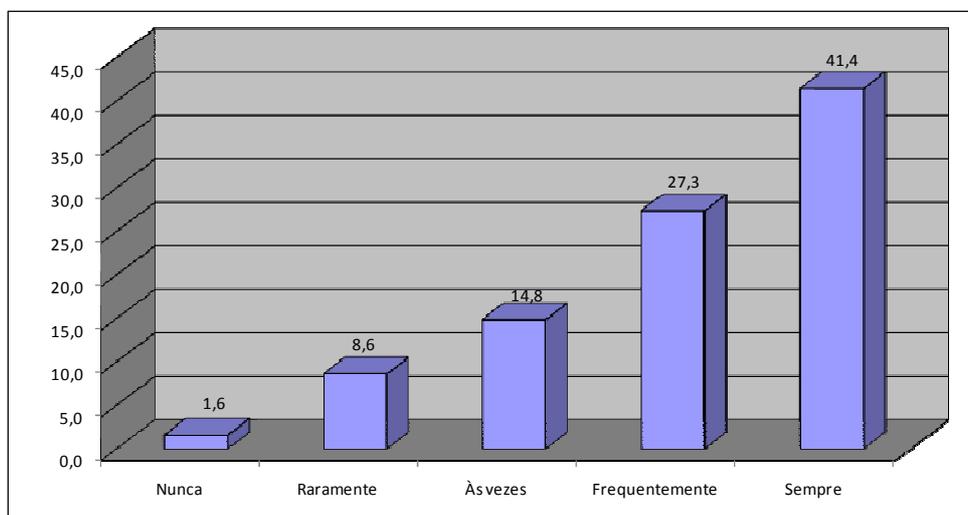


Figura 34 – Participação de usuários na avaliação do sistema.

Percebe-se, a partir do exposto acima e valendo-se das impressões de Cavaye (1995), que as etapas em que os usuários não participam são aquelas em que há necessidade de um alto grau de conhecimento técnico como a construção do sistema e o projeto do sistema. Já as etapas em que os usuários participam com maior frequência são: especificação de requisitos, testes, implantação, treinamento, aceitação e avaliação, eventos em que sua opinião ou intervenção é fundamental para que o sistema tenha sucesso.

5.4.5 Efeitos da participação no desenvolvimento de sistemas de informação.

As tabelas a seguir denotam as questões consideradas no que tange à participação de usuários do desenvolvimento de sistemas de informação, conforme previsto no objetivo da pesquisa de avaliar os efeitos gerados a partir da participação de usuários.

5.4.5.1 Aspectos com aderência favorável a participação de usuários no desenvolvimento de sistemas

Os profissionais de desenvolvimento de sistemas de informação asseguram que a participação de usuários leva à satisfação do usuário com o sistema, uma vez que o percentual de concordância indicado nesta direção é em torno de 73%, como mostra a tabela 6.

Este resultado ratifica o que afirmaram Baroudi, Olson e Ives (1986), que concluíram que a participação dos usuários no desenvolvimento de sistemas leva a uma satisfação desses com o sistema, ao tempo que proporciona um uso mais eficiente do mesmo. Essa conclusão é ainda complementada pelo argumento de que evidências empíricas, obtidas por Markus e Mao (2004) em estudos de organizações da Nova Zelândia, mostraram um aumento no uso como resultado da satisfação dos usuários com as informações do sistema.

Quando analisado o efeito da participação sobre o comprometimento dos usuários com a implantação do sistema, identifica-se 63,2% das respostas na zona de concordância. Assim, percebe-se que a opinião dos profissionais de desenvolvimento é favorável ao fato de a participação levar a um maior comprometimento do usuário com

o sistema, como pode ser visto na tabela 6. Nesse sentido, essa análise se alinha à de Ferreira e Lima (2006), valendo então o argumento por eles apresentado qual seja que a participação de clientes e usuários finais ao processo de desenvolvimento de produtos em geral, e de *software* em particular, é uma tendência que, além de contribuir para uma melhor especificação de requisitos, favorece uma co-responsabilização.

Tabela 6 – Participação, satisfação e comprometimento dos usuários com o sistema.

A participação de usuários	Discorda Fortemente	Discorda	Neutro	Concorda	Concorda fortemente
Levou à satisfação dos usuários com o sistema (n=122)	1,6	2,3	18,0	57,0	16,4
Levou ao comprometimento dos usuários com a implantação do sistema (n=120)	0,8	9,4	20,3	48,4	14,8

Fonte: Dados da pesquisa.

Para a amostra pesquisada, a participação pode ainda contribuir para o desenvolvimento de um SI bem sucedido. Tal assertiva obteve nível de concordância de 64,8%. Assim, a importância da participação de usuários é ratificada para o sucesso de um sistema de informação. Desse modo, há uma aderência desse resultado aos métodos de desenvolvimento mais recentes (XP, RUP e SCRUM) a esse resultado, já que estes incorporam a participação em processos iterativos de desenvolvimento que primam pela excelência de seus resultados.

Preocupados com a excelência dos resultados, os métodos mais recentes de desenvolvimento têm apresentado preocupação com a qualidade de seus processos e conseqüentemente do sistema a ser implantado. De fato, essa preocupação se reflete na participação de usuários no processo de desenvolvimento, já que cerca de 65% dos ouvidos afirmam que a participação é contributiva para a entrega de sistemas de alta qualidade.

Tabela 7 - Participação relacionada a necessidades e requisitos dos usuários.

A participação de usuários	Discorda fortemente	Discorda	Neutro	Concorda	Concorda fortemente
Facilitou um desenvolvimento de SI bem sucedido (n=120)	1,6	5,5	21,9	53,1	11,7
Contribuiu para entrega de um sistema de alta qualidade (n=123)	2,3	7,8	21,1	43,0	21,9

Fonte: Dados da pesquisa.

Os resultados parecem estar em acordo com o que propõe a literatura pesquisada, já que a influência dos usuários no desenvolvimento de sistemas, segundo Lynch e Gregor (2004), gera impactos positivos nos resultados da adoção destes e como abordado por Procaccino et al (2005), um alto nível de participação tem tido impacto direto no sucesso de projetos de desenvolvimento de sistemas de informação.

Já com relação à participação de usuários facilitar a resolução de conflitos, percebe-se que a interação entre equipe de desenvolvimento e usuários durante o processo de desenvolvimento é importante para conciliar desentendimentos e alinhar interesses e objetivos de ambas as partes. De fato, 53,9% dos respondentes acreditam que há uma maior facilidade na resolução de conflitos a partir da participação de usuários no desenvolvimento de sistemas.

Ao verificar os benefícios para a comunicação efetiva entre desenvolvedores e usuários, percebe-se que a participação, confirmada por 52,4% dos ouvidos, contribui para que haja um melhor entendimento entre a equipe que trabalha no desenvolvimento do sistema e os usuários que fornecerão as informações sobre os processos de negócio. Batista (2004) argumenta que durante o desenvolvimento, analistas e desenvolvedores precisam manter uma relação próxima com os usuários, gerentes e chefes. Tal relação contribui para uma correta modelagem da solução sistêmica que estará sendo desenvolvida, para resolução de problemas ou aproveitamento de oportunidades de mercado. Os resultados da pesquisa ratificam esta constatação.

A relevância da relação entre participação e comunicação é evidenciada por Herlea (1999), segundo quem é necessário enfatizar a importância de uma efetiva comunicação entre usuários e desenvolvedores, para que exista um entendimento compartilhado sobre os problemas de trabalho durante o desenvolvimento, bem como a real noção dos possíveis impactos da solução tecnológica no trabalho dos usuários. Assim, a participação dos usuários durante o desenvolvimento pode oportunizar esse entendimento compartilhado entre profissionais de desenvolvimento e usuários, reduzindo conflitos e possibilitando noções mais realísticas dos possíveis impactos da solução sistêmica pretendida.

Tabela 8 - Participação relacionada à resolução de conflitos e comunicação entre desenvolvedores e usuários.

A participação de usuários	Discorda fortemente	Discorda	Neutro	Concorda	Concorda fortemente
Facilitou a resolução de conflitos entre usuários e desenvolvedores (n=118)	2,3	10,9	25,0	42,2	11,7
Facilitou uma comunicação efetiva entre desenvolvedores e usuários (n=118)	1,6	10,9	27,3	43,0	9,4

Fonte: Dados da pesquisa.

À menção inclusa no instrumento de pesquisa sugerindo que a participação assegurou ao sistema desenvolvido contemplar as necessidades dos usuários foi atribuído o maior percentual de concordância dos respondentes. De fato, 79,7% afirmaram que existe esta relação. Tal resultado pode ser associado ao segundo maior nível de concordância, que foi encontrado quanto à participação contribuir para a especificação de requisitos claros e completos, com 78,9%. Entende-se a partir da relação entre esses dois maiores resultados que a participação, contribuindo para a elicitação de requisitos claros e completos, pode assegurar que o sistema contemple as necessidades dos usuários.

Tabela 9 - Participação relacionada a necessidades e requisitos dos usuários.

A participação de usuários:	Discorda fortemente	Discorda	Neutro	Concorda	Concorda fortemente
Assegurou ao sistema desenvolvido contemplar as necessidades dos usuários (n=122)	0,8	3,1	11,7	53,1	26,6
Contribuiu para especificação de requisitos claros e completos (n=120)	0,8	3,9	10,2	50,0	28,9

Fonte: Dados da Pesquisa.

Entretanto, vale salientar que os usuários não devem ser confundidos com os clientes ou gestores que não usam o sistema, já que muitas vezes os clientes são consultados ao invés dos usuários durante a definição de requisitos nas empresas-clientes (FERREIRA; LIMA, 2005) e desse modo, nem sempre ocorre a elicitação com a participação dos usuários finais. Muitas vezes o contato ocorre entre analista e gerentes e este encontro é usado para a definição do que será o sistema. Assim, muitas

informações pertinentes ao processo produtivo da empresa podem ficar ausentes, caso a especificação do artefato ocorra dessa maneira, havendo uma propensão conjugada à necessidade de mudanças futuras no sistema e à resistência imediata dos usuários.

Esta pesquisa tentou eliminar esta confusão no entendimento de quem seja o cliente ou usuário. Para isso, o instrumento de pesquisa continha a observação de que o usuário deve ser o indivíduo que interage com o sistema de informação. Desse modo, acredita-se que os dados refletem em tese a importância da participação dos usuários para a elicitación de requisitos claros e completos, bem como para que o sistema desenvolvido contemple as necessidades dos usuários.

Tabela 10 - Participação relacionada às características do sistema e ao conhecimento dos desenvolvedores.

A participação de usuários:	Discorda fortemente	Discorda	Neutro	Concorda	Concorda fortemente
Eliminou características do sistema desnecessárias (n=119)	1,6	11,7	17,2	53,9	8,6
Assegurou o conhecimento dos desenvolvedores sobre o contexto do sistema (n=121)	1,6	6,3	21,9	46,1	18,8

Fonte: Dados da Pesquisa.

Quanto à eliminação de características desnecessárias do sistema, 62,5% das respostas apontaram para uma relação ajustada entre a participação e tal eliminação. Apenas 13,3% das respostas têm níveis de discordância. Percebe-se, assim, que a participação de usuários pode gerar uma otimização do processo de desenvolvimento, já que o sistema será desenvolvido apenas com as características necessárias aos processos de negócio da organização. Nessa perspectiva, eliminará elementos supérfluos do sistema que podem encarecer e dificultar a manutenção do mesmo.

De fato, é essencial que profissionais que trabalham no desenvolvimento de sistemas conheçam os diversos tipos de negócio, já que são responsáveis por desenvolver sistemas para uma infinidade de organizações que podem ter desde natureza diferente, ou ainda serem de setores distintos, como indústria ou serviços. Essa perspectiva remete à afirmação presente nesta pesquisa de que a participação assegura o conhecimento dos desenvolvedores sobre o contexto do sistema; para esse caso houve tendência à concordância para 64,9% das respostas. De outro lado, apenas 7,9% das respostas discordaram desse argumento, o que evidencia uma boa relação entre a participação e uma possibilidade de desenvolvedores conhecerem melhor o contexto em que o sistema está sendo desenvolvido.

O alto nível de concordância quanto à influência da participação para a eliminação das características desnecessárias do sistema, bem como para o melhor conhecimento dos desenvolvedores sobre o contexto do sistema, corrobora com a reflexão de que a participação pode contribuir para redução de riscos com a implantação do sistema (MUNFORD, 2000).

Para que um sistema tenha menor risco na sua implantação, é preciso que ele possua características que sejam necessárias à organização e aos clientes. Ao passo que para que exista esse alinhamento entre o sistema e as necessidades organizacionais, os profissionais de desenvolvimento devem ter conhecimento do contexto em que o sistema será inserido. O risco inerente à implantação é também analisado por Mumford (2000), que acredita que o discurso e a prática para o uso da participação dos usuários no desenvolvimento de sistemas, devem conter as evidências relacionadas à redução de riscos e melhoria da estabilidade, já que poucas organizações introduziriam a participação puramente por aspectos éticos em benefício dos empregados.

A figura 35 representa o resumo de diversos efeitos obtidos a partir da participação de usuários no processo de desenvolvimento de sistemas de informação. Fica evidente numa análise geral, a prevalência das respostas de concordância para praticamente todas as afirmativas presentes no gráfico.

Dentre todos os percentuais de concordância evidenciados na figura 35, destaca-se que o maior percentual alcançado que foi de 75%, associado à noção que a participação cria expectativas realísticas sobre o sistema de informação. Percebe-se então, que, apesar de a participação não necessariamente assegurar o entendimento do usuário, cria expectativas realísticas para eles sobre o que será o sistema a ser implantado.

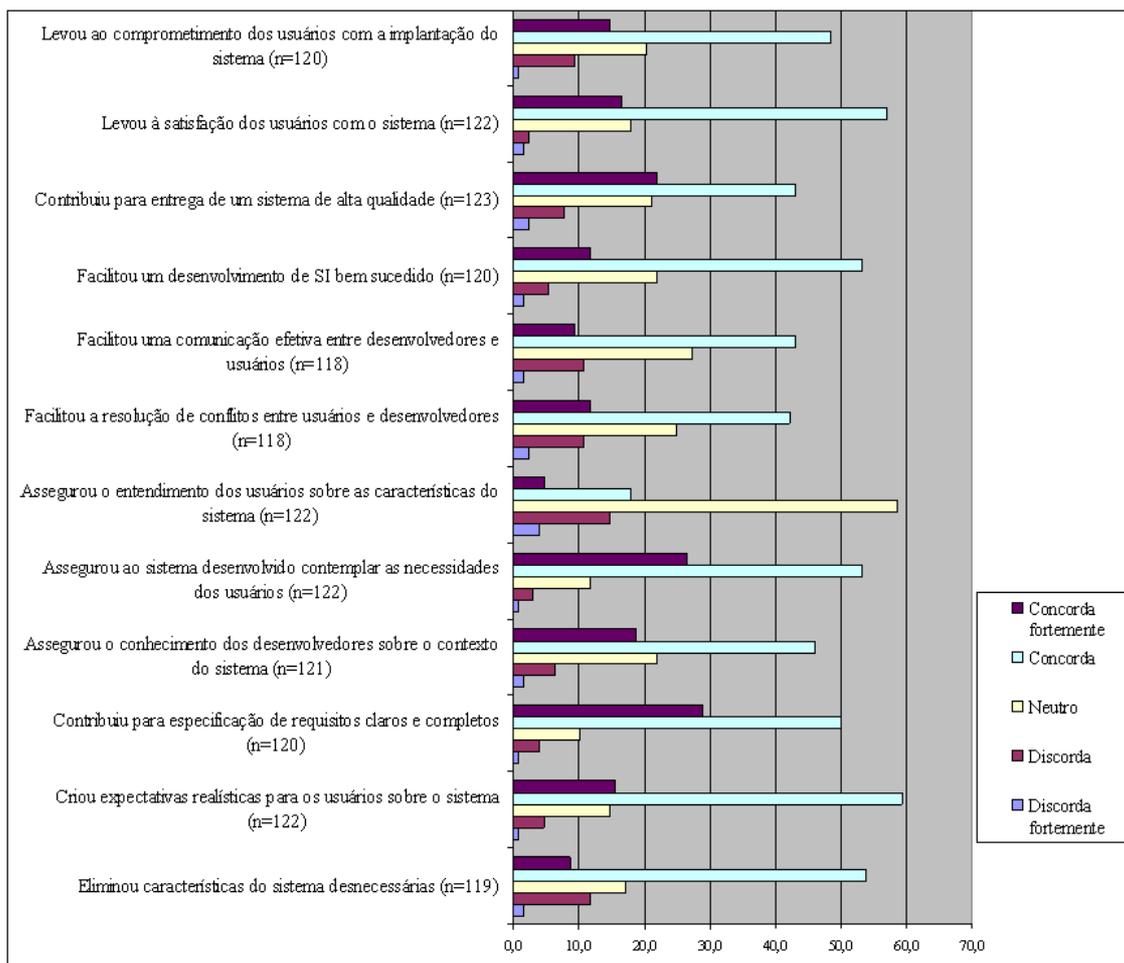


Figura 35 – Efeitos favoráveis da participação de usuários no processo de desenvolvimento.

5.4.5.2 Aspectos com aderência desfavorável a participação de usuários no desenvolvimento de sistemas

Quanto aos efeitos da participação que podem ser entendidos como desfavoráveis, é interessante perceber que os dados mostram uma predominância por respostas que discordam das assertivas. Percebe-se que 45,3% dos ouvidos acreditam que a participação de usuários não aumenta o consumo de recursos financeiros e de tempo, a exemplo dos gastos relativos a tempo e dinheiro inerentes ao desenvolvimento de sistemas de informação. Desse modo, além de proporcionar os benefícios já evidenciados, a participação evidencia poucos impactos desfavoráveis.

Já quanto à participação dificultar o trabalho dos desenvolvedores no processo de desenvolvimento ou criar resistência dos usuários para implantação do sistema, verifica-se que os respondentes discordam de tais afirmações. Nestas questões, os pesquisados informam com maior intensidade a discordância com as assertivas, já que

mais de 65% discordaram quanto à participação dificultar o trabalho dos desenvolvedores e quanto à participação criar resistência dos usuários a implantação da solução sistêmica. Assim, fica evidente, também, que a participação facilita o trabalho dos desenvolvedores e diminui a resistência dos usuários na implantação do sistema.

Nesse contexto, a participação do usuário no desenvolvimento de sistemas de informação, antes e durante sua implantação é particularmente importante para a redução do potencial de resistência do usuário.

Essa participação ajuda a garantir que os usuários assumam a autoria do sistema e que esse atenda a todas as suas necessidades. Por outro lado, seja qual for o grau de elegância técnica e de eficácia no processamento de dados de um determinado sistema, ele não será efetivo se frustrar ou incomodar os seus usuários.

A constatação de que a participação diminui a resistência de usuários na implantação do sistema, aliada ao fato de que contribui para a satisfação do usuário com o sistema é relevante, já que qualquer processo de mudança dentro das organizações geralmente enfrenta resistência das pessoas. Na implantação de sistemas de informação não é diferente, pois a mudança pode gerar receio e resistência por parte do usuário final. Segundo O'Brien (2006), a chave para solucionar tais resistências consiste em utilizar-se de educação e treinamento adequados.

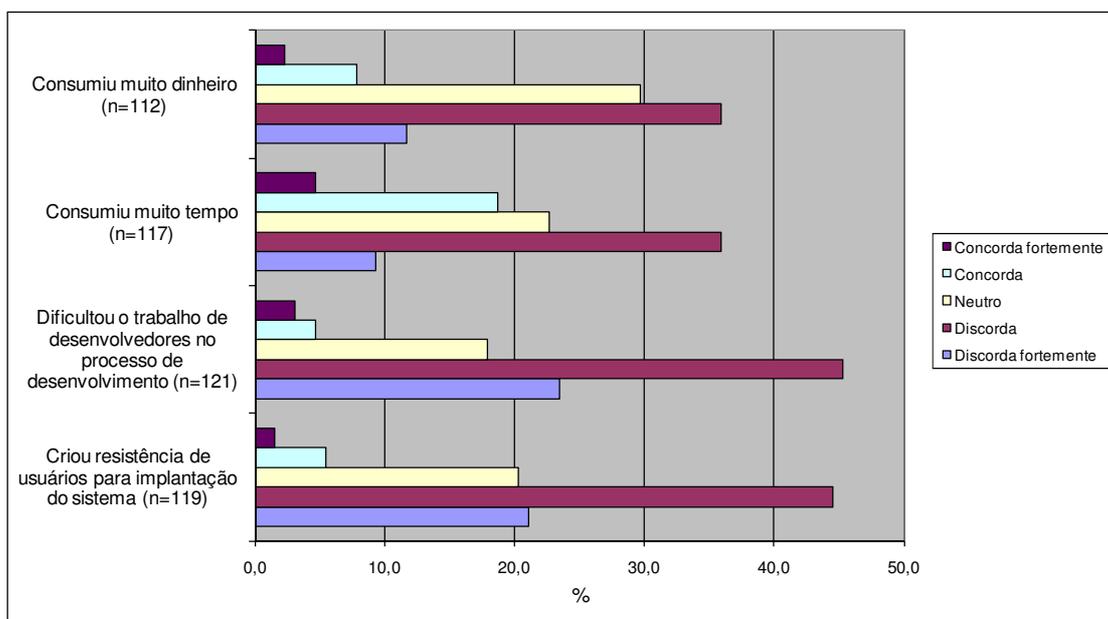


Figura 36 - Efeitos desfavoráveis da participação de usuários nos processos de desenvolvimento de sistemas.

5.4.6 Outros aspectos relacionados ao desenvolvimento de sistemas de informação

O maior destaque nesta análise suplementar foi atribuído aos processos de negócio. Este item apresentou 100% de importância atribuída à importância pelos respondentes para o desenvolvimento de sistemas de informação (75,8% de respostas para muito importante e 24,2% para importante). Esse resultado reforça que qualquer que seja o sistema de informação a ser desenvolvido, ele estará diretamente envolvido com os processos de determinada organização.

Também ratifica que o emprego do conceito de processo (GONÇALVES, 2000) tem aumentado de importância na medida em que as empresas passam a ter um conteúdo de trabalho cada vez mais intelectual, oferecendo produtos e serviços de natureza intangível aos clientes. Tal perspectiva é inerente ao desenvolvimento de sistemas, já que trata-se de uma área em que os produtos e serviços são intangíveis e o conteúdo do trabalho é em grande parcela intelectual.

A seu tempo, o aspecto individual que recebeu maior número de respostas como muito importante foi a satisfação dos usuários, que obteve 83,6%. Há 23 anos, Boroudi, Olson e Ives (1986) abordavam o envolvimento de usuários na análise e construção de sistemas e o relacionavam à qualidade e uso dos sistemas, às atitudes dos usuários e à satisfação dos usuários com as informações do sistema. Nesse sentido, o usuário satisfeito é aquele que pode usar melhor e com mais intensidade o sistema, contribuindo para um SI bem sucedido, como sinaliza o resultado desta participação.

Ainda para aqueles autores, o envolvimento leva, presumivelmente, a um melhor entendimento do sistema e a uma melhor compreensão das necessidades dos usuários, que, em consequência, estariam inclinados a usar mais intensamente o sistema. Estariam também mais satisfeitos do que se não estivessem envolvidos no seu desenvolvimento. O argumento tradicional é que o envolvimento do usuário leva a um aumento, tanto em sua satisfação com a informação, quanto com o uso do sistema. Assim, a importância de fatores relacionados ao envolvimento do usuário, como participação, treinamento e experiência têm sido temas abordados em diversas pesquisas que relatam a influência desses fatores sobre o sucesso de sistemas de informação (GUIMARÃES; STAPLES; MCKEEN, 2003).

Os resultados relativos ao grau de importância das pessoas para o processo de desenvolvimento apresentam-se com o terceiro maior grau de relevância, 96,9%,

segundo os ouvidos. Esta importância pode ser relacionada a três outros aspectos que são motivação de usuários (91,4%), participação de usuários (94,5%) e cooperação de usuários (97,7%).

Os resultados apresentados acima, corroboram afirmações de Malhortra e Galetta (2004), para quem um uso continuado da tecnologia da informação, o comprometimento, o envolvimento e a motivação dos usuários são essenciais para que os sistemas de informação sejam bem sucedidos.

Ainda, a importância das pessoas nos processos de desenvolvimento, em particular os usuários de sistemas, pode estar relacionada à visão de Gonçalves (2000), que percebe que se deve ter a preocupação com um alinhamento entre as pessoas e os processos, para que se entenda de forma clara o que faz a empresa funcionar de forma eficiente.

Já a autonomia da equipe de desenvolvimento teve cerca de 87% de importância nos processos de desenvolvimento para os respondentes. De fato, o trabalho de desenvolvimento tem caráter essencialmente criativo e é necessário que os profissionais que trabalham com desenvolvimento de sistemas tenham a autonomia necessária para desempenhar suas atividades com qualidade.

A partir dos resultados apresentados na figura 36, percebe-se que a participação dos usuários no processo de desenvolvimento de sistemas é essencial. De fato, 98% dos pesquisados confirmaram a importância inerente a cooperação nas organizações. Para Colbari (2006), cooperação se aproxima das características da índole comunitária.

Vislumbra-se, assim, um novo modelo de negócio baseado na cooperação, que tem como característica principal a autonomia de equipes em prol da cooperação entre os indivíduos, contribuindo para a formação de um ambiente favorável a inovação e criatividade (MAIA; OLIVEIRA; XIMENES, 2007).

Quando questionados sobre a importância da tecnologia para o processo de desenvolvimento de sistemas, os ouvidos indicaram 66% de relevância para este aspecto. Interessante perceber que, apesar dos ouvidos serem profissionais da área de informática, a tecnologia fica atrás em importância de aspectos como pessoas, processos de negócio, motivação, satisfação e cooperação de usuários. Tal fato pode ser explicado pelo confronto entre a objetividade da técnica e a subjetividade inerente ao comportamento humano. Assim, a tecnologia é muito mais exata e previsível em suas possibilidades do que os demais aspectos que têm como elemento constituinte a

subjetividade e pouca previsibilidade das pessoas que se relacionam ou constituem os demais aspectos.

Entretanto, é inegável a importância da tecnologia, que obteve aproximadamente 90% de respostas positivas. Tal importância é evidente, já que o oferecimento de novas facilidades aos clientes é um dos grandes diferenciais competitivos para organizações atuantes em negócios que exigem uma gestão intensiva da tecnologia (OLIVEIRA; CAMEIRA; CAULLIRAUX, 2003). Para isso, a TI tem importância crucial como ferramenta para a integração de processos e informações, com vistas ao encaminhamento das soluções para os problemas do negócio.

A hierarquia organizacional foi o item que apresentou maior nível de respostas destoantes quanto à sua importância para o contexto de desenvolvimento. Assim, é possível vislumbrar o real sentido da reflexão de Guevara-Plaza *et al.* (1995), pois esses afirmam que a busca por sistemas que possibilitem solucionar problemas ou aproveitar oportunidades é necessário uma mudança do modelo hierárquico de gestão organizacional.

Na figura 37 podem ser vistos os resultados obtidos para cada um dos aspectos apresentados acima, com relação à importância destes para o processo de desenvolvimento de SI.

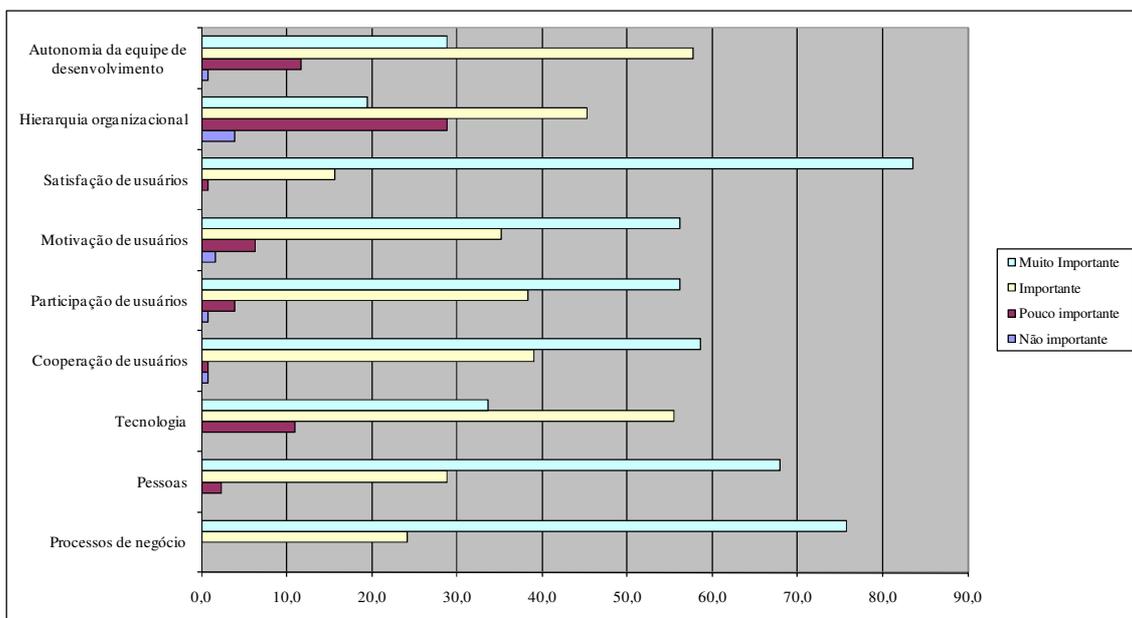


Figura 37 - Outros aspectos importantes no processo de desenvolvimento.

5.5 Uma tipologia renovada para participação de usuários no desenvolvimento de sistemas

A partir das análises realizadas, percebeu-se que o estudo dos níveis de participação (MCLEOD; MACDONELL; DOOLIN, 2007) e dos graus de participação (CAVAYE, 1995) realizados em diversos países do mundo, a exemplo de Austrália, Nova Zelândia e Estados Unidos, não mencionavam a dimensão influência do usuário, que aflorou na presente pesquisa, a qual fora suscitada pelo próprio Cavaye (1995). Desse modo e por essa razão, a pesquisa enveredou pela elaboração de uma tipologia que visa preencher essa aparente lacuna teórico-empírica.

Nessa perspectiva, a influência dos usuários deve ser considerada nos estudos sobre participação de usuários, já que o próprio Cavaye (1995), mesmo não a adotando em seu *framework*, a considera como uma das dimensões a ser analisada na participação de usuários no desenvolvimento de sistemas de informação e, de fato, os dados da pesquisa mostraram que a influência dos usuários é o segundo motivo para que ocorra a participação nos processos de desenvolvimento.

Assim, essa dissertação propõe caracterizar a participação sob 3 formas, apresentadas no quadro 10, atreladas ao nível de influência que os usuários desempenham durante o processo de desenvolvimento.

Tipo de participação	Definição
Estática	Relacionada à participação formal do usuário, parte interessada na prestação de um serviço (o desenvolvimento de um sistema), nesse nível de participação o usuário intervém com a assinatura de contratos, ou mesmo de documentos, como os de validação de requisitos, por exemplo. Nesse estilo, suas contribuições e sugestões são ignoradas, permanecendo apenas o cumprimento da formalidade inerente a contratos ou assemelhados
Cooperativa	Nesta o usuário torna-se um membro associado da equipe de desenvolvimento, contribuindo com informações ou mesmo com testes do sistema quando solicitado, sendo esta última ainda um nível reativo de intervenção, ou seja, o usuário está disposto a cooperar quando a equipe de desenvolvimento julgar necessário. Entretanto, as contribuições dos usuários passam a ser levadas a sério e influenciam os resultados do processo de desenvolvimento
Intervenção	Nela há um maior foco no usuário para a construção do sistema, assim o usuário intervém numa perspectiva pró-ativa, propondo soluções e contribuindo com opiniões durante a construção do sistema. Nesse sentido o usuário se traveste de membro da equipe de desenvolvimento e, eventualmente o é, sendo contributivo para os resultados do sistema, já que suas sugestões são efetivamente consideradas e têm grande relevância para o processo de desenvolvimento

Quadro 10 – A participação de usuários à luz da influência no desenvolvimento de sistemas.

Nesse sentido, contrastando-se a participação estipulada nos métodos de desenvolvimento identificados e suas situações de uso real no processo de desenvolvimento, acredita-se que as três formas apresentadas no acima são pertinentes ao estudo da participação de usuários nos processos de desenvolvimento de sistemas de informação.

Os dados da pesquisa comprovam a existência e relevância da participação estática, já que a responsabilidade de validação dos usuários em vários estágios do desenvolvimento foi identificada como a principal forma de participação destes (61%). Ademais, os resultados obtidos para a etapa de elicitação de requisitos também corroboram para a participação estática, pois mostram a importância que é atribuída pelos profissionais à participação nesta etapa. Evidência encontrada em cerca de 71% dos ouvidos que destacam essa importância evidenciando os benefícios de maior envolvimento e interação na elicitação e validação de requisitos.

A participação cooperativa também tem respaldo da pesquisa, pois a etapa de teste, inerente à participação cooperativa, tem importância evidente de acordo com os respondentes, já que cerca de 55% destes afirmam haver participação dos usuários nesta etapa. Essa relevância existe, pois esse tipo de participação permite que se verifique a consistência e estabilidade do sistema. Assim, o sistema funcionará em determinada empresa com menores riscos de falhas, já que passará por simulações e verificações.

Apesar da participação cooperativa existir na fase de testes, em alguns aspectos ela ainda precisa ser melhor explorada, para que seus benefícios sejam potencializados. Exemplo disso, é que a cooperação de usuários com capacidade de aconselhamento formal individualmente é de cerca de 26,5%, ao passo que a capacidade de aconselhamento formal como grupo, tem incidência ainda menor, cerca de 35% das respostas aparecem entre nunca e raramente, o que evidencia uma maior participação cooperativa de indivíduos do que dos grupos.

Considerando a participação de intervenção como o maior nível de participação de usuários, na pesquisa ficou evidente, a partir dos dados, que apesar dos métodos, como RUP, XP e SCRUM, abordarem este tipo de participação, na prática, os resultados mostram que a participação de intervenção ainda não tem existido em plenitude na maioria dos processos de desenvolvimento de sistema.

A partir dos resultados, percebe-se que ainda é incipiente a incorporação dos usuários como parte do time de desenvolvimento, já que em 64% das respostas não foi constatada tal forma de participação. De outro modo, o usuário participar como

responsável por todo o processo de desenvolvimento, ainda é um paradigma a ser vislumbrado com perspectivas futuras, já que possibilidades de desenvolvimento pelo usuário final ainda são incipientes, porém apresentam-se como promessas para um futuro próximo, já que novas tecnologias, como linguagens de programação de alto nível, aproximam-se da linguagem natural. Assim, usuários caminham rumo ao desenvolvimento de seus próprios sistemas ou rumo a presença intervencionista nos processos de desenvolvimento de sistemas de informação.

Desse modo, a tipologia apresentada, pretende contribuir para a melhoria do entendimento sobre a participação de usuários no desenvolvimento de SI e também configurar uma renovação (um *refresh*) nas constatações vigentes na literatura, no que diz respeito à caracterização da participação de usuários frente aos métodos de desenvolvimento de sistemas.

6 Conclusão

Este capítulo se propõe a apresentar uma síntese dos resultados obtidos na pesquisa, além de um confronto dos resultados com os objetivos e por último mostrar as limitações do estudo e as contribuições e sugestões para novas pesquisas.

6.1 Síntese dos resultados

A evolução tecnológica aliada às novas dinâmicas de mercado pautadas pela busca de competitividade, fez com que a TI se tornasse peça mor para o desenvolvimento de sistemas de informação que fomentem essa competitividade. Nesse ambiente de corrida tecnológica para atender às demandas das organizações, os métodos de desenvolvimento de sistemas de informação têm evoluído rapidamente para atingir todos os resultados esperados por seus clientes. Nesse novo foco, a participação tem se apresentado como protagonista para que esses métodos alcancem o tão almejado sistema bem sucedido e aceito pelo usuário.

A partir dos resultados encontrados na pesquisa é possível perceber que os métodos de desenvolvimento de sistemas em uso, são justamente os que, segundo os estudos da área, são pautados por mecanismos de interação e iteração e onde o usuário torna-se personagem ativo do processo de desenvolvimento. Entretanto, a literatura que trata dos métodos de desenvolvimento, em especial a vinculada à engenharia de *software* (SOMMERVILLE, 2005; PFLEEGER, 2004), parece não abordar com a devida profundidade os conhecimentos gerados em 30 anos de estudos sobre a participação de usuários.

Desse modo, apesar de os métodos tenderem a incorporar cada vez mais a participação dos usuários, chegando a torná-los parte do time de desenvolvimento, como no caso do método ágil SCRUM, os dados mostraram que é incipiente a participação dos usuários nos processos de desenvolvimento de sistemas. Prevalece ainda, segundo os profissionais ouvidos a participação em que o usuário é responsável por validações em vários estágios do desenvolvimento, ou ainda, com uma participação reduzida a consultas informais durante o processo de desenvolvimento.

Percebe-se, a partir dos resultados obtidos nesta pesquisa, que a participação, embora presente na quase totalidade dos métodos de desenvolvimento de sistemas, é

verificada em estágios específicos e em ambiências menos dinâmicas nos processos de desenvolvimento, o que leva a crer que seu estudo ainda é fundamental para o melhor entendimento dos seus benefícios e para que seu uso possa ser aprimorado nos métodos de desenvolvimento, almejando melhores resultados para a criação de sistemas de informação organizacionais.

Quando a participação é relacionada aos estágios do processo de desenvolvimento, há uma aproximação entre os resultados da pesquisa e os argumentos de Cavaye (1995), já que esse autor afirma que os usuários não participam daquelas etapas em que há um grau de conhecimento técnico envolvido. Nesse sentido, a participação de usuários no desenvolvimento de SI continua a ser um ingrediente chave para minimizar distorções no processo de desenvolvimento, principalmente aquelas geradas pela baixa clareza dos requisitos elicitados, bem como nas etapas de implantação, avaliação e aceitação do sistema.

Além disso, para a amostra pesquisada, destaca-se o papel da participação como promotora de uma maior satisfação do usuário com o sistema, já que esse cria expectativas realistas sobre o sistema e essas não serão frustradas, pois sua participação propicia a eliminação de características desnecessárias para o sistema. Com isso, é possível concluir, a partir da amostra pesquisada, que o sucesso dos sistemas de informação incorporados por organizações, sejam elas públicas ou privadas, está diretamente relacionado à participação dos usuários nos processos de desenvolvimento de sistemas de informação.

Já quanto aos aspectos desfavoráveis que poderiam ser gerados pela participação de usuários, os respondentes evidenciaram que na maioria das situações de desenvolvimento, não há um aumento no consumo de tempo ou de dinheiro. Em função da presença do usuário no processo, menor ainda é a relação entre a participação e a criação de dificuldades para o trabalho do desenvolvedor, ou ainda para a criação de resistência dos usuários.

6.2 Confronto com os objetivos

O primeiro objetivo proposto por esta pesquisa buscou identificar os métodos de desenvolvimento de sistemas usados no contexto investigado. Os métodos mais usados foram RUP, SCRUM, métodos próprios e XP, respectivamente, fato que evidencia um uso de métodos modernos de desenvolvimento ao invés dos tradicionais, sendo

incorporada uma perspectiva interativa e incremental, ou seja, inserindo a participação de usuários no contexto de desenvolvimento. Conclui-se ainda que o uso dos métodos é feito com certa flexibilidade, já que são usados com adaptações ou influência; entretanto tal flexibilidade chega, em alguns casos, a evidenciar a falta de conhecimento dos métodos em uso por parte dos respondentes.

No segundo objetivo, esta pesquisa almejou identificar em quais etapas os métodos de desenvolvimento de sistemas de informação abordam a participação de usuários. Ficou evidente que os métodos usados pelos profissionais respondentes, quais sejam: RUP, SCRUM, métodos próprios e XP, incorporam com maior intensidade a participação dos usuários durante o levantamento de requisitos, também havendo por parte dos métodos a inclusão da participação nas etapas de teste, homologação e aceite do sistema e validação de artefatos.

Quanto ao terceiro objetivo, qual seja, analisar as fases do processo de desenvolvimento tradicional de sistemas de informação em que ocorre a participação de usuários, percebeu-se uma maior concentração nos estágios do desenvolvimento em que não são necessários conhecimentos técnicos. Desse modo, a participação ocorre de forma mais freqüente nas etapas de elicitação de requisitos, treinamento, avaliação do sistema, implantação e teste.

O quarto objetivo específico pretendeu avaliar o nível de participação de usuários no desenvolvimento de sistemas de informação. Nessa avaliação, foram identificadas duas formas timidamente representadas (o usuário ser parte do time de desenvolvimento e o usuário ser responsável por todo o desenvolvimento); um evidente alto nível de participação do usuário no que se refere a ser consultado informalmente durante o desenvolvimento e ter responsabilidade de validação em vários estágios do desenvolvimento; um nível baixo de participação como o sendo parte do time de desenvolvimento ou como sendo responsável por todo o desenvolvimento do sistema de informação.

No quinto objetivo o foco voltou-se para identificar os efeitos gerados pela participação de usuários no desenvolvimento de sistemas. Foram encontradas fortes evidências quanto aos aspectos com aderência favorável à participação de usuários no desenvolvimento de sistemas, com destaque para a possibilidade da participação criar expectativas realísticas para o usuário sobre o sistema e, além disso, levar à satisfação do usuário com o sistema.

Em relação ao sexto objetivo, voltado à proposição de uma tipologia de participação de usuários, considerou-se a dimensão influência dos usuários no processo de desenvolvimento, já que aparentemente esta ainda não havia sido operacionalizada em pesquisas anteriores sobre a participação de usuários. Assim, três formas de participação foram propostas nesta dissertação e devem ser exploradas em pesquisas futuras, já que os resultados desta pesquisa evidenciam a aderência dos tipos de participação propostos, quais sejam: participação estática, participação cooperativa e participação de intervenção.

6.3 Limitações do estudo

Esta pesquisa foi de caráter quantitativo e usou a estratégia de *survey*, tendo caráter exploratório e descritivo para investigar os diversos aspectos relacionados à participação de usuários no desenvolvimento de sistemas de informação. Apesar do esforço em constituir uma amostra de tamanho razoável, é fato que a população de profissionais de desenvolvimento de sistemas do município do Recife não é conhecida, o que levou a uma amostra não-probabilística, gerando implicações às possibilidades de generalização dos achados deste estudo. Ademais, a amostra foi composta por empresas públicas e empresas privadas, e cada tipo de organização tem aspectos particulares que não foram abordados nesta dissertação, sendo também esta uma limitação.

Outra limitação consiste em o estudo estar pautado na investigação a partir da perspectiva dos profissionais de desenvolvimento de sistemas sobre a participação de usuários nos processos de desenvolvimento, limitando, assim, a amplitude do estudo que não tem o ponto de vista e opiniões dos próprios usuários que participam dos processos de desenvolvimento, o que seria extremamente revelador para o caso.

Além disso, o tipo de instrumento adotado na pesquisa (questionário), é usado para o levantamento de informações objetivas, não contemplando a subjetividade também presente nos aspectos inerentes à participação de usuários no desenvolvimento de sistemas de informação e mesmo com os cuidados adotados para tradução, visava uma realidade diferente daquela aplicada.

6.4 Sugestões para futuras pesquisas no tema

O uso da participação como subsídio para o desenvolvimento de melhores sistemas, mais adequados às necessidades de seus usuários parece suscitar que novos estudos sejam desenvolvidos para subsidiar um aprofundamento crescente sobre a participação de usuários nos processos de desenvolvimento de sistemas de informação.

Nesse espaço, o intento é primeiro evidenciar a real preocupação com a continuidade de estudos que venham a investigar a participação no cenário nacional, incorporando as discussões internacionais sobre o tema, para o desenvolvimento de um conhecimento local, adequado a realidade das práticas e métodos de desenvolvimento em uso no Brasil.

A sugestão aqui terá três focos de incursão. O primeiro diz respeito ao estudo aprofundado do tema, qual seja a pesquisa que considere também a perspectiva analítica e opinativa do usuário sobre o tema, já que este é o ator principal, para contar as histórias do usuário, evidenciando o quão importante são suas perspectivas de análise e suas contribuições para o processo de desenvolvimento.

A segunda sugestão refere-se a investigar, com a devida complexidade que tal empreitada possa suscitar, uma relação entre as formas de participação durante o desenvolvimento de sistemas de informação e sua possível correspondência com três tipos de racionalidade presentes na área de administração.

A terceira incorpora a necessidade, evidenciada na pesquisa, de que o tema participação de usuários no desenvolvimento de sistemas de informação, seja melhor explorado na área específica de engenharia de *software*. Desse modo, sugere-se que seja realizada uma análise do uso que os profissionais de desenvolvimento fazem dos métodos durante os processos de desenvolvimento de sistemas.

A partir do estudo aqui apresentado, espera-se que novas pesquisas venham a somar esforços em prol do aprofundamento dos aspectos relacionados à participação de usuários, visto que, como aqui evidenciado, o tema é relevante para a melhoria dos processos de desenvolvimento de sistemas. Desse modo, sugere-se que a participação de usuários tenha uma renovação (*refresh*) constante frente à dinâmica de evolução inerente a área de sistemas de informação.

Referências

AGILLE ALIANCE *What is Scrum?* Disponível em: <<http://www.controlchaos.com/>> Acesso em 01 de Mar. De 2009

ALBERTIN, Rosa Maria de Moura; ALBERTIN, Alberto Luiz. Benefícios do uso de tecnologia de informação no desempenho empresarial. In: ALBERTIN, Alberto Luiz; ALBERTIN, Rosa Maria de Moura. (Org.) **Tecnologia da informação**: desafios da tecnologia de informação aplicada aos negócios. São Paulo: Atlas, 2005.

ALTER, Steven. **Information Systems**: Foundation of E-Business. 4. ed. New Jersey: Practice Hall, 2002.

ARAÚJO, Renata; BARROS, Marcio. O Olhar Sociotécnico da UNIRIO sobre a Engenharia de *Software*. In: WORKSHOP UM OLHAR SOCIOTÉCNICO SOBRE A ENGENHARIA DE SOFTWARE – WOSES, 1, Rio de Janeiro, 2005, **Anais...** Rio de Janeiro: PESC/COPPE/UFRJ, p. 15-24, 2005.

AUDY, Jorge L. Nicolas; BRODBECK, Ângela Freitag. **Sistemas de Informação**: planejamento e alinhamento estratégico nas organizações. Porto Alegre: Bookman, 2003.

BABBIE, Earl. **Métodos de Pesquisa de Survey**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.

BARBALHO, Sanderson César Macedo; ROZENFELD, Henrique; AMARAL, Daniel Capaldo. Modelando processos de negócio com UML. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - ENEGEP, Curitiba: **Anais...** ENEGEP, Curitiba, 2002.

BARKI, Henri, HARTWICK, Jon. Rethinking the user Involvement. **MIS Quartely**, v. 13, n. 1, p. 53-63, 1989.

BARNARD, Chester I. **As funções do executivo**. São Paulo: Atlas, 1979.

BAROUDI, Jack J.; OLSON, Margrethe H.; IVES, Blake. An empirical study of the impact of the user involvement on system usage and information satisfaction. **Communications of the ACM**, v. 29, n. 3, p232-238, 1986.

BATISTA, Emerson de O. **Sistemas de Informação**: uso consciente da tecnologia para o gerenciamento. São Paulo: Saraiva, 2004.

BAUER, Martin W.; GASKELL, George (Org.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som**: manual prático. Petrópolis: Vozes, 2000.

BISSI, Wilson. SCRUM – Metodologia de desenvolvimento ágil. **Campo Dig.** v. 2, n 1, p 3-6, Jan-Jun, 2007.

BORK, Cláudio Juliano. **Customização e implantação de um processo de desenvolvimento de software baseado no Rational Unified Process (RUP)** 2003. Monografia. (Graduação em Ciência da Computação) CCEN/URB: Blumenau, 2003.

BOSI, Maria Lúcia Magalhães; MERCADO-MARTINEZ, Francisco. **Pesquisa qualitativa de serviços de saúde.** Petrópolis: Vozes, 2004.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil:** promulgada em 5 de outubro de 1988. Brasília: Senado Federal, 2002.

BRITO Mozar José de; ANTONIALLI, Luiz Marcelo; SANTOS, Antônio Carlos dos. Tecnologia da Informação e Processo Produtivo de Gestão em uma Organização Cooperativa: Um Enfoque Estratégico. **Revista de Administração Contemporânea.** v.1, n.3, p. 77-95, 1997.

BROOKSHEAR, J. G. **Ciência da Computação, Uma Visão Abrangente.** Porto Alegre: Bookman, 2000

CAMPELO, Renata Endris Carneiro. **XP-CMM2:** um guia para utilização de Extreme Programming em um ambiente nível 2 do CMM. 2003. Dissertação. (Mestrado em Ciência da Computação) PPCC/CiN/UFPE, Recife: 2003.

CASTRO, Izabel Cristina Andion; MOREIRA, Albert Menezes. Metodologia de desenvolvimento: um comparativo entre Extreme Programming e Rational Unified Process. **Revista Científico,** ano VII, v. 1, nov. 2007.

CERA, Kristiane; FILHO, Edmundo Escrivão. O trabalho do administrador: algumas reflexões sobre a organização e a ciência administrativa. In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO – SEMEAD, 6, 2003. **Anais...** FEA-USP, São Paulo, 2003.

COLBARI, Antonia de Lourdes. Gestão e regulação: a representação de interesses no local de trabalho In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO – EnANPAD, 31, 2006. Salvador. **Anais...** ANPAD, Salvador: 2006.

COOPER, Ronald. R.; SCHINDLER, Pamela S. **Método de pesquisa em administração.** 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008

CORDENONSI, Jorge Luís. Alinhamento das estratégias de TI e de negócio: as melhores práticas utilizadas pelos bancos privados brasileiros. In: ALBERTIN, Alberto Luiz; ALBERTIN, Rosa Maria de Moura. (Org.) **Tecnologia da informação:** desafios da tecnologia de informação aplicada aos negócios. São Paulo: Atlas, 2005.

COSTA FILHO, Edes Garcia da; PENTEADO, SILVA, Rosângela Júnia Coutinho Anacleto; BRAGA, Rosana Teresinha Vaccare. Padrões e Métodos Ágeis: agilidade no processo de desenvolvimento de software. In: LATIN AMERICA CONFERENCE ON PATTERN LANGUAGES OF PROGRAMMING, 5, 2005. **Anais...** SUGARLOAFPLOP: Campos do Jordão, 2005.

CAVAYE, Angele L. M. User participation in system development revisited. **Information & Management**. v. 28, p. 311-323, 1995.

COVEY, Stephen. A internet reinventou os negócios. **HSM Management**, São Paulo: n. 21, ano 4, p. 20-36, 2000.

CRONHOLM, Stefan; GOLDKUHL, Göran. Involving novice users in document-driven system requirements analysis. **Journal of information, Information Technology, and Organizations**. v. 1, 2006.

CRUZ, Tadeu. **Sistemas, Métodos & Processos**: administrando organizações por meio de processos de negócios. São Paulo: Atlas, 2003.

CURY, Antonio. **Organização e Métodos**: uma perspectiva comportamental. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1983.

DATASUS. **Processo de Desenvolvimento de Software do DATASUS**. Ministério da Saúde, 2006. Disponível em: <<http://w3.datasus.gov.br/pds/arquivos/download/DocumentoTecnicoPDS.pdf>>, Acesso em: 10 de março de 2008

DAVEL, Eduardo. VERGARA, Sylvia Constant. Gestão com pessoas, subjetividade e objetividade nas organizações. In: DAVEL, Eduardo; VERGARA, Sylvia Constant. **Gestão com pessoas e subjetividade**. São Paulo: Atlas, 2001.

DENNIS, Alan.; WIXON, Bárbara Haley. **Análise e Projeto de Sistemas**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

DORNELAS, Jairo Simão; HOPPEN, Norberto. Inovações ligadas ao processo de gestão participativa e ao uso de sistemas de apoio à decisão, na direção de novas formas de estruturas organizacionais. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 23. Foz do Iguaçu. 1999 **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 1999

FAGENCE, Michael. **Citizen Participation in Planning**. Pergamon Press, 1977.

FERREIRA, Renata Bastos. LIMA, Francisco de Paula Antunes. Metodologias Ágeis: Um Novo Paradigma de Desenvolvimento de Software. In: WORKSHOP UM OLHAR SOCIOTÉCNICO SOBRE A ENGENHARIA DE SOFTWARE – WOSES, 2, Vila Velha, 2006, **Anais...**Vila Velha: PESC/COPPE/UFRJ, p. 107-116, 2006.

FILHO, Trajano Leme. **Metodologia de desenvolvimento de sistemas**. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2003.

FREITAS, Juliano Borges de; GUERRINI Fábio Müller. Modelagem do PCP no ambiente de redes de cooperação. **Minerva**: v. 1, n. 1, p. 51-58, 2007.

GANE, Chris; SARSON, Trish. **Análise Estruturada de Sistemas**. Rio de Janeiro: LTC, 1983.

GOMES, Josir Cardoso; MORENO JR. Valter de Assis. Fatores Críticos de Sucesso na Utilização da Arquitetura de Web Services em Micro e Pequenas Empresas Desenvolvedoras de Sistemas de Informação: Uma Pesquisa-Ação. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO – EnANPAD, 31, 2006. Salvador. **Anais...** ANPAD, Salvador, 2006.

GONÇALVES, José Ernesto Lima. As empresas são grandes coleções de processos. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 40 n. 1, 2000.

_____, José Ernesto Lima. Processo, que processo? **RAE Executivo**, v. 1, n. 1, 2002.

GONÇALVES, Eduardo dos Santos; FILHO, Heitor Boeira dos Reis. Ferramenta para gerenciamento de requisitos em metodologias ágeis. **Hífen**. v. 32, n 62, Jun-Dez, 2008.

GUERRA, Ana; CAPOVILLA, Izilda; THIENNE, Regina. O processo de *software* e seus atores sociais. . In: WORKSHOP UM OLHAR SOCIOTÉCNICO SOBRE A ENGENHARIA DE SOFTWARE – WOSES, 1, Rio de Janeiro, 2005, **Anais...** Rio de Janeiro: PESC/COPPE/UFRJ, p. 1-14, 2005.

GUEVARA-PLAZA, A.; AGUAYO-MALDONADO, A.; FALGUERAS-CANO, J.; TRIGUERO-RUIZ, J. User participation in information system development techniques and tools. **SIGOIS Bulletin**, v. 16, n. 1, p. 68-78, 1995.

GUIMARÃES, Eliane Marina Palhares; ÉVORA, Yolanda Dora Martinez. Sistema de informação: instrumento para tomada de decisão no exercício da gerência. **Revista Ciência da Informação**, Brasília, v. 33, n. 1, 2004.

GUIMARAES, Tor.; STAPLES, D Sandy; MCKEEN, James D. Empirically testing some main user-related factors for systems development quality. **The Quality Management Journal** ABI/INFORM Global. v. 10, n.4, pg. 39-54, 2003.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

_____, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 9ª ed. São Paulo: Atlas, 2006.

HAMPTON, David R. **Administração contemporânea: teoria, prática e casos**. 3ª ed. São Paulo: Makron Books, 2005.

HE, Jun. Knowledge impacts of user participation: a cognitive perspective. **SIGMIS**. p. 22-24, Abril, 2004.

HERLEA, Daniela E. User participation in requirements negotiation. **SIGGROUP** Buletin, v. 20, n. 1, 1999.

HOPPEN, Norberto.; LAPOINTE, L.; MOREAU, E. Um guia para a avaliação de artigos de pesquisa em sistemas de informação. **Revista de Administração**, v. 2, n.2, p. 42-46, 1996.

_____, Norberto.; MEIRELLES, F. S. Sistemas de informação: um panorama da pesquisa científica entre 1990 e 2003. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 45, n. 1, p. 24-35, jan./mar. 2005.

IIVARI, Netta. Enculturation of user involvement in software development organizations - an interpretive case study in the product development context. In: NORDIC CONFERENCE ON HUMAN-COMPUTER INTERACTION, 3, 2004. **Anais...** Finland, p. 287-296, 2004.

IVES, Blake; OLSON, Margrethe H. User Involvement and MIS Success: A Review of Research. **Management Science**, v. 30, n. 5, p. 586-603, 1984.

JACOBI, Pedro R. Políticas sociais locais e os desafios da participação cidadina. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**, v 7, n 3, p. 443-454, 2002.

JOSKO, João Marcelo Borovina; CORTES, Mario Lúcio. P-CMM e outros modelos na gestão de pessoas. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE MELHORIA DE PROCESSOS DE SOFTWARE, 7, 2005, São Paulo. **Anais...** São Paulo: SIMPROS, 2005.

KERLINGER, Fred. **Metodologia da pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: EPU, 1980.

KNIGHTS, David; WILLMOTT, Hugh. **Management Lives: power and identity in work organizations**. London: SAGE, 1999.

KWASNICKA, Eunice Lacava. **Introdução à administração**. 5. ed., São Paulo: Atlas, 1995.

_____, Eunice Lacava. **Teoria Geral da Administração: uma síntese**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1989.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. **Sistemas de Informação Gerenciais**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

LAWLER III, Edward E. **High-involvement Management**. 6. ed. San Francisco: Jossey Bass Publishers, 1990.

LIBONI, Maria Therezinha Loddi. A história da participação dos trabalhadores nas empresas: Uma revisão crítica. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO – EnANPAD, 25, 2001. Campinas. **Anais...** ANPAD, Campinas, 2001.

LYNCH, Teresa; GREGOR, Shirley. User participation in decision support systems development: influencing system outcomes. **European Journal of Information Systems**. v. 13, p. 286–301, 2004.

MACHADO, Luís Fernando. Uma Estratégia para Desenvolvimento de um Sistema de Informação para Inteligência de Negócio (Business Intelligence - BI) em uma Indústria de Alimentos. In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO – SEMEAD, 6, 2003. São Paulo. **Anais...** FEA-USP, São Paulo, 2003.

MAIA, Lúcia de Fátima Rocha Bezerra; OLIVEIRA, Joana D'Arc de; XIMENES Verônica Moraes. Impacto dos Valores Pessoais sobre o Comportamento de Cidadania organizacional dos Funcionários do Serviço de Farmácia do Hospital Universitário Walter Cantídio da Universidade Federal do Ceará. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO – EnANPAD, 31, 2007. Rio de Janeiro. **Anais...** ANPAD, Rio de Janeiro, 2007.

MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

MALHOTRA, Yogesh; GALLETÀ, Dennis. Building Systems that users want to use. **Communications of ACM**, v. 47, n. 12, p. 89-94, 2004.

MARCH, James. SIMON, Hebert. **Teoria das Organizações**. 4. ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1979.

MARKUS, M. Lynne; MAO, Ji-Ye. Participation in development and implementation – Updating an old, tired concept for today’s IS contexts. **Journal of the association for information systems**. v. 5, n. 11-12, p. 514-544, 2004

MARQUES, Érico Veras; ALBERTIN, Alberto Luiz. Tecnologia da informação: o desafio de entender os aspectos que definem o seu uso nas organizações. In: ALBERTIN, Alberto Luiz; ALBERTIN, Rosa Maria de Moura. (Org.) **Tecnologia da informação: desafios da tecnologia de informação aplicada aos negócios**. São Paulo: Atlas: 2005.

MARTIN, James; McLURE, Carma. **Técnicas estruturadas e case**. São Paulo: Makron Books, 1991.

MATTAR, Fauze Najib. **Pesquisa de Marketing**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Introdução à administração**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2007

MCLEOD, Laurie; MACDONELL, Stephen G.; DOOLIN, Bill. User participation in contemporary IS development. **Australian Journal of Information systems**. v. 13, n. 1, 2007.

MEIRELLES, Fernando de Souza. **Informática: novas aplicações com microcomputadores**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2003.

MERRIAN, S. **Qualitative research in Practice**. San Francisco: Jessey-Bass, 2002.

MISOCZKY, Maria Ceci; VECCHIO, Rafael. Experimentando pensar: da fábula de Barnard à aventura de outras possibilidades de organizar. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO – EnANPAD, 28, 2004. Curitiba. **Anais...** ANPAD, Curitiba, 2004.

MORAES, Ana Maris Pereira de. **Iniciação ao estudo da Administração**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2001

MOTTA, Fernando Cláudio Prestes. **Teoria das Organizações: evolução e crítica**, 2. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

_____, Fernando Cláudio Prestes. Administração e participação: reflexões para a educação. **Revista Educação e Pesquisa**, v 29, n 2, p 369-373, Jul/Dez 2003.

_____, Fernando C. Prestes; VASCONCELOS, Isabela F. Gouveia de. **Teoria Geral da Administração**. 3. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

MOTTA, Paulo Roberto. **Gestão Contemporânea**: a ciência e a arte de ser dirigente. 5. ed. Rio de Janeiro: Record, 1995.

MOURA, H. P.; RABELO, Alison Teixeira. Gerenciando Projetos com Foco na Gestão do Capital Humano. In: PMI GLOBAL CONGRESS LATIN AMERICA, 5 ,2005. **Anais...** Porto Rico, 2005.

MUNFORD, Enid. A social-technological approach to systems design. **Requirements Engineering**, London, 2000.

NASCIMENTO, Luciano Prado Reis. **O usuário e o desenvolvimento de sistemas**. Florianópolis: Visual Books, 2003.

NASSUNO, Marianne. Organização dos usuários, participação na gestão e controle das organizações sociais. **Revista do Serviço Público**. Ano 48, n 1, jan. 1997

O'BRIEN, James A. **Sistemas de Informação e as decisões gerenciais na era da internet**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

OLIVEIRA, André Ribeiro de; CAMEIRA, Renato Flório. CAULLIRAUX, Heitor Mansur. A Visão por Processos como Elemento Alavancador de Alinhamento Estratégico: O Caso de uma Empresa Prestadora de Serviços de Transmissão de Dados. Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Artigos, 2003. Disponível em: <http://www.gpi.ufrj.br/index.html>. Acesso em 20 mar.2008.

OLSON, Margrethe; IVES, Blake. User involvement in system design: an empirical test of alternative approaches. **Management Science**, v. 30, n. 5, p. 586-603, 1981.

ORLIKOWSKI, Wanda J.; BAROUDI, Jack J. Studying Information Technology in Organizations: Research Approaches and Assumptions. **Information Systems Working Papers Series**, fev. 1990.

PÁDUA, Clarindo Isaías Pereira da Silva e. Prototipação. Disponível em: <http://homepages.dcc.ufmg.br/~clarindo/arquivos/disciplinas/eu/material/transparencia_s/topicos/8-prototipacao.pdf> Acesso em 15 dez. de 2007.

PEKKOLA, Samuli; KAARILAHTI, Niina; POHJOLA, Pasi. Towards formalised end-user participation in information systems development process: bridging the gap between participatory design and ISD methodologies. In: CONFERENCE ON PARTICIPATORY DESIGN CONFERENCE, 9, 2006. **Anais...** University of Trento, Italy, 2006.

PEROTTONI, Rodrigo; OLIVEIRA, Mirian; LUCIANO, Edimara M.; FREITAS, Henrique. Sistemas de informações: um estudo comparativo das características tradicionais às atuais. **Revista Eletrônica de Administração**, PPGA/EA/UFRGS, Porto Alegre: v. 8, n. 5, p. 1-15, 2001.

PFLEEGER, Shari Lawrence. **Engenharia de software: teoria e prática**. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

PICCININI, Valmiria Gonçalves; JOTZ, Cláudia. Satisfação no trabalho e programas participativos. In: VIEIRA, Marcelo Milano Falcão; OLIVEIRA, Lúcia Maria Barbosa de. **Administração Contemporânea: perspectivas estratégicas**. São Paulo: Atlas, 1999.

PINSONNEAULT, Alain; KRAEMER, Kenneth L. Survey research methodology in management information systems: an assessment. **Journal of Management Information System**, v. 10, n. 2, set. 1993.

PORTO DIGITAL. Inovação, empreendedorismo e capital humano. Disponível em: <<http://www.portodigital.org/>>. Acesso em 17 dez. de 2007.

PROCACCINO, J. Drew; VERNER, June M.; DARTER, Marvin E; AMADIO, William J. Toward predicting software development success from the perspective of practitioners: an exploratory Bayesian model. **Journal of Information Technology**, v. 20, p. 187–200, 2005.

PURI, S. K.; BYRNE, Elaine; NHAMPOSSA, Jose Leopoldo; QURAIISHI, Zubeeda B. Contextuality of participation in IS design: a developing country perspective. In: CONFERENCE ON PARTICIPATORY DESIGN CONFERENCE, 7, 2004. **Anais...** Toronto: 2004.

RANGEL, Guilherme Salum. **ProTool: uma Ferramenta de Prototipação de Software para o Ambiente PROSOFT**. 2003 Dissertação. (Mestrado em Computação) PPGC/UFRGS, Rio Grande do Sul: 2003.

RIBEIRO, Monael Pinheir; SOUZA, Thiago Silva de. **Rational Unified Process: uma abordagem gerencial**. 2005 Dissertação (Mestrado em Sistemas e Computação) Instituto Militar de Engenharia. Rio de Janeiro: IME, 2005.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

RHINOW, Guilherme. Inovando e competindo por meio da gestão de pessoas. **RAE Light**. São Paulo: v. 8, n. 1, p. 2-7, 2001.

ROBBINS, Stephen Paul. **O processo administrativo**. São Paulo: Atlas, 1978.

ROCHA, Pascale Correa; BELCHIOR, Arnaldo Dias. Mapeamento do gerenciamento de riscos no PMBOK, CMMI-SW e RUP. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE MELHORIA DE PROCESSOS DE SOFTWARE, 7, 2005, São Paulo. **Anais...** São Paulo: SIMPROS, 2005.

SALEEM, Naveed. Alternative perspectives of user participation: practical implications. **Communications of ACM**, v. 15, n. 2, p. 25-31, 1994.

SANTANDER, Vitor F. A.; CASTRO, Jaelson, F. B. Desenvolvendo Use Cases a partir de Modelagem Organizacional. In: WORKSHOP EM ENGENHARIA DE REQUISITOS – WER, Rio de Janeiro, 2000, **Anais...** Rio de Janeiro, 2000

SANTOS, Boa Ventura de Souza. **Para um novo senso comum: a ciência, o direito e a política na transição paradigmática**. 2. ed. São Paulo, Cortez, 2000.

SANTOS, Leandro Rosa dos. Gestão da maturidade de processos essenciais - convergência para o futuro. **RAE – eletrônica**. v. 2, n. 1, 2003.

SANTOS, Venícius Gustavo; DAHER, Nesley. Utilização de Storytelling como ferramenta de aquisição de requisitos em processo de desenvolvimento de software apoiados em modelos ágeis: o uso apoiado no Extreme Programming. **E-tec**. v. 1, n 1, nov. 2008.

SELLTIZ, Claire; JAHODA, Marie; DEUTSCH, Morton; COO, Stuart W. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. São Paulo: EPU, 1974.

SENTANIN, Odemilson Fernando. **Gestão por processos em uma empresa de pesquisa e desenvolvimento**: objetivo estratégico de um modelo de gestão. 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção): Universidade de São Paulo – USP: São Carlos, 2004.

SILVA, Luís Alves da. Desenvolvimento de sistemas e o método QFD. **Developers Magazine**, ano 2, n. 14, 1998.

SILVA, Pedro Luciano Leite. **Um processo para a seleção de metodologias de desenvolvimento de software**. 2003. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação), CiN/UFPE, Recife, 2003.

SIMON, Herbert A. **Comportamento Administrativo**. Rio de Janeiro: USAID e FGV, 1965.

SIQUEIRA, Henrique Borges Alencar. **Mapeamento das práticas de SCRUM nas áreas de processo do CMMI e uma proposta para sua aderência**. Monografia, 2007. (Graduação em Ciência da Computação), CiN/UFPE: Recife, 2007

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. 8. ed. São Paulo: Pearson Addison-Wesley, 2007.

SOUTO MAIOR, Joel. **Efetividade organizacional e sustentabilidade institucional para o Terceiro Setor**. [Tese Professor Titular] Universidade Federal da Paraíba, 2002.

SOUZA, Francisco Flávio de; BRAGA, Rosana Teresinha Vaccare. Um método de desenvolvimento de sistemas de grande porte baseado no processo RUP. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO, 1. Porto Alegre, 2004. **Anais...** Porto Alegre: SBSI, 2004.

STAIR, Ralph M.; REYNOLDS, George W. **Princípios de sistemas de informação**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

_____, Ralph M. REYNOLDS, George W. **Princípios de Sistemas de Informação**. 6. ed. São Paulo: Thomson, 2006.

STRAUB, Detmar W.; Jonathan W. TROER. The importance of user involvement in successful systems: a meta analytical reappraisal. **Working Paper**. University of Minnesota MISRC, p. 89-101, 1988.

TAPSCOTT, Don. **Economia Digital: promessa e perigo na era da inteligência em rede**. São Paulo: Makron Books, 1997.

_____, Don. O que esperar do mundo digital. **HSM Management**, São Paulo: n. 12, Ano 2, p. 132-136, Jan-Fev 1999.

TOLEDO, Samantha. Carreira e Identidade: Reflexos das Exigências Mercadológicas na Vida Pessoal e Profissional dos Jovens Executivos de Empresas Multinacionais. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO – EnANPAD, 31, 2006. Salvador. **Anais...** ANPAD, Salvador, 2006.

TURBAN, Efrain; McLEAN, Ephraim; WETHERBE, James. **Tecnologia da informação para a gestão: transformando os negócios na economia digital**. 3. ed. São Paulo: Artmed, 2004.

_____, Efrain; RAINER JR. Rainer Kelly; POTTER, Richard E. **Administração de Tecnologia da Informação: Teoria e Prática**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

VASCONCELOS, Isabella; MASCARENHAS, André Ofenhejm; VASCONCELOS Flávio Carvalho de. Paradoxos organizacionais, gestão de pessoas e tecnologia na Souza Cruz. **RAE-eletrônica**, v. 3, n. 2, 2004.

VENKATRAMAN, N.; HENDERSON, John C. Plataformas de negócio para o século XXI. In: DAVENPORT, Thomas H.; MARCHAND, Donald A.; DICKSON, Tim. (Orgs.) **Dominando a gestão da informação**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de Pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 5. ed. 2004.

WAGNER, Erica L.; PICCOLI, Gabriele. Moving beyond user participation to achieve successful is design. **Communications of the ACM**. v. 50, n. 12, Dez. 2007.

WATSON, Goodwin. Resistência a mudança. In: LOBOS, Júlio A. **Comportamento Organizacional: leituras selecionadas**. v. 2. São Paulo: Atlas, 1978.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZALEZNIK, Abraham. Gerentes e líderes são diferentes? In: **Coleção Harvard de Administração**. V. 17. São Paulo: Nova Cultural, 1986.

ZANELA, Amarolinda Costa; MACADAR, Marie Anne; SOARES, Rodrigo Oliveira. Mudança organizacional provocada pela utilização de sistemas integrados de gestão empresarial: uma proposta de estudo. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO – EnANPAD, 31, 1999. Foz do Iguaçu. **Anais...** ANPAD, Foz do Iguaçu, 1999.

ZAVALIK, Claudimir; LACERDA, Guilherme Silva de. Teste de unidade em Extreme Programming (XP) usando Junit. **Revista CCEI – URCAMP**, v. 7, n 11, p. 15-22, Mar. 2003.

APÊNDICE A – Instrumento de coleta de dados



Universidade Federal de Pernambuco
 Centro de Ciências Sociais Aplicadas
 Programa de Pós-graduação em Administração
 Núcleo de Estudos e Pesquisas em Sistemas de Informação



Este questionário tem como objetivo fornecer informações sobre a participação de usuários nos processos de desenvolvimento de Sistemas de Informação (SI). Sua colaboração é muito importante para o sucesso desta pesquisa e para que essas informações possam ser usadas por organizações como a sua na melhoria dos processos de desenvolvimento de SI. Para receber um resumo dos resultados da pesquisa basta informar seu e-mail ou da sua empresa.

E-mail: _____

Ressaltamos ainda que todas as informações aqui fornecidas terão sigilo garantido e finalidade acadêmica, já que serão usadas na elaboração da dissertação para obtenção do título de mestre pelo Programa de Pós-graduação em Administração da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE.

Desde já agradecemos. Para possíveis esclarecimentos entrar em contato com: Rodrigo Cesar Reis de Oliveira (83) 8822-8927, rodrigoio@yahoo.com.br

ATENÇÃO: Para um entendimento comum, usuário deve ser entendido como sendo um indivíduo que interage com o sistema de informação.

I - PERFIL DO RESPONDENTE

1. Gênero

- a. () Feminino
 b. () Masculino

2. Faixa Etária

- a. () De 18 a 24 anos
 b. () De 25 a 31 anos
 c. () De 32 a 38 anos
 d. () De 39 a 45 anos
 e. () 46 anos ou mais

3. Escolaridade

- a. () Ensino Médio
 b. () Graduação
 c. () Pós-graduação

4. Empresa: _____

5. Função que desempenha na empresa

- a. () Analista
 b. () Desenvolvedor
 c. () Outra. Qual? _____

6. Tempo de serviço na empresa

- a. () Até 1 ano
 b. () De 1 a 3 anos
 c. () De 4 a 6 anos
 d. () De 7 a 9 anos
 e. () De 10 a 12 anos
 f. () 13 anos ou mais

II- MÉTODOS DE DESENVOLVIMENTO

7. Quais os principais tipos de Sistemas de Informação desenvolvidos por sua empresa?

8. Qual(is) o(s) principal(is) método(s) de desenvolvimento de Sistemas de Informação (SI) usado(s) na sua organização?

9. Esse(s) método(s) contempla(m) a participação de usuários? () Sim, de que forma?
 () Não, por quê?

III- PARTICIPAÇÃO DE USUÁRIOS

10. Usuários participaram de algum dos projetos de Sistemas de Informação (SI) desenvolvidos nos últimos dois anos?

() Sim

() Não. Por quê? _____

(Atenção: caso usuários **não** tenham participado de nenhum projeto, favor responder as questões restantes, pois suas opiniões serão importantes para uma visão diferente sobre o tema)

11. Qual das seguintes sentenças é mais comum no processo de desenvolvimento de sistemas conduzido por sua empresa?

a. () Usuários participam em praticamente todo o processo de desenvolvimento

b. () Usuários participam apenas em parte do processo de desenvolvimento. Qual parte?

c. () Usuários não participam do processo de desenvolvimento

Caso os usuários não participem, favor listar as razões.

12. Quais foram as razões mais comuns para a participação de usuários? (enumere as três mais importantes, como 1ª, 2ª e 3ª).

a. () Política organizacional

b. () Prática histórica na organização

c. () Influência dos usuários

d. () Aderência às características do projeto

e. () Escolha de uma empresa externa de desenvolvimento

f. () Requisição de um método padronizado

g. () Outra. Qual? _____

h. () Não sei

13. Com que frequência ocorreram, nos últimos dois anos, as formas de participação listadas abaixo? Por favor, marque com um X.

	Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre	Não sabe ou *N/A
Usuários foram responsáveis por todo o desenvolvimento						
Usuários foram parte do time de desenvolvimento						
Usuários tiveram responsabilidade de validação em vários estágios do desenvolvimento						
Usuários participaram com capacidade de aconselhamento formal como grupo						
Usuários participaram com capacidade de aconselhamento formal como indivíduos						
Usuários foram consultados informalmente durante o desenvolvimento						
Outras (favor especificar)						

N/A: Não se aplica

14. Com que frequência os usuários participaram das etapas de desenvolvimento de SI abaixo? Por favor, marque com um X.

	Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre	Não sabe ou *N/A
Estudo de Viabilidade						
Planejamento						
Especificação de requisitos						
Projeto						
Construção do sistema						
Teste						
Implantação						
Treinamento						
Aceitação do sistema						
Avaliação						
Outras (favor especificar)						

N/A: Não se aplica

15. Qual grau de importância você atribui aos itens abaixo quando relacionados ao processo de desenvolvimento de sistemas de informação? Por favor, marque com um X.

	Não importante	Pouco importante	Importante	Muito importante	Não sabe ou *N/A
Processos de negócio					
Pessoas					
Tecnologia					
Cooperação de usuários					
Participação de usuários					
Motivação de usuários					
Satisfação de usuários					
Hierarquia organizacional					
Autonomia da equipe de desenvolvimento					
Outras (favor especificar)					

N/A: Não se aplica

16. Em relação aos projetos nos quais usuários participaram, qual seu grau de concordância ou discordância com cada um dos argumentos abaixo sobre a participação de usuários? Por favor, marque com um X.

A participação de usuários no processo de desenvolvimento...	Discorda fortemente	Discorda	Neutro	Concorda	Concorda fortemente	Não sabe ou *N/A
Eliminou características desnecessárias do sistema						
Criou expectativas realísticas para os usuários sobre o sistema						
Contribuiu para a especificação de requisitos claros e completos						
Assegurou o conhecimento dos desenvolvedores sobre o contexto do sistema						
Assegurou ao sistema desenvolvido contemplar as necessidades dos usuários						
Assegurou o entendimento dos usuários sobre as características do sistema						
Facilitou a resolução de conflitos entre usuários e desenvolvedores						
Facilitou uma comunicação efetiva entre desenvolvedores e usuários						
Facilitou um desenvolvimento de SI bem sucedido						
Contribuiu para entrega de um sistema de alta qualidade						
Levou à satisfação dos usuários com o sistema						
Levou ao comprometimento dos usuários com a implantação do sistema						
Criou resistência de usuários para implantação do sistema						
Dificultou o trabalho de desenvolvedores no processo de desenvolvimento						
Consumiu muito tempo						
Consumiu muito dinheiro						
Outras (favor especificar) _____ _____						
Outras (favor especificar) _____ _____						
	Discorda fortemente	Discorda	Neutro	Concorda	Concorda fortemente	Não sabe ou *N/A

N/A: Não se aplica

Obrigado

APÊNDICE B - *E-mail* enviado para pré-teste e validação

Olá colegas e colaboradores,

Envio em anexo o questionário da minha dissertação sobre participação de usuários nos processos de desenvolvimento de sistemas de informação (SI). Conto com a colaboração de vocês para que ele seja respondido e testado, ou seja, vocês ao respondê-lo podem também fazer comentários, sugestões, correções e críticas que terão grande importância para a consolidação do questionário. Esta pesquisa, após este pré-teste, será aplicada em Recife-PE com profissionais que trabalham com desenvolvimento de SI (analistas, desenvolvedores e etc.).

Desde já conto com a ajuda de vocês também para conseguir contatos (e-mail e/ou telefone) de profissionais que trabalham com desenvolvimento de sistemas em Recife-PE. Caso conheçam alguém, por favor, me informem para que eu possa entrar em contato.

Desde já agradeço a atenção e colaboração
Rodrigo Cesar Reis de Oliveira
NEPSI/PROPAD/UFPE

APÊNDICE C – *E-mail* de reforço do pré-teste e validação do questionário

Olá pessoal,

Por favor, peço mais uma vez que respondam e avaliem o questionário. Sua participação é essencial para que a pesquisa tenha continuidade.

Desde já agradeço,
Rodrigo Cesar Reis de Oliveira

APÊNDICE D – *E-mail* enviado para aplicação com profissionais

Olá _____,

Meu nome é Rodrigo Cesar, sou colega de mestrado no PROPAD/UFPE de _____. Ela recomendou o seu nome, pois minha pesquisa é sobre Participação de Usuários nos Processos de Desenvolvimento de Sistemas de Informação e o questionário deve ser respondido por profissionais que trabalham com desenvolvimento de sistemas.

Gostaria de contar com a sua colaboração para responder ao questionário que envio em anexo. Sua participação é muito importante para que a pesquisa tenha resultados consistentes sobre o tema em estudo. Os resultados serão disponibilizados para os profissionais que responderem a pesquisa.

Desde já agradeço a sua colaboração,

Rodrigo Cesar Reis de Oliveira
NEPSI/PROPAD/UFPE

APÊNDICE E – *E-mail* enviado para aplicação em empresas

Olá _____, nos conhecemos hoje pela manhã. Obrigado pela disponibilidade e espero que você e sua equipe possam colaborar. Segue o texto que tenho enviado sobre a pesquisa e o questionário em anexo:

Minha pesquisa de mestrado é sobre Participação de Usuários nos Processos de Desenvolvimento de Sistemas de Informação e o questionário deve ser respondido por profissionais que trabalham com desenvolvimento de sistemas. Como é uma pesquisa de levantamento, quanto mais profissionais responderem ao questionário melhores e mais consistentes serão os resultados da pesquisa.

Gostaria de contar com a sua colaboração para a aplicação do questionário (em anexo) na sua empresa. Sua participação é muito importante para que a pesquisa tenha resultados consistentes sobre o tema em estudo. Os resultados serão disponibilizados para os profissionais que responderem a pesquisa.

Ps: Caso seja possível a aplicação presencial, também estou disponível para ir na empresa aplicar com os funcionários.

Desde já agradeço a sua colaboração,

Rodrigo Cesar Reis de Oliveira
NEPSI/PROPAD/UFPE

APÊNDICE F – Reforço da aplicação do questionário

Olá caros colegas,

Por favor, peço mais uma vez que respondam ao questionário (em anexo) que leva aprox. 10 minutos para ser preenchido. Sua participação é essencial para que esta pesquisa tenha continuidade.

Desde já agradeço,
Rodrigo Cesar Reis de Oliveira
NEPSI/PROPAD/UFPE