

Universidade Federal da Paraíba
Centro de Ciências Sociais Aplicadas
Programa de Pós-Graduação em Administração
Curso de Mestrado Acadêmico em Administração

RONY RODRIGUES CORREIA

**Estrutura de Equipes-Cliente em Projetos de Implantação de Sistemas de Informação
no Setor Público: Evidências em Reuniões por Videoconferência entre
Organizações Federais**

João Pessoa

2013



RONY RODRIGUES CORREIA

**Estrutura de Equipes-Cliente em Projetos de Implantação de Sistemas de Informação
no Setor Público: Evidências em Reuniões por Videoconferência entre
Organizações Federais**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Administração no Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal da Paraíba.

Área de Concentração: Gestão Organizacional.

Orientador: Prof. Dr. Carlo Gabriel Porto Bellini

João Pessoa, abril de 2013

RONY RODRIGUES CORREIA

**Estrutura de Equipes-Cliente em Projetos de Implantação de Sistemas de Informação
no Setor Público: Evidências em Reuniões por Videoconferência entre
Organizações Federais**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Administração no Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal da Paraíba.

Área de Concentração: Gestão Organizacional.

Dissertação aprovada em: 08 de abril de 2013

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Carlo Gabriel Porto Bellini (Orientador)
Universidade Federal da Paraíba

Prof^a. Dra. Rita de Cássia de Faria Pereira (Examinador Interno)
Universidade Federal da Paraíba

Prof. Dr. Valter de Assis Moreno Júnior (Examinador Externo)
IBMEC/RJ

“It is also, and very importantly, a way of coming to grips with ourselves – not only what we should do, but even what we should be.”

Jon Elster

Dedicado a Ronaldo Rodrigues Correia.

AGRADECIMENTOS

Ao professor Dr. Carlo Gabriel Porto Bellini pela profícua e valorosa orientação.

Aos professores Dra. Rita de Cássia de Faria Pereira e Dr. Valter de Assis Moreno Júnior pelas contribuições e enriquecimento deste trabalho.

Aos colegas do Núcleo de Tecnologia da Informação da Universidade Federal da Paraíba e, em especial, a Raphael Freire pelo apoio e consideração.

Aos colegas de turma e, em particular, a Aluísio Bruno, Huga Carla e Sheyla Natália.

RESUMO

O conceito de estrutura é um conceito complexo que envolve diversas variáveis. A abordagem sociotécnica permite operacionalizar a aplicação deste conceito na área de sistemas de informação. Especificamente, em equipes-cliente de projetos de implantação de sistemas de informação, a estrutura faz parte de um modelo de avaliação de desempenho. Este trabalho teve como objetivo identificar discussões acerca da estrutura sociotécnica de equipes-cliente em videoconferências realizadas entre equipes-cliente e equipe desenvolvedora, no processo de implantação de sistemas de informação no setor público. Inicialmente, foi realizada uma compilação teórica dos elementos que compõem a estrutura de equipes-cliente. Em seguida, foi verificada a ocorrência e a caracterização de discussões para cada elemento. Observou-se que os elementos *Formalismo e Compartilhamento de Conhecimento* e *Espírito de Cooperação* possuem relações teóricas e empíricas. O elemento *Adaptação/Integração Contextual* não foi registrado na investigação empírica, resultado da natureza das atividades do setor público. Por fim, elaborou-se o modelo CUTEST (*Customer Teams' Socio-technical Structure*) para a delimitação da estrutura e entrada em modelos de avaliação de desempenho de equipes-cliente em projetos de implantação de sistemas de informação no setor público.

Palavras-chave: sistemas de informação, estrutura, equipes-cliente.

ABSTRACT

The concept of structure is a complex one that involves many variables. The socio-technical approach allows putting in practice the application of this concept in the area of information systems. Specifically, on customer teams of information systems deployment projects, the structure is part of a performance evaluation model. This study aimed to identify discussions about the socio-technical structure of customer teams in videoconferences conducted between customer teams and development team, in the process of deploying information systems in public sector. Initially, it was performed a compilation of theoretical elements which form the customer team structure. Afterwards, it was examined the occurrence and the characterization of discussions for each element. It was observed that the elements *Formality & Knowledge Sharing* and *Cooperativeness* have theoretical and empirical relations. The element *Contextual Adaptation/Integration* was not registered in empirical research, being this the result of the activity nature of the public sector. Finally, it was proposed the model CUTEST (*Customer Teams' Socio-technical Structure*) for defining the structure and entry for performance evaluation models of customer teams of information systems deployment projects in the public sector.

Keywords: information systems, structure, customer teams.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Variáveis do sistema de trabalho.....	16
Figura 2 – Conceito de Estrutura.....	20
Figura 3 –Visão Sociotécnica.....	31
Figura 4 – Modelo de Desempenho de Equipes em Desenvolvimento de SI.....	39
Figura 5 –O Framework Multiview1.....	42
Figura 6 –O Framework Multiview2.....	43
Figura 7 –Diagrama de Ishikawa para o Desempenho de Equipes-Cliente.....	47
Figura 8 –Estrutura, Adoção de TI, Desempenho e Atitudes Gerenciais.....	51
Figura 9 –Modelo Conceitual de Pesquisa CUTEST.....	62
Figura 10 –Desenvolvimento de uma análise de conteúdo.....	68
Figura 11 – Unidade Hermenêutica da Pesquisa.....	75
Figura 12 – Processo de Inferência.....	76
Figura 13 – Análise de Correspondência.....	89
Figura 14 – Modelo CUTEST para Estrutura de Equipes-Cliente no Setor Público.....	102

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Origens da Teoria da Contingência Estrutural.....	26
Quadro 2 – Fatores Sociotécnicos para o Sucesso de Implantação de Sistemas ERP.....	37
Quadro 3 – Tipos de Equipes de Desenvolvimento de Produtos e Processos.....	55
Quadro 4 – Estrutura de Equipes em Projetos ERP para Pequenas Empresas.....	57
Quadro 5–Variáveis da Dimensão Estrutura.....	58
Quadro 6 – Comparativo entre Elementos da Estrutura de Equipes-Cliente.....	61
Quadro 7 – Avaliação da Fonte de Informação.....	65
Quadro 8–Relação de Videoconferências Seleccionadas.....	67
Quadro 9 – Categorias de Análise.....	70
Quadro 10 – Principais elementos constitutivos do Atlas/ti.....	74
Quadro 11 – Equipes Participantes das Videoconferências.....	77
Quadro 12 – Súmulas das Videoconferências.....	78
Quadro 13 – Situação da Implantação do Módulo por Instituição.....	85

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Ocorrências das Categorias de Análise.....	80
Tabela 2 – Ocorrências Ajustadas das Categorias de Análise.....	81
Tabela 3 – Coocorrências das Categorias de Análise.....	83
Tabela 4 – Coocorrências de Construtos no Instrumento Estrutural do METRICS.....	84
Tabela 5 – Ocorrências das Categorias de Análise das Instituições Em Produção.....	86
Tabela 6 – Frequências Esperadas para as Categorias das Instituições Em Produção.....	87
Tabela 7 – Frequências para Duas Categorias das Instituições Em Produção.....	88
Tabela 8 – Substantivos Mais Citados.....	90

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	14
1.1. Objetivos.....	17
1.1.1. <i>Objetivo Geral</i>	17
1.1.2. <i>Objetivos Específicos</i>	17
1.2. Justificativa.....	17
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	19
2.1. Estrutura.....	19
2.2. Estrutura nos Estudos Clássicos.....	20
2.3. Abordagem Sociotécnica.....	26
2.3.1. <i>Desenvolvimento em Diversos Países</i>	27
2.4. Componentes Sociotécnicos.....	29
2.5. Princípios Sociotécnicos.....	32
2.6. Aplicação Sociotécnica em Sistemas de Informação.....	35
2.6.1. <i>A Metodologia ETHICS</i>	39
2.6.2. <i>O Framework MULTIVIEW</i>	40
2.6.3. <i>O Modelo METRICS</i>	44
2.7. Problemas na Abordagem Sociotécnica em SI.....	47
2.8. Sistemas de Informação no Setor Público.....	49
2.9. Equipes em Sistemas de Informação.....	52
2.10. Equipes-Cliente em Sistemas de Informação.....	53
2.11. A Estrutura de Equipes em Sistemas de Informação.....	55
2.12. Conclusão do Referencial Teórico.....	59
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	63
3.1. Caracterização da Pesquisa.....	63
3.2. Objeto de Pesquisa.....	64

3.3.	Universo da Pesquisa	64
3.4.	Seleção da Amostra.....	66
3.5.	Análise de Conteúdo	67
3.6.	Categorias de Análise.....	69
3.7.	Tratamento Computacional	72
3.8.	Processo de Inferência	75
4.	RESULTADOS	77
4.1.	Descrição das Videoconferências.....	77
4.2.	Ocorrências das Categorias de Análise.....	80
4.3.	Caracterização das Categorias de Análise	91
4.3.1.	<i>Inserção de Indivíduos na Estrutura Formal/Funcional da Equipe</i>	91
4.3.2.	<i>Interdependência de Tarefas</i>	92
4.3.3.	<i>Conflito de Objetivos</i>	93
4.3.4.	<i>Formalismo e Compartilhamento de Conhecimento</i>	94
4.3.5.	<i>Espírito de Cooperação</i>	95
4.3.6.	<i>Participação e Autonomia</i>	98
4.3.7.	<i>Adaptação/Integração Contextual</i>	98
4.3.8.	<i>Mediação</i>	99
4.4.	Proposição de Modelo.....	100
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	103
5.1.	Limitações	104
5.2.	Pesquisas Futuras.....	105
	REFERÊNCIAS	107

1. INTRODUÇÃO

Os pesquisadores no campo de sistemas de informação (SI) tendem a pensar que a pesquisa na área possui características únicas. Segundo King *et al.* (2010), isso ocorre devido ao assunto em si, métodos e uma maneira própria de pensar. Um dos aspectos curiosos da pesquisa em SI é a apropriação de teorias de áreas distintas para a criação de outras novas teorias aplicadas ao campo. Este é o caso da teoria ou abordagem sociotécnica.

Bygstad *et al.* (2008) afirmam que o sucesso no desenvolvimento e na implantação de sistemas de informação dependem de uma abordagem sociotécnica, alinhamento técnico e organizacional, assim como uma compreensão do negócio e a participação do usuário. Entretanto, segundo os autores, existe uma fluidez nos conceitos de usuário, partindo de noções mais amplas de atores sociais até *stakeholders*. Diversas pesquisas estão voltadas para a aceitação do usuário final de SI, após a sua implantação ou desenvolvimento, como é o caso das pesquisas envolvendo o Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM - *Technology Acceptance Model*), que é a teoria mais comumente estudada em SI (BENBASAT; BARKI, 2008).

Além disso, a participação do usuário é um fator crítico de sucesso para sistemas de informação (SABHERWAL *et al.*, 2006). Em projetos de implantação de sistemas de informação, a participação de usuários pode ser estruturada através da composição de equipes-cliente, que segundo Bellini (2006, p. 14), são “profissionais da organização cliente de projetos SI customizados que são associados a papéis de negócio e tecnologia da informação (TI) para interação com os desenvolvedores externos”.

Ocorre que os esforços de pesquisa tendem a ignorar a importância de métricas para o gerenciamento da participação de clientes em projetos de implantação de sistemas de informação, em especial SI customizados (BELLINI, 2006). Porém, sendo crítica a participação de equipes-cliente no sucesso de sistemas de informação, faz-se necessária sua investigação, uma vez que a negligência do desempenho de equipes-cliente e da sua contribuição para o projeto de implantação pode ter como consequência a elevação do risco de insucesso (DE MOURA JUNIOR, 2012).

Determinados estudos focam em desempenho de equipes envolvidas em projetos de sistemas de informação, sem trabalhar especificamente em equipes-cliente. Jones e Harrison (1996) elaboraram e testaram um modelo teórico que determina que o desempenho

de equipes de projetos SI está ligado, resumidamente, com a coesão da equipe e seu envolvimento. Por sua vez, White (1984) realizou um estudo preliminar sobre estruturas de equipes em sistemas de informação. Neste caso, observou-se que o sucesso na execução de tarefas do projeto estava associado à estrutura da equipe envolvida aplicada na resolução de tipos específicos de problemas.

Ao fazer um levantamento bibliográfico sobre os fatores críticos de sucesso relacionados à implantação de um ERP (*Enterprise Resource Planning*), um tipo de sistema de informação, Françoise *et al.*(2009) observaram que a composição e a equipe de trabalho do projeto são extremamente importantes, uma vez que esses são atores que estão no núcleo das atividades críticas do projeto. Dentre seus achados, pode-se relacionar à estrutura da equipe, a necessidade de equipes multidisciplinares, a necessidade de representantes de diversos departamentos e especialistas em sistemas de informação, a transferência de autonomia para a equipe e a liberdade de suas obrigações principais dentro da organização.

A importância direta da estrutura da equipe no seu desempenho é apresentada por Singh *et al.*(2011), cujo estudo diferenciou as estruturas das equipes com base nos grupos funcionais e sociais que resultam das dependências de tarefas e oportunidades de interações. Assim, observou-se que os desempenhos das equipes variaram de acordo com a estrutura abordada, chegando à conclusão que a estrutura da equipe é importante para o desempenho da mesma. Mesmo não sendo aplicado diretamente à área de sistemas de informação, este estudo apresenta um achado fundamental para a visão da participação de equipes-cliente em projetos de implantação de SI: a estrutura influencia o desempenho da equipe.

Partindo dessa afirmação, pode-se focar o aspecto estrutural sob uma abordagem sociotécnica. Bostrom e Heinen (1977) foram pioneiros na aplicação da abordagem sociotécnica na tentativa de resolução de problemas e busca de causas de insucesso, no que diz respeito à implantação de SI. Também apontaram as influências derivadas da interação entre as variáveis de um sistema de trabalho, quer sejam, tecnologia e tarefas (pertencentes ao subsistema técnico) e pessoas e estrutura (pertencentes ao subsistema social), conforme indicado na Figura 1.

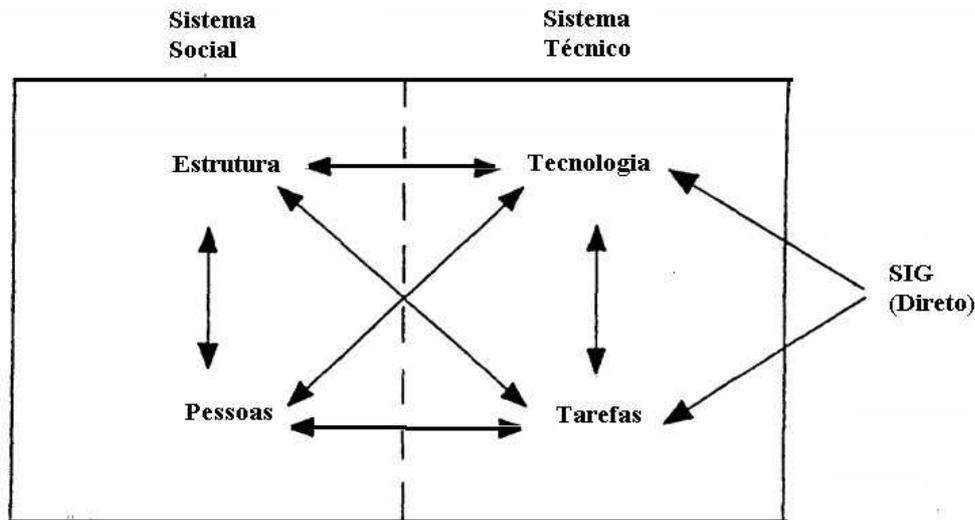


Figura 1: Variáveis do sistema de trabalho
 Fonte: adaptado de Bostrom e Heinen (1977, p. 25)

Alguns estudos tratam especificamente da estrutura de equipes-cliente no projeto de sistemas de informação. Mumford (1983) apresenta uma metodologia para o projeto da componente humana em sistemas baseados em computador, onde a equipe-cliente é chamada de “facilitadores”. Assim, seu modelo está voltado para a participação estruturada dos elementos, geralmente composta de duas camadas, uma camada chamada de comitê-gestor e outra chamada de grupo de projeto.

Bellini (2006) apresenta um modelo diverso, inspirado no modelo estrutural adhocrático de Mintzberg (2003), o METRICS (*Model for Eliciting Team Resources and Improving Competence Structures*), que instaura métricas para a avaliação do desempenho de equipes-cliente em projetos de SI, tanto em relação a estruturas como também a pessoas. No caso específico de estruturas de equipes-cliente, verifica-se o quão distante a estrutura da equipe está do padrão adhocrático, uma vez que essa seria a configuração ideal para o projeto de estruturas de equipes-cliente (BELLINI, 2006).

Especificamente no objeto desta pesquisa, o setor público, as pesquisas na área de sistemas de informação estão voltadas primordialmente para a diferenciação com o setor privado (ROCHELEAU; WU, 2002). Entretanto, ainda são ínfimos os estudos empíricos que tratam sobre o assunto, chegando mesmo a conclusões distintas (WARD, 2006). Para Caudle *et al.* (1991) é interessante observar que as preocupações dos gestores em relação à área são similares, apenas com mudanças de prioridade devido às diferenças marcantes entre os

setores. Este fato não exclui a natureza crítica da participação de equipes-cliente em projetos de implantação de SI no setor público.

Observa-se, então, que os elementos estruturais sociotécnicos podem possuir indicadores dispersos em trabalhos desassociados, com inspirações em diversas áreas. Inclusive, resultados aplicados à gestão da estrutura de equipes podem ser reduzidos para o caso de equipes-cliente. Assim, verificando que existe uma necessidade de compilar os elementos estruturais derivados da abordagem sociotécnica e verificar sua manifestação, especificamente no setor público, além de considerar que a participação de equipes-cliente e sua estrutura é um aspecto a ser considerado em projetos de SI, formula-se a seguinte questão: existem discussões sobre a estrutura sociotécnica de equipes-cliente em reuniões de projetos de implantação de sistemas de informação no setor público?

1.1. Objetivos

1.1.1. Objetivo Geral

Identificar discussões sobre a estrutura sociotécnica de equipes-cliente em reuniões de projetos de implantação de sistemas de informação no setor público.

1.1.2. Objetivos Específicos

- Elencar os elementos estruturais sociotécnicos de equipes propostos pela literatura.
- Estabelecer categorias de análise para identificação empírica dos elementos estruturais sociotécnicos de equipes-cliente.
- Caracterizar a ocorrência de elementos estruturais sociotécnicos de equipes-cliente em reuniões de projetos de implantação de sistemas de informação.

1.2. Justificativa

Empiricamente, observa-se que a importância da participação de equipes-cliente em projetos de implantação de sistemas de informação é subestimada. Mesmo a literatura apresentando evidências que a estruturação e efetiva colaboração de equipes-cliente estão relacionadas com o sucesso de SI, muitas equipes são formadas de forma aleatória ou quiçá são formadas. Acontece na prática que jogos políticos ou falta de conhecimento da área, fazem com que estruturas incapacitantes de equipes-cliente sejam elaboradas. Além disso,

notadamente no setor público existe o efeito da rotina burocrática (CAUDLE *et al.*, 1991). Tal observação foi verificada pelo pesquisador em sua participação como desenvolvedor externo em diversos projetos de implantação de sistemas de informação.

Assim, a principal motivação para este trabalho e, conseqüentemente, sua principal contribuição esperada é criar meios para que os projetos de implantação de sistemas de informação possam, de fato, recrutar e gerenciar suas equipes-cliente. Identificar discussões sobre a estrutura sociotécnica de equipes-cliente parece ser um passo inicial neste caminho. Ainda mais, ao construir uma série de elementos que ditam uma estrutura sociotécnica adaptada para o projeto de composição de equipes-cliente, o presente trabalho traz uma contribuição prática, no sentido de facilitar e justificar o processo de formação de equipes-cliente para a organização que está na tentativa de implantação de um sistema de informação.

Além de auxiliar na composição de equipes-cliente, os elementos estruturais sociotécnicos poderão auxiliar na gestão do desempenho das mesmas. Afinal, é necessária, além da composição estrutural correta, também a efetiva participação.

Em relação às contribuições teóricas, a pesquisa reúne os elementos dispersos da teoria sociotécnica, no tocante ao seu elemento estrutural. A abordagem sociotécnica, aplicada em diversos contextos, levanta os requisitos sociais no contexto técnico, sendo predominantemente preocupada com as interações entre seus elementos. A presente pesquisa, ao categorizar apenas um elemento – a estrutura – dos aspectos sociotécnicos, aprofunda a discussão, sendo este o principal diferencial do estudo frente aos demais correlacionados.

A tentativa de decompor a estrutura em elementos menores também abre possibilidades para o estudo de suas influências. Portanto, de acordo com a visão de Gregor (2006), pode-se falar na construção de uma teoria taxonômica do elemento estrutural sociotécnico de equipes-cliente no projeto de implantação de sistemas de informação.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção, é desenvolvido o referencial teórico deste trabalho. Inicialmente, proposições do conceito de estrutura e seu enfoque nos estudos clássicos serão introduzidos. Em seguida, é apresentada a abordagem sociotécnica, bem como seus componentes e princípios norteadores. Segue-se uma exposição da abordagem sociotécnica aplicada a sistemas de informação. Como contraponto, são levantados alguns problemas relacionados à abordagem sociotécnica quando aplicada ao contexto dos sistemas de informação. Por fim, pesquisas acerca de sistemas de informação no setor público, equipes em sistemas de informação, equipes-cliente e estrutura de equipes são abordadas.

2.1. Estrutura

O conceito de estrutura é basilar para os estudos organizacionais. Para Ranson *et al.*(1980) mesmo o conceito de estrutura implicar uma configuração de atividades que é caracteristicamente duradouro e persistente, ou seja, a estrutura demanda uma regularidade padronizada, vários enfoques podem ser tomados. Segundo os autores, estrutura pode ser descrita como uma configuração formal de papéis e procedimentos, como um quadro conceitual prescrito da organização, ou ainda como um padrão de regularidades e processos de interação.

Podem existir diferentes escolas para definir a estrutura no campo da teoria organizacional (RAHMATI *et al.*, 2012). Algumas acreditam que certos fatores como tamanho, ambiente ou tecnologia determinam a estrutura organizacional. Katz e Kahn (1978) propuseram que a estrutura deve ser encontrada em um conjunto de eventos inter-relacionados que retornam para completar e renovar um ciclo de atividades. Thompson (1967) acredita que a estrutura é a diferenciação e a padronização interna de relacionamentos. Vasconcelos e Hemsley (2002) definem a estrutura organizacional como o resultado de um processo através do qual a autoridade é distribuída, as atividades desde os níveis mais baixos até a Alta Administração são especificadas e um sistema de comunicação é delineado permitindo que as pessoas realizem as atividades e exerçam a autoridade que lhes compete para atingir os objetivos organizacionais. Para ilustrar esta última proposição, o conceito de estrutura foi esquematizado na Figura 2.

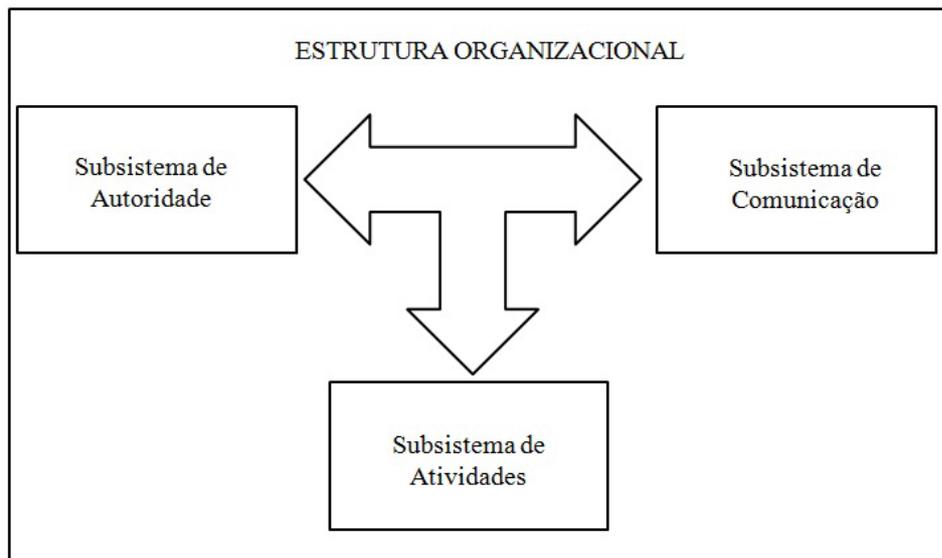


Figura 2: Conceito de Estrutura
 Fonte: Vasconcelos e Hemsley(2002, p. 4)

A estrutura é, portanto, meio pelo qual as organizações configuram limites e fronteiras para o desempenho eficiente dos seus membros, delimitando responsabilidades, controle sobre recursos e outros assuntos. Para Jackson e Morgan (1978), a variedade de definições sobre estrutura implica em falta de consenso. Além disso, observa-se que autores tendem a usar as definições mais adequadas a propósitos particulares. Porém, há certo grau de comunalidade entre as definições, onde é expresso ou sugerido que a estrutura é algo relacionado com padrões relativamente contínuos de partes que estão inter-relacionadas.

2.2. Estrutura nos Estudos Clássicos

A preocupação com a estrutura organizacional tem origem na Escola Clássica de Administração e no movimento da Administração Científica. Os principais teóricos dessa escola acreditavam que existia uma estrutura única para determinar a efetividade da organização. Dessa forma, a partir do momento em que a organização tem estruturas adequadas que funcionam bem e otimizam a produção, todos os outros problemas se resolvem, incluindo aqueles relacionados ao comportamento humano e à competição com outras organizações (MOTTA; VASCONCELOS, 2009).

Os teóricos da Escola de Relações Humanas perceberam que existia um tipo de estrutura que não era especificada formalmente na organização. Assim, a *estrutura formal* refere-se, geralmente, ao padrão de organização determinado pela administração, como o

esquema de divisão do trabalho e poder de controle, as regras e regulamentos de salários, multas e controle de qualidade. Já a *estrutura informal* diz respeito às relações sociais que se desenvolvem entre o pessoal ou os trabalhadores, acima e além da formal, determinada pela organização ou às relações reais da organização, que se desenvolvem em consequência de interação entre o programa da organização e as pressões das relações interpessoais entre os participantes (ETZIONI, 1972).

No entanto, Mintzberg (2003) afirma que, atualmente, a tendência é examinar a estrutura de forma mais ampla, incluindo as sobreposições entre estrutura formal e informal. Assim, consideram-se as estruturas formais e informais como entrelaçadas e, frequentemente, indistinguíveis. A supervisão direta e a padronização podem ser usadas como instrumentos informais para a obtenção de poder e, inversamente, como instrumentos para aumentar o ajustamento mútuo desenhado na estrutura formal, por exemplo. Por este motivo, não serão feitas maiores distinções ou classificações entre estrutura formal e informal neste trabalho.

Max Weber (1997), ao realizar análises organizacionais sob uma perspectiva estruturalista fenomenológica, foi considerado o primeiro teórico significativo das organizações (MOTTA; VASCONCELOS, 2009). Sua descrição do tipo ideal de burocracia é tratada como um trabalho seminal sobre estrutura (HALL, 2004). Para Weber (1997), uma burocracia deve possuir uma hierarquia de autoridade, autoridade limitada, divisão do trabalho, participantes tecnicamente competentes, métodos de trabalho, regras para ocupantes dos cargos e remunerações distintas. Se todos esses componentes estiverem presentes em alto grau em uma burocracia, ela representará o tipo ideal.

Na década de 1950, houve uma discussão sobre a formação de pequenos grupos organizacionais, que parecia apresentar-se eficaz na tomada de decisão quando a estrutura fosse centralizada e a tarefa estabelecida. Porém, numa configuração menos centralizada e com sabores de incerteza, a estrutura necessitaria de mais volatilidade. São sobre este conceito de incerteza que são elaboradas as premissas para o que se convencionou chamar de Teoria da Contingência Estrutural (DONALDSON, 1988).

Para Morgan (2002), a teoria da contingência trata da adaptação da organização ao ambiente. A organização é definida como um sistema aberto que precisa ser cuidadosamente administrado, com o intuito de satisfazer o equilíbrio das necessidades internas e se adaptar às circunstâncias ambientais. Objetivando utilizar uma metáfora para gerar uma imagem da organização administrada sob a perspectiva contingencial, Morgan (2007) apresenta a

organização como um organismo vivo, em contraposição à visão da organização como uma máquina. Diferentes tipos ou “espécies” de organização são necessários em diferentes tipos de ambiente. Logo, a teoria da contingência estrutural estabelece que não há uma estrutura ideal para todas as organizações, existindo uma dependência de certos fatores contingenciais. Cada aspecto da estrutura é contingente a um destes fatores.

O principal fator estudado como determinante da estrutura é a tecnologia. Roberts e Grabowski (2004) alertam para os diversos assuntos que são abordados ao tentar se definir tecnologia. Assim, tecnologia pode ser vista desde como algo focado no conhecimento e nos aspectos científicos da inovação até como um fator necessário para os processos de *input* e *output* organizacionais. São tantos conceitos e tão extremados, que a tecnologia é relacionada com o verbete *equivoco*, admitindo várias interpretações possíveis ou plausíveis, sendo sujeito a confusões, incertezas, complexidades e desentendimentos (ROBERTS; GRABOWSKI, 2004).

Percebe-se, dessa forma, que as bases do relacionamento entre estrutura organizacional e tecnologia são trêmulas, uma vez que a própria tecnologia é um construto diverso e múltiplo, podendo ser encarado de diversas formas. Como então os teóricos relacionam estrutura e tecnologia?

Perrow (1976) afirma categoricamente que as organizações tentam aumentar o entrosamento entre estrutura e tecnologia. Inicialmente, ele faz uma classificação das organizações que intencionalmente teriam adaptado sua estrutura à tecnologia adotada.

São apresentados quatro tipos de estruturas: flexível policentralizada, flexível centralizada, formal centralizada e descentralizada. As relações entre o pessoal técnico e de supervisão são avaliadas sobre os tópicos de liberdade de ação, autoridade, coordenação dentro dos grupos e interdependência de grupos. Cada estrutura é adotada para se adequar a tipologia do trabalho empregado, sendo os aspectos de ausência ou presença de rotina enfocados de maneira enfática.

Os trabalhos da pesquisadora Joan Woodward (1965) são apresentados por Perrow (1976) como uma primeira tentativa de aplicar a perspectiva tecnológica às organizações. Para realizar seus estudos, a pesquisadora necessitou adotar três tipos de sistemas de produção: o de produção unitária e em pequena escala; o de produção em grande escala e de produção em massa; e o de produção processual. Foram realizados estudos sobre

os conflitos e problemas enfrentados em cada tipo, o que possibilitou a verificação de uma dupla função organizacional: uma função técnica, relacionada com coordenação de trabalho e identificação de autoridade; e social, relacionada com os meios de interação entre as pessoas, de modo a fazê-las trabalhar juntas.

Foi a partir dessa classificação que os estudos puderam relacionar estrutura e tecnologia. Observou-se que nas empresas processuais onde a função técnica era intrínseca ao projeto estrutural, a administração dedicava-se primordialmente à função social. Também houve um estabelecimento da supremacia da função técnica na eficiência da organização. Uma vez que ela estiver em conformidade com seus objetivos, a função social pode variar sem aplicar efeitos notáveis sobre o êxito da organização.

As empresas de unidade possuem uma lógica inversa. As funções social e técnica afetam diretamente o desempenho da organização, de maneira substancial. Isso decorre do fato da obviedade entre a necessidade de interdependência dos grupos e seu grau de relacionamento, uma vez que os empregados são obrigados a trabalhar num mesmo produto sob um mesmo local.

Os conflitos entre as funções social e técnica de Woodward (1965) são explícitos nas organizações de produção em massa. Nesse tipo de organização, as vertentes devem evoluir independentemente, uma vez que os aspectos técnicos deste tipo de estrutura requerem alto grau de especialização do elemento humano.

Outra abordagem que trata das relações entre estrutura e tecnologia foi apresentada por Thompson (1967). Inicialmente, ele define estrutura como uma espécie de resultado do planejamento da organização, que estabelece ligações dentro e entre os diversos departamentos da organização. Para isso, deve-se considerar o sistema sociotécnico, que é formado por elementos humanos e não-humanos. Para o autor, a compreensão da formação estrutural está intrinsecamente ligada aos conceitos de interdependência e coordenação dentro da organização.

São definidos três tipos de interdependência. A *interdependência reunida* é descrita como uma situação na qual cada parte da organização presta uma discreta contribuição ao todo e cada uma delas tem o apoio do todo. Quando a interdependência é direta e possivelmente centrada entre as partes da organização, sendo possível, inclusive, estabelecer uma ordem desta relação, é chamada de *interdependência sequencial*. Este tipo de

interdependência pode não ser simétrica. A última modalidade de interdependência refere-se à *interdependência recíproca* quando a produção de cada componente é entrada para as outras.

Existe uma relação entre os níveis de interdependência e a forma de coordenação das atividades na organização. A interdependência reunida é coordenada por padronização, onde são estabelecidas normas e regulamentos para as ações. A interdependência sequencial é coordenada por planejamento, onde existe uma programação para as unidades de forma independente. E, por fim, a interdependência recíproca é coordenada por ajuste mútuo, onde o processo de ação capta novas informações durante seu percurso. A ordem apresentada está relacionada com a quantidade de esforços exigidos pela organização para efetuação de comunicação e decisão.

Para Thompson (1967), então, cabe à estrutura facilitar o exercício dos processos de coordenação adequados. Tal atitude é tomada para minimizar as despesas de coordenação. Dessa forma, sob normas de racionalidade, as empresas definem uma ordem para localizar e tornar condicionalmente autônomas as posições dentro dela. Primeiramente, através das reciprocamente interdependentes, depois as sequencialmente interdependentes e, por fim, as posições são agrupadas homogeneamente, para facilitar a padronização.

Para facilitar a definição de um quadro referencial, por meio do qual as estruturas organizacionais tomam forma e mudam ao longo do tempo, Ranson *et al.* (1980) definem um modelo de estruturação organizacional. Assim, são criadas três categorias conceituais abstratas e interdependentes, que procuram articular uma maneira de definir e mediar as estruturas organizacionais, por meio de um processo de estruturação. Tais categorias são: domínio de significado, dependência de poder e restrições contextuais.

O *domínio de significado* serve para estruturar a organização no seu aspecto interpretativo. Assim, são construídos esquemas que permitem constituir e entender os diversos mundos organizacionais como providos de significado. Também, essa categoria possibilita a articulação intermitente desses elementos interpretativos como valores e interesses intencionais, dando suporte à implantação estratégica ou garantia dos quadros estruturais. Essa configuração permite entender a estruturação de padrões interativos na organização.

Para facilitar a composição dos domínios de significado, a organização pode ser concebida como sendo composta por um número de grupos, divididos por concepções

alternativas, preferências de valor e interesses divididos. Assim, o foco analítico volta-se para as *relações de poder* que um grupo exerce sobre o outro para a determinação da estrutura organizacional. O quadro estrutural passa de um gráfico abstrato para um elemento crucial através do qual os grupos perpetuam seu poder e controlam as organizações. Grupos lutam para constituir a estrutura de modo que eles se tornem os seus constituintes.

Enquanto as categorias analíticas de domínio de significado e dependência de poder são centrais a qualquer entendimento das estruturas organizacionais, uma perspectiva conceitual pode cair em superestimação da construção social da realidade organizacional. Assim, devem ser examinados os *determinantes contextuais* da variabilidade estrutural das organizações. Portanto, as diversas configurações estruturais também são dependentes das restrições contextuais nas quais a organização está inserida. Estas podem ser classificadas em dois tipos: características organizacionais e características ambientais, de acordo com o escopo abordado. Logo, características físicas, econômicas e sociais têm influência na estrutura adotada (RANSON *et al.*, 1980).

Esta forma de entender as mudanças estruturais da organização gera perspectivas diversas: fenomenológicas, que tipicamente abordam o nível micro sobre construção de significados intersubjetivos; tradicionais, por meio de análise histórico-organizacional das regularidades estruturais; e sócio-históricas, através da economia e cultura. Neste ponto, Ranson *et al.* (1980) vai além dos demais autores que relacionam estrutura e tecnologia, dando uma abordagem mais interpretativista do que as demais que eram mais funcionalistas, pela perspectiva analítica sociológica de Burrell e Morgan (1979).

Ao tentar demonstrar que a Teoria da Contigência Estrutural segue o paradigma kuhniano da ciência normal e que a teoria contingencial é a mais ampla corrente isolada dentro dos estudos organizacionais que segue esse paradigma, Donaldson (1988) realiza um apanhado das origens da teoria, apresentando as ideias-chave dos autores mais influentes. O resumo destas ideias é apresentado no Quadro 1.

Quadro 1: Origens da Teoria da Contingência Estrutural

Autores	Contribuições
Burns e Stalker (1961)	Reponsáveis pelo enunciado seminal da abordagem contingencial, diferenciando estruturas mecanicistas e estruturas orgânicas.
Woodward (1965)	Através de estudos empíricos, examinou que as estruturas organizacionais não estavam relacionadas com o tamanho das organizações.
Lawrence e Lorsh (1967)	Cunharam o termo “teoria da contingência”, determinando que a taxa de mudança ambiental afeta a diferenciação e a integração da organização.
Hage (1965)	Por meio de uma teoria axiomática, observou que organizações centralizadas e formalizadas obtinham alta eficiência, porém baixos índices de inovação e organizações descentralizadas e menos formalizadas eram menos eficientes, mas com altos índices de inovação.
Perrow (1967)	Argumentou que a tecnologia do conhecimento era contingente à estrutura organizacional.
Thompson (1967)	Desenvolveu uma extensa teoria, onde o foco principal era como a estrutura organizacional é modulada de maneira a satisfazer as necessidades do ambiente e nas tarefas daí decorrentes.
Blau (1970)	Desenvolveu a teoria da diferenciação estrutural, afirmando que as organizações crescem em tamanho, de modo que se estruturam de forma mais elaborada.

Fonte: baseado em Donaldson (1988)

Além da discussão sobre o conceito de estrutura, existem abordagens ou teorias que capturam sua essência para incorporar seus elementos. Este é o caso da Abordagem Sociotécnica.

2.3. Abordagem Sociotécnica

O projeto ou abordagem sociotécnica foi concebido inicialmente no Instituto Tavistock de Relações Humanas (*Tavistock Institute of Human Relations*), em Londres, no início da década de 1960, sendo os primeiros trabalhos publicados por Eric Trist e Fred Emery (ROPOHL, 1999). Considerada mais uma filosofia do que uma metodologia, a abordagem consiste num conjunto de princípios e num processo humanístico para contextos em que estão associadas tecnologia e mudança (MUMFORD, 2006).

Mumford (2006) realiza um apanhado histórico sobre o projeto sociotécnico e realiza reflexões sobre seu sucesso, falhas e potencial. Serão apresentados os principais aspectos do seu levantamento histórico. Segundo a autora, tudo começou com o interesse de um grupo de terapeutas, pesquisadores e consultores em utilizar mais amplamente uma série de técnicas que haviam sido desenvolvidas para auxiliar soldados de guerra a recuperar sua saúde psicológica e retornar à vida civil. Observou-se que essas técnicas poderiam ser utilizadas na organização do trabalho industrial.

Em 1946, esse grupo decidiu fundar o Instituto Tavistock de Relações Humanas, em Londres, tendo como objetivo unir as ciências sociais e psicológicas de modo a beneficiar a vida em sociedade. Como ponto de partida, foi utilizada a psicanálise focada em grupos, uma vez que havia poucos membros na equipe para trabalho e também devido ao reconhecimento, à época, da terapia de grupo como método efetivo para ajuda na resolução de problemas. O Instituto acreditava que não deveria haver “nenhuma terapia sem pesquisa e nenhuma pesquisa sem terapia” (Mumford, 2006, p.320). Observa-se, dessa forma, que o grupo estava interessado como suporte terapêutico tanto em resultados como também no desenvolvimento de teorias.

Após a Segunda Guerra Mundial, o desenvolvimento da abordagem sociotécnica partiu para o alcance de meios de aperfeiçoar a inteligência e as tarefas dos seres humanos e associá-las com as novas tecnologias decorrentes do desenvolvimento técnico-científico decorrente da pesquisa bélica, que revolucionaram o modo de viver da sociedade civil àquela época. Pode-se institucionalizar a internacionalização do movimento sociotécnico em 1972 com a criação do Conselho para a Qualidade de Vida no Trabalho (*Council for the Quality of Working Life*), com a participação, principalmente de acadêmicos, de membros de várias partes do mundo. A partir daí, diversas universidades começaram a expandir o interesse na pesquisa do tema e também diversas indústrias tentaram implantar métodos de trabalho sociotécnicos.

2.3.1. *Desenvolvimento em Diversos Países*

Devido ao enfraquecimento industrial da Europa após a Segunda Guerra Mundial e também sua tradição de métodos centralizadores e autoritários de gerenciamento, surgiu um contexto interessante para a aplicação dos princípios sociotécnicos. Os primeiros a utilizarem tais princípios foram os países escandinavos. A utilização do projeto sociotécnico por estes países possuem similaridades, principalmente devido à cultura em comum e seus conjunto de valores (MUMFORD, 2006).

A Noruega pode ser considerada a pioneira na humanização do trabalho. Em 1962, criou-se o Programa de Democracia Industrial Norueguês (*The Norwegian Industrial Democracy Programme*), que consistia num programa de três fases, tendo seu foco na criação de sistemas representativos de consultoria conjunta. Também foi criada uma lei sobre condições de trabalho que dava aos trabalhadores o direito de exigir tarefas que fosse de acordo com os princípios sociotécnicos de boas práticas de trabalho – variedade, oportunidade

de aprendizagem, poder de decisão própria, suporte organizacional, reconhecimento social e um futuro desejável. O braço norueguês do Instituto Tavistock, o *Work Research Institute*, com sede em Oslo tornou-se uma das principais instituições para o desenvolvimento mundial da perspectiva sociotécnica (TRIST; MURRAY, 1993).

A Suécia copiou o exemplo norueguês e na década de 1970 criou o Regulamento da Lei de Ação Trabalhista (*Joint Regulation of Working Life Act*). Dentre as suas proposições, havia uma melhor gestão de pessoal, planejamento estratégico e aumento da produtividade. As fábricas da Volvo criaram um novo sistema de trabalho baseado no projeto sociotécnico que contribuiu para o corpo de conhecimento ao observar que grupos autogerenciados separados por espaço e tempo têm mais dificuldade em coordenar e controlar suas atividades do que aqueles organizados burocraticamente (MUMFORD, 2006).

Na Dinamarca, foi criado um acordo em 1970, que centralizava no equilíbrio entre produção e satisfação do trabalho. Esse passo permitiu que funcionários tivessem a oportunidade de tornarem-se parceiros no processo de decisão dos projetos que envolvessem suas próprias situações de trabalho. Mesmo com resultados animadores, a experiência dinamarquesa serviu para alertar que podem surgir dificuldades no processo de busca da humanização do trabalho. Não houve apoio da administração e sindicatos desaceleraram o processo (MUMFORD, 2006).

França e Itália também estavam interessadas na humanização do trabalho. Porém, seus exemplos foram seguidos de forma diferente. Na primeira, a principal razão de esforço foi a busca de ganhos de produção e redução de problemas no trabalho, como absenteísmo, conflitos industriais e trabalhos com baixa qualidade. Nesse caso, os sindicatos eram vistos como um possível meio de exploração (MUMFORD, 2006).

A Itália, por sua vez, possuía sindicatos que estavam preparados para lutar contra a forma de organização rigidamente controlada, derivada das ideias do Taylorismo. Com medo dos sindicatos, as grandes empresas italianas propuseram um modelo de mudanças no trabalho, mesmo estando convencidas que tais sistemas não iriam incrementar a produção. Devido a uma grave crise econômica em 1974, a Itália precisou retornar ao modelo mecanicista e abandonou as propostas de mudanças humanitárias (MUMFORD, 2006).

A Alemanha entrou na discussão sobre aspectos humanitários no trabalho após uma grande greve ocorrida numa empresa em 1973. Isso trouxe à tona temas como melhor

treinamento, enriquecimento de tarefas e organização do trabalho baseada em grupos. A criação de conselhos e leis específicas foi o principal reflexo da mudança. Empresas que introduzissem novas formas de trabalho em grupo recebiam auxílio de custo. Porém, a abordagem alemã recebeu algumas críticas pois excluía o trabalhador do chão de fábrica de algumas decisões (MUMFORD, 2006).

Um dos países líderes na implantação dos princípios sociotécnicos parece ser a Holanda. Lá, a reestruturação do trabalho exigia mudanças importantes na atitude de gestores e trabalhadores. Uma das empresas pioneiras foi a fabricante de eletrônicos Philips, localizada na cidade de Eindhoven. A empresa acreditava fortemente que o aspecto social deveria ter a mesma importância que o aspecto técnico, e que empresas deveriam entender a importância das ciências sociais para o bom gerenciamento (MUMFORD, 2006).

No berço da abordagem sociotécnica, o Reino Unido, a subsidiária britânica da empresa petrolífera Shell incorporou a filosofia que os recursos da empresa também faziam parte dos recursos da sociedade, de uma maneira geral. Assim, houve a elaboração de um projeto sociotécnico, em 1965, com a ajuda do Instituto Tavistock. Decidiu-se que haveria mudanças nas atitudes de gerentes e trabalhadores, a introdução de uma filosofia e estilo de gerenciamento participativo e proposições deveriam ser formuladas para configurações de metas e revisões de desempenho (MUMFORD, 2006).

Por fim, a experiência norte-americana foi iniciada pelos gestores sem participação de sindicatos ou trabalhadores e foi direcionada a aumentar a efetividade organizacional, bem como a qualidade de vida no trabalho. O início do interesse pela abordagem deu-se em 1972, devido a declínios na produtividade associados com a infelicidade dos funcionários por terem sido alienados dos seus ambientes de trabalho. A influência de Eric Trist nos Estados Unidos fez com que a abordagem norte-americana fosse praticamente uma cópia fiel da aplicação realizada originalmente pelo Instituto Tavistock (EIJNATTEN, 1998).

2.4. Componentes Sociotécnicos

Bostrom e Heinen (1977) consideraram que existiam quatro variáveis num sistema de trabalho: *estrutura, pessoas, tecnologia e tarefas*. Para eles, o sucesso na implantação de sistemas de informação consiste em projetar um sistema de trabalho, onde várias intervenções podem ser integradas em programas de mudança efetiva. Essas mudanças

deveriam envolver o subsistema técnico (tecnologia e tarefas) e o subsistema social (estrutura e pessoas).

Nesta mesma linha de pensamento está Markus (1983), que apresenta uma teoria de interação entre fatores internos, projeto de trabalho e contexto do sistema de informação. Assim, ao realizar um estudo de caso sobre poder, política e implantação de SI, ele propõe tal teoria cujo objetivo é projetar sistemas que não gerem resistência ou que desenvolvam estratégias para lidar com configurações nas quais a resistência já tenha ocorrido. Sua teoria contribui para a abordagem sociotécnica ao trazer variantes sociotécnicas e também políticas para o projeto de SI, como, por exemplo, sugestão de que o projeto de sistema deveria interagir com a divisão de trabalho na qual ia ser utilizado e também propor que a cultura organizacional deveria ser alterada no momento da implantação de SI.

Entretanto, o pioneiro a considerar quatro variáveis para representar a dinâmica do sistema de trabalho foi Leavitt (1965). Para ele, a variável Estrutura refere-se aos sistemas de autoridade, sistemas de comunicação e ao fluxo de trabalho dentro da organização. A variável Tecnologia inclui todo o equipamento e maquinário requerido para a variável Tarefa. Esta envolve todas as tarefas e procedimentos desenvolvidos para prover produtos e serviços da organização. Finalmente, a variável Pessoas refere-se àqueles que conduzem as tarefas associadas com os objetivos organizacionais. Conhecido como “Diamante de Leavitt”, seu modelo é representado diagramaticamente por um losango com setas duplas interligando as variáveis. Isto enfatiza a interdependência entre as quatro variáveis. Postula-se, então, que uma mudança em uma das variáveis ocasionará mudanças nas outras três.

Ao tentar aplicar uma perspectiva social construtivista ao projeto de gerenciamento de implantação de sistemas de informação, Sarker (2000) apresenta quatro visões para a construção de um quadro metodológico, a saber: filosófica, baseada em fatores, baseadas em processos e sociotécnica. Esta última, inspirada também no “Diamante de Leavitt”, propõe um modelo organizacional para a percepção de realidades objetivas e subjetivas. A estrutura básica das quatro variáveis é apresentada na Figura 3.

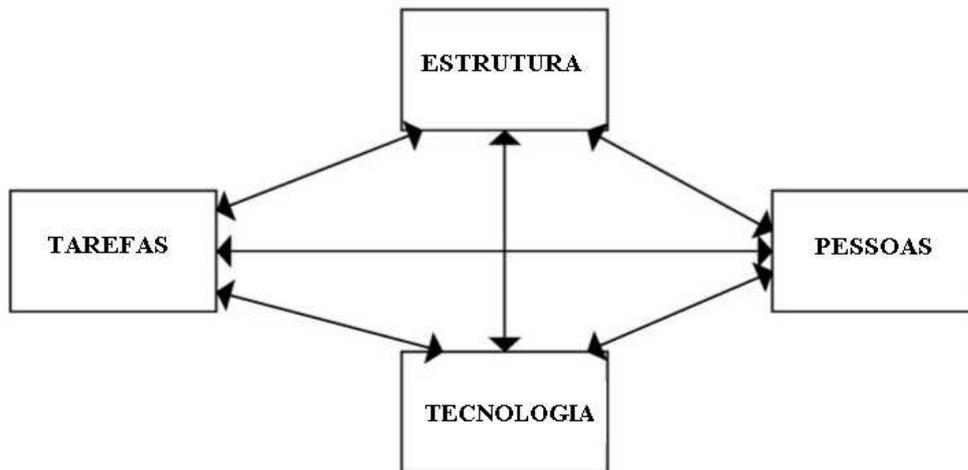


Figura 3: Visão Sociotécnica

Fonte: adaptado de Sarker (2000, p. 196)

O modelo de Sarker (2000) trata os componentes sociotécnicos como lentes de visão para o domínio da realidade objetiva dos atores envolvidos no processo de implantação de sistemas de informação. Assim, cada componente é representado por entidades institucionalizadas na organização. Na apresentação de um estudo de caso hipotético, as “pessoas” são representadas por gerentes qualificados profissionalmente, programadores e profissionais de entrada de dados. A “tecnologia” envolve um mainframe, uma linguagem de programação e um gerador de código. As “tarefas” são definidas para cada papel. Gerentes lidam com recursos e asseguram a lucratividade. Programadores programam, analisam ou projetam. Os outros profissionais inserem dados e lidam com tarefas burocráticas. Por fim, a “estrutura” é definida simplesmente como um fluxo de hierarquia. Profissionais de entrada de dados reportam-se aos programadores e estes, por sua vez, reportam-se aos gerentes.

De acordo com Bellini (2006), apesar dos quatro componentes sociotécnicos serem interdependentes e possam ser projetados simultaneamente, cada componente claramente desempenha um papel único no desenvolvimento de sistemas de informação, dada a natureza heterogênea dos atributos ao longo dos componentes. Segundo o autor, isto permite assumir que o desenvolvimento de SI é direcionado para o projeto específico de cada um dos quatro componentes, de acordo com o estágio do projeto. Assim, cada componente, cujos atributos estão mais alinhados com as demandas de um determinado estágio de desenvolvimento, estará mais propenso a definir um determinado estágio. Por exemplo, a estrutura estaria mais ligada aos antecedentes do processo de desenvolvimento. Todavia, Bellini *et al.* (2004) apontam que esta configuração não é trivial, já que deve-se prestar atenção à possibilidade de influências contingenciais mútuas.

2.5. Princípios Sociotécnicos

Preocupado com o projeto do trabalho, de forma a atender tanto os requisitos técnicos, mas também requisitos sociais, Cherno (1976) elaborou nove princípios, conhecidos como Princípios Sociotécnicos, que tentam colocar em prática e implantar os preceitos levantados pela Abordagem Sociotécnica. Sua proposta parte da experiência prática em ensino e consultoria, onde foi observado que engenheiros prontamente percebem que estão envolvidos no projeto organizacional e o que eles estão projetando, na verdade, é um sistema sociotécnico.

Entretanto, tal sistema comumente é construído levando em consideração muito conhecimento e experiência técnica, porém com pouca habilidade social. Assim, reconhecendo que um sistema produtivo requer um sistema social para integrar as atividades de pessoas que o operam, mantêm e renovam, Cherno (1976) percebeu que, embora a discussão das características de um sistema social fosse válida, ela ainda deixava em aberto a lacuna das muitas maneiras que um sistema social possui para alcançar seus objetivos.

Logo, para operacionalizar os preceitos da abordagem sociotécnica nas organizações, Cherno (1976) baseou-se no trabalho de outros autores (EMERY; TRIST, 1972; HERBST, 1974) para construir seus nove princípios norteadores. Os princípios serão apresentados a seguir.

Princípio 1: Compatibilidade

O processo do projeto deve ser compatível com seus objetivos. Se o objetivo do projeto é um sistema capaz de dinamismo na sua estrutura, de possibilidade de adaptação à mudança e de fazer uso das capacidades criativas do indivíduo, então uma organização que participa de maneira construtiva é necessária (CHERNS, 1976).

Princípio 2: Especificação Crítica Mínima

Este princípio diz que nada do que seja absolutamente essencial deverá ser especificado para a tarefa. Contudo, os projetistas deverão apurar o que seria essencial. Para Cherno (1976), a especificação crítica mínima tem aspectos negativos e positivos. O aspecto negativo é que a especificação não poder ir além do que seja essencial, sendo vista até com rigidez. Assim, não haveria espaços para ideias específicas. Entretanto, o lado positivo refere-se à discussão sobre o que é essencial para o projeto do sistema de trabalho. De uma maneira

geral, especificar somente o que é necessário é benéfico, uma vez que o sistema não estará fechado a novas opções (CHERNS, 1976).

Princípio 3: Controle de Variância

Variâncias, consideradas como um evento que não foi programado, devem permanecer tão próximas do ponto de origem quanto possível. Em outras palavras, soluções para problemas deveriam ser resolvidas pelos grupos que diretamente os enfrentam, não por grupos supervisores. Este princípio é conhecido como critério sociotécnico. Assim, as pessoas envolvidas num sistema de trabalho devem inspecionar suas próprias tarefas e serem aptas a aprender com seus erros (CHERNS, 1976).

Princípio 4: Multifuncionalidade

Tratar os indivíduos como mecanismos de uma máquina é indesejável quando se há a necessidade de atribuições de responsabilidade e um nível de desempenho indicado. De modo a responder ao ambiente de trabalho dinâmico, grupos necessitam de uma variedade de tarefas. Estas devem incluir outras além daquelas que as atividades de produção diárias requeiram (CHERNS, 1976).

Princípio 5: Localização dos Limites

Limites existem onde atividades de trabalho são passadas de um grupo para outro e onde um novo conjunto de tarefas é requerido. Contudo, limites deveriam facilitar o compartilhamento de conhecimento. Todos os grupos deveriam tornar-se aptos a aprender uns dos outros, independente da existência de limites (CHERNS, 1976).

Este princípio tem alguns corolários. Dentre os mais importantes, refere-se ao gerenciamento dos limites entre departamento e departamento, entre departamento e a organização como um todo e entre a organização e o ambiente externo. À medida que o controle das atividades dentro do departamento torna-se de responsabilidade dos seus membros, o papel do gestor é concentrado nas atividades referentes à localização dos limites. Portanto, sua tarefa é garantir que a equipe possui recursos adequados para conduzir suas funções, coordenando as atividades juntamente com aquelas de outros departamentos, e prevendo as mudanças para enfrentá-las (CHERNS, 1976).

Princípio 6: Fluxo de Informação

Um sistema de informações deveria ser projetado para prover informação inicialmente para o ponto onde a ação sobre o dado deve ser tomada. O projetista do sistema de informações está naturalmente preocupado em demonstrar suas potencialidades, sendo difícil convencer que certos tipos de informação podem ser potencialmente prejudiciais quando apresentadas diretamente à alta administração. A informação deve permanecer onde ela é principalmente necessária para o início de ações. Um projeto sociotécnico dá o controle de autoridade a grupos cuja eficiência esteja sendo monitorada (CHERNS, 1976).

Princípio 7: Apoio Congruente

Os sistemas de suporte social devem ser projetados de modo a reforçar comportamentos que a estrutura organizacional é projetada para produzir. Assim, a filosofia de gerenciamento deve ser consistente com as ações de gerenciamento. Dessa maneira, se funcionários são exigidos para cooperarem uns com os outros, então os gestores também deverão esposar comportamento cooperativo (CHERNS, 1976).

Princípio 8: Projetos e Valores Humanos

Esse princípio define requisitos para o trabalho com alta qualidade. Para isso, algumas condições ou características do sistema de trabalho devem ser preenchidas: o conteúdo de tarefas para o trabalhador que exija algo além do que somente tolerância e que provenha um mínimo de variedade; possibilidade de aprendizado contínuo no ambiente de trabalho; a delimitação de uma área de tomada de decisão onde cada indivíduo tome para si a autoria da decisão; um grau mínimo de suporte social e reconhecimento no ambiente de trabalho; e a visão de que o trabalho possa oferecer um futuro desejável (CHERNS, 1976).

Princípio 9: Incompletude

Gestores devem reconhecer que o projeto é um processo iterativo. Mesmo o projeto fechando-se em opções, outras serão abertas. Assim, não deverá haver paradas ou pontos de espera. As novas mudanças no ambiente requerem revisões contínuas de objetivos e estruturas. Dessa maneira, a equipe multifuncional, de vários níveis e multidisciplinar exigida para o projeto deve estar em constante avaliação e revisão (CHERNS, 1976).

Com a acumulação de experiência e a verificação de divergências na aplicação dos princípios sociotécnicos, especialmente na Escandinávia e Estados Unidos, Cherno (1987)

decidiu revisar as indicações passadas no seu trabalho original. Entretanto, a maioria dos princípios continuou praticamente os mesmos, com algumas mudanças na ordem e alterações de nomes, bem como a criação de um décimo princípio. Entretanto, alguns autores ainda consideram a proposição inicial como válida (GHAFARIAN, 2011).

Os princípios sociotécnicos de Cherns (1976, 1987) podem ser reformulados com o objetivo de serem aplicados a situações específicas. Assim, com o objetivo de prover uma perspectiva mais integrada dos princípios sociotécnicos para o projeto de novos sistemas, incluindo projetos de tecnologia da informação e sistemas gerenciais de práticas de trabalho, Clegg (2000) oferece uma reformulação dos princípios a serem utilizados por gerentes de sistemas, usuários, projetistas, tecnólogos e cientistas sociais.

Sua formulação divide os princípios propostos em três categorias: meta-princípios, que tentam capturar uma *Weltanschauung* do projeto; princípios de conteúdo, focados em aspectos mais específicos; e princípios de processo. São propostos 19 princípios e relatadas suas relações com aqueles de Cherns (1976, 1987). O autor acredita que suas proposições estão de acordo com a teoria sociotécnica, no tocante à integração entre o aspecto técnico e o aspecto social do sistema de trabalho.

2.6. Aplicação Sociotécnica em Sistemas de Informação

Ghaffarian (2011) considera a autora Enid Mumford como a pesquisadora mais influente a iniciar a pesquisa sociotécnica na área de sistemas de informação. Mumford, junto com outros pesquisadores de seu grupo de trabalho, preocupa-se com a pesquisa em sistemas de informação e o conhecimento prático, que estavam voltados, principalmente, para abordagens de engenharia, com foco na construção efetiva de artefatos técnicos confiáveis. Seus estudos também incluíam aspectos éticos, teoria geral dos sistemas e pesquisa-ação (PORRA; HIRSCHHEIM, 2007).

Em estudo sobre a aplicação da abordagem sociotécnica em projeto de sistemas, Mumford (2000) acredita que a principal contribuição desse cruzamento é o sistema de valores. Assim, mesmo que tecnologia e estruturas organizacionais possam mudar, os direitos e necessidades dos empregados devem ter uma prioridade atribuída tão alta quanto forem aquelas de partes não-humanas do sistema. Uma segunda aplicação seria a democracia. Empregados deveriam ser permitidos e encorajados a participar e influenciar decisões que os preocupam.

Para Mumford (2000), projetos de sistemas complexos que levam em consideração a perspectiva sociotécnica requerem um reconhecimento contínuo da interação que se impõe entre os fatores técnicos, econômicos, organizacionais e sociais que estão sendo projetados e, posteriormente, quando estão sendo levantados por grupos que necessitam dos dados que eles provêm. A autora alerta que esse reconhecimento é de difícil manipulação, uma vez que seus objetivos são conflitantes.

Outra característica dos problemas em lidar com projeto de sistemas complexos é que os mesmos mudam com o passar do tempo. Alguns requisitos que são considerados urgentes pelo negócio em um momento podem se tornar insignificantes no momento seguinte, sendo substituídos por grupos mais sérios de problemas.

Carlsson *et al.* (2011) desenvolvem uma abordagem sociotécnica aplicada à teoria do *design science* (HEVNER *et al.*, 2004) em sistemas de informação. Tal abordagem possui quatro atividades: identificação de situações problemáticas e resultados desejados; revisão de teorias, conhecimento e dados das teorias existentes; proposição/refinamento da teoria e conhecimento do *design* e teste da teoria.

Dalpiaz *et al.* (2011) acreditam que sistemas adaptativos também podem utilizar uma abordagem sociotécnica. Para tal, é proposta uma arquitetura que utiliza um conjunto de modelos que representam o comportamento correto do sistema em termos de requisitos dos agentes participantes. Também são coletados dados sobre as mudanças no ambiente operacional e falhas de diagnóstico pela conferência de dados monitorados. Uma vez que a falha é identificada, a arquitetura tenta reconciliar o comportamento do sistema com o correto. A questão chave dessa proposta consiste em estabelecer dependências sociais entre os atores, sendo, por isso, adaptado aos sistemas sociotécnicos.

A congruência sociotécnica é uma abordagem que mede coordenação ao examinar o alinhamento entre as dependências técnicas e o alinhamento social do projeto. Ela é investigada por Kwan *et al.* (2011) num projeto de desenvolvimento de software da empresa IBM. O autor tenta provar que alta congruência leva a uma alta probabilidade de sucesso na construção de *builds* de software. Para isso são estabelecidas duas medidas de congruência: uma já encontrada na literatura e outra com a utilização de pesos proposta pelos autores. A tese é confirmada em parte, pois se confirma apenas para *builds* do tipo contínua. Se a *build* for do tipo integração, a congruência sociotécnica possui um efeito negativo no sucesso de sua construção.

O alinhamento entre as capacidades sociais e técnicas dos indivíduos envolvidos em projetos de desenvolvimento de SI, tendo como pano de fundo a teoria dos sistemas sociotécnicos, é tema de investigação em Maheshwari *et al.* (2012). A partir da descoberta de uma lacuna de pesquisa sobre a melhoria conjunta dos sistemas sociais e técnicos em desenvolvimento de SI, os autores propõem um modelo que relaciona a adequação dos sistemas sociais e técnicos com o desempenho da equipe de desenvolvimento de sistemas. Para medir as capacidades sociais, foram consideradas três variáveis: comunicação, resolução de conflitos e apoio aos pares. As capacidades técnicas foram investigadas a partir das variáveis relacionadas com produção, controle e infra-estrutura de TI. As medições de desempenho estavam relacionadas com o produto desenvolvido e o processo aplicado. Por fim, os autores concluíram que quando uma equipe de desenvolvimento de sistemas possui capacidades sociais alinhadas com capacidades técnicas, o desempenho da equipe melhora.

Fatores sociotécnicos são estudados também na implantação de sistemas ERP (*Enterprise Resource Planning*). Shah *et al.* (2011), por meio de uma pesquisa do tipo *survey*, identifica os fatores que afetam o sucesso da implantação de sistemas ERP no Paquistão. São observados que os fatores “força de trabalho profissional”, “definição do escopo do projeto”, “reengenharia dos processos de negócio”, “apoio da alta administração” e “gerenciamento de mudanças” são os mais críticos para a implantação de sistemas ERP, segundo os autores. A lista completa dos fatores encontrados e seus valores de impacto associados é apresentada no Quadro 2.

Quadro 2: Fatores Sociotécnicos para o Sucesso de Implantação de Sistemas ERP

Fator Sociotécnico	Valor	Fator Sociotécnico	Valor
Força de Trabalho Profissional	4,55	Envolvimento do Usuário	4,44
Definição do Escopo do Projeto	4,53	Seleção do Pacote ERP	4,43
Reengenharia dos Processos de Negócio	4,49	Comunicação Efetiva	4,42
Apoio da Alta Administração	4,48	Treinamento do Usuário	4,40
Gerenciamento de Mudanças	4,47	Configuração de Software	4,38
Aceitação do Usuário	4,46	Suporte do Fornecedor	4,37
Cultura Organizacional	4,45	Liderança	4,36

Fonte: Shah *et al.* (2011)

Alguns estudos de caso também apresentam relatos de implantações mal sucedidas de ERP's na indústria, utilizando aspectos sociotécnicos. Krotov *et al.* (2011) apresentam um caso de implantação de sistema de informação que não deu certo na Rússia em uma empresa de fabricação de água engarrafada. É feito um relato histórico da implantação, a

seleção do SI e o processo de implantação. Alguns aspectos relacionados a pessoas e tarefas foram desconsiderados, como aceitação do sistema e adaptação da rotina de vendedores. O insucesso da implantação é explicado principalmente por negligência da aceitação tanto dos usuários do chão de fábrica como pelo diretor de operações da empresa em relação ao sistema.

Os riscos inerentes da implantação de sistemas sociotécnicos podem ser evitados, apanhados ou aliviados, segundo Denyer *et al.* (2011). Ao comparar e contrastar as características salientes de ambientes de programas de sistemas de informação com organizações de alta confiabilidade, os autores tentam contribuir para o desenvolvimento dos programas em relação aos aspectos de falha e confiabilidade. Para alcançar a confiabilidade do programa, todos os interessados do projeto deverão promover a confiabilidade como um valor básico e a confiança em sacrificar eficiência e produtividade em curto prazo para garantir o desenvolvimento da missão em médio prazo. Além disso, deve ser permitida a existência de um sistema descentralizado em um mundo centralizador e a obrigatoriedade de um exame crítico e profundo dos sinais de fraqueza e eventos de discrepância.

O desempenho de equipes em desenvolvimento de sistemas de informação também pode ser avaliado através de uma perspectiva sociotécnica. Lu *et al.* (2011) combinaram teoria sociotécnica e teoria de coordenação para propor e testar empiricamente um modelo de desempenho de equipes em desenvolvimento de sistemas de informação. O estudo demonstrou que apoio da administração, características da equipe, qualidade da comunicação, compartilhamento de conhecimento e clareza da missão possuem impacto significativo no desempenho das equipes. O modelo de pesquisa é exibido na Figura 4. As hipóteses H7 (“O compartilhamento de conhecimento é positivamente relacionado com o desempenho da equipe”) e H9 (“Alta satisfação/compensação é positivamente relacionada como desempenho da equipe”) não foram confirmadas empiricamente. Também não foi encontrada relação da maioria com o desempenho da equipe. As demais relações foram estabelecidas.

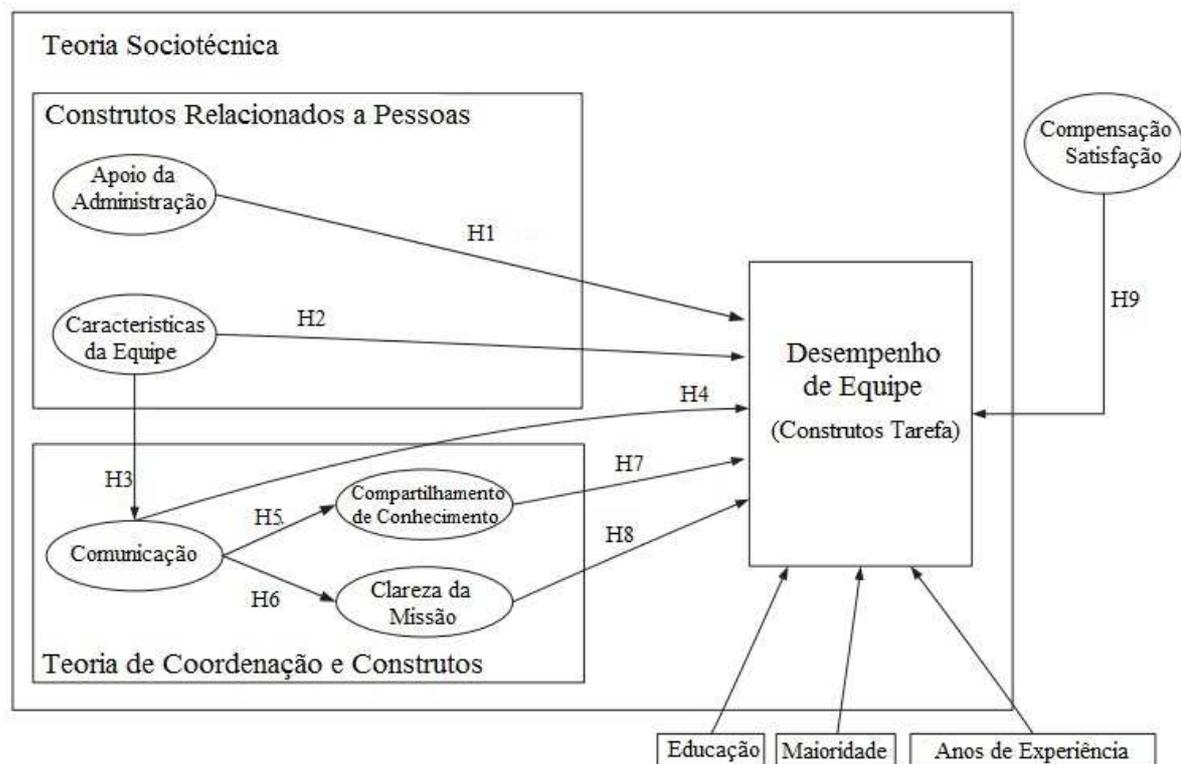


Figura 4: Modelo de Desempenho de Equipes em Desenvolvimento de SI

Fonte: Lu *et al.* (2011, p. 816)

A seguir, são apresentadas metodologias que auxiliaram na implantação de projetos sociotécnicos no desenvolvimento de sistemas de informação.

2.6.1. A Metodologia ETHICS

Achados em numerosos projetos de pesquisa foram consolidados por Enid Mumford (1983) e outros pesquisadores que lançaram uma metodologia de desenvolvimento de sistemas, chamada ETHICS (*Effective Technical & Human Implementation of Computer-based Systems*).

A metodologia ETHICS (MUMFORD, 1983) é construída sobre os princípios sociotécnicos já apresentados e envolvem um esforço de projeto duplo: o projeto de sistemas técnicos – tipicamente um sistema de software – e o projeto de processos de trabalho. Inicialmente, os dois esforços de projetos foram conduzidos separadamente. O projeto de sistemas de software seguiu o método de análise de sistemas técnicos, bem como o projeto de sistemas de trabalho teve como objetivo o levantamento de requisitos de satisfação de trabalho dos desenvolvedores. Este último envolve a aplicação de princípios de qualidade no

trabalho como cargos multifuncionais. Os dois fluxos foram integralizados posteriormente para alcançar um aperfeiçoamento sociotécnico.

De acordo com a metodologia ETHICS, o ponto inicial foi o projeto de trabalho, em vez do projeto de sistema. A metodologia volta o foco para a interação entre tecnologia e pessoas. O principal objetivo do método foi desenvolver sistemas de informação que são tecnicamente viáveis e conferem qualidades sociais que permitiriam satisfação para o trabalhador mais elevada. Assim, um sistema de informação que fosse projetado somente para atender requisitos técnicos, deverá possuir consequências humanas imprevisíveis. Portanto, ETHICS inflexivelmente impulsiona a abordagem humanística no projeto de sistemas e chama atenção para a conquista da qualidade de vida no trabalho em termos de adequação entre objetivos pessoais e organizacionais (MUMFORD, 1983).

Segundo Stahl (2007), a escolha do acrônimo da metodologia, que significa ética na língua portuguesa, revela que os autores estavam conscientes que a abordagem participativa não é apenas uma ferramenta gerencial e possui implicações normativas. O motivo pelo qual a metodologia ETHICS é ética inclui a participação de todos os *stakeholders* no processo do projeto, a habilidade dos usuários de exercerem influência sobre seus futuros papéis e o senso de propriedade e controle que é oferecido aos usuários.

A metodologia ETHICS já foi adaptada e expandida por alguns autores. Adman e Warren (2000), ao reprojetares um serviço de suporte de tecnologia da informação em um ambiente acadêmico, desenvolvem um exemplo de adaptação da metodologia. A proposta do projeto foi elaborar estruturas e funções organizacionais e um sistema de informação, para aperfeiçoar a efetividade do serviço existente. Uma abordagem participativa sociotécnica foi adotada por todo o processo. Os autores utilizaram uma derivação da metodologia ETHICS, chamada QUICKethics, para complementar a análise de requisitos do novo sistema.

Os passos da abordagem QUICKethics consistem em realizar uma auto-reflexão, com a descrição do trabalho individual dos gerentes e as suas necessidades de informação; auto-identificação, com elaboração de missão, tarefas-chave, fatores críticos de sucesso e maiores problemas; discussão em grupo; e decisão em grupo (ADMAN; WARREN, 2000).

2.6.2. *O Framework MULTIVIEW*

A *Soft Systems Methodology* de Checkland (1981) foi a inspiração para o *framework* Multiview (VIDGEN *et al.*, 1993). Sua proposta é prover uma metodologia para o

desenvolvimento de sistemas de informação que consideraria o complexo mundo das pessoas e organizações, bem como a informação e as tecnologias de comunicação (AVISON *et al.*, 1998). Desde sua primeira concepção em 1990, já passou por adaptações, evoluções e aplicações em estudos de caso. Avison *et al.*(1998) propõem uma evolução da ideia original do Multiview, chamado de Multiview1, para incluir noções de mediação e múltiplas perspectivas no Multiview2.

O Multiview1 foi proposto como um *framework* alternativo para o desenvolvimento de sistemas de informação, onde seu processo é percebido como uma entidade híbrida envolvendo computadores e especialistas, que construirão o sistema, e os usuários, para os quais o sistema é construído. Portanto, assim como na abordagem sociotécnica, Multiview1 lança um olhar para as componentes técnicas e sociais dos sistemas.

Em níveis didáticos, o Multiview1 foi dividido em cinco estágios: *análise da atividade humana, análise da informação, análise e projeto de aspectos sociotécnicos, projeto da interface homem-computador e projeto de aspectos técnicos*. Os autores consideram que estes estágios evoluem do geral para o específico, do conceitual ao fatídico, da discussão sobre o assunto à elaboração de tarefas. Esses estágios também provêm ferramentas que permitem planejar e desenvolver sistemas de informação para a maioria dos requisitos organizacionais. Sua intenção é demonstrar, além de boas práticas em planejamento de SI, mas também enfatizar a necessidade de cuidado e capacidade para adaptação a situações de mudança (BEEL; WOOD-HARPER, 2003).

As experiências com a aplicação do Multiview1 permitiram aos autores concluir que houve uma ampliação do foco de trabalho junto com uma melhora no entendimento de situações problemáticas, relacionando-as com suas características e necessidades técnicas e humanas. Além disso, houve uma melhora na estrutura e um desenvolvimento progressivo do sistema de informação trabalhado. O Multiview1 é esquematizado na Figura 5.

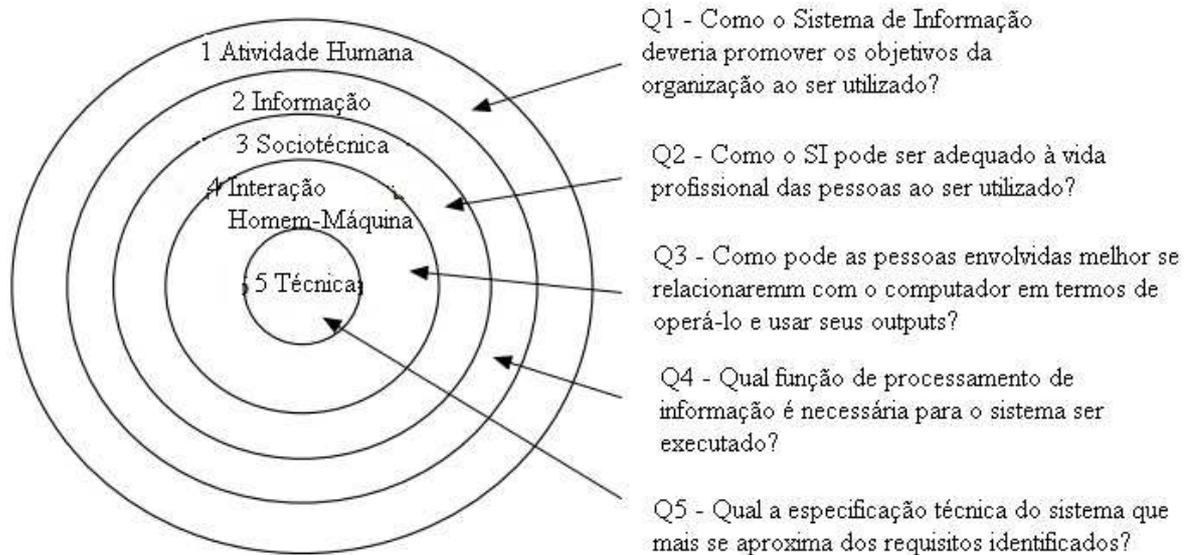


Figura 5: O Framework Multiview1
 Fonte: adaptado de Avison *et al.* (1998, p. 128)

Os autores perceberam que o escopo do Multiview1 estava definido de forma problemática, uma vez que sugeria que diferentes aspectos do desenvolvimento de sistemas poderiam ser separados em processos de forma significativa. Assim, foi lançado o *framework* Multiview2 (AVISON *et al.*, 1998). A premissa básica do novo *framework* é que o desenvolvimento de SI é restringido pelo contexto organizacional, porém, simultaneamente, é capaz de alterar esse contexto. Assim, é observada a importância que qualquer esforço será sujeito a consequências de ação involuntárias. O Multiview2 também reconhece a importância do planejamento da implantação e aprendizagem de como um SI é usado e adaptado, por meio de manutenção do sistema, mudanças em procedimentos do usuário e práticas locais. Seu modelo é apresentado na Figura 6.

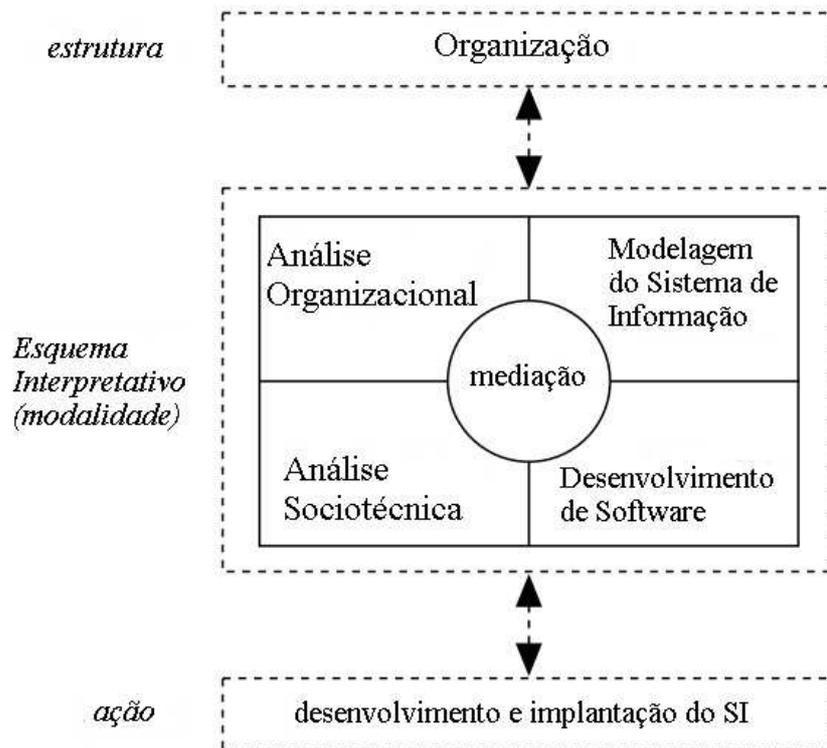


Figura 6: O Framework Multiview2
 Fonte: adaptado de Avison *et al.* (1998, p. 130)

Um dos aspectos diferenciados do *framework* nesta nova versão é a inclusão do processo de mediação. Os autores utilizam uma metáfora para explicar seu desenvolvimento. Assim, a mediação é como uma câmera filmadora. À medida que o foco de atenção muda quando a câmera aproxima ou distancia de um quadrante, não se deve perder de visão os demais quadrantes. Mesmo quando um quadrante não está em cena, é possível sentir sua presença. Também é possível ver os quatro quadrantes de uma vez só, porém com perda de resolução da imagem. Em contrapartida, é possível focar e examinar um quadrante em particular com grande nível de detalhamento, porém com a probabilidade de desacoplamento do contexto.

O *framework* Multiview também já foi utilizado em outras pesquisas para compor metodologias em ambientes específicos. Vidgen (2002) utilizou o *framework* para construir uma metodologia de desenvolvimento voltada para o ambiente de sistemas da Internet. Foi observado que, no caso de sistemas voltados para a Internet, havia diferenças em algumas áreas, como a relação com a estratégia de negócio, a necessidade de incorporar habilidades de mercado para direcionar as exigências do usuário no papel de cliente, além de habilidades relacionadas ao projeto gráfico.

2.6.3. O Modelo METRICS

Com o interesse de aprofundar em abordagens não-técnicas, que são geralmente negligenciadas pela pesquisa e prática em desenvolvimento de sistemas, Bellini (2006) iniciou um projeto sociotécnico de sistemas de trabalho que propõe uma configuração estrutural e aspectos da natureza humana – o subsistema social – que são necessários para a operacionalização da demanda de trabalho de equipes formadas por clientes no desenvolvimento de sistemas. Somado a isso um quadro teórico acerca do tema e dois instrumentos para coleta de dados perceptivos, resultou no modelo METRICS (*Model for Eliciting Team Resources and Improving Competence Structures*), um modelo para levantamento de recursos de equipes e aperfeiçoamento de estruturas de competência.

O trabalho foi o resultado de uma pesquisa empírica realizada através de um estudo de caso, acompanhado por três anos, de um projeto de implantação de um sistema ERP de referência em uma universidade brasileira com a ajuda de consultores de tecnologia da informação e o fornecedor da tecnologia. Foram sugeridas medidas sociais agrupadas em métricas e indicadores para que equipes de clientes que consomem produtos do desenvolvimento de software possam ser avaliadas em sua participação em projetos. Os instrumentos foram agrupados em *Estrutura de Equipes* e *Natureza Humana*.

O primeiro instrumento é composto de apenas um indicador, chamado Projeto Orgânico (*Adhocratic/Organic Design*). Ele possui o objetivo de medir o projeto estrutural de equipes-cliente. São consideradas seis métricas.

A inserção do indivíduo na estrutura formal/funcional da equipe (*organizational fit*) descreve o quão adequado o indivíduo está preparado para o trabalho no projeto. A interdependência de tarefas (*task interdependence*) permite perceber o quão integrado e significativo cada papel está no projeto. O conflito de objetivos (*goal conflict*) descreve o nível esperado de auto-governança e efetividade do indivíduo. O formalismo e compartilhamento de conhecimento (*formality & knowledge sharing*) determinam o quão flexível e compromissado está cada papel dentro do projeto. O espírito de cooperação (*cooperativeness*) informa o quanto de poder é gerenciado e usado para beneficiar o trabalho cooperativo. A participação e autonomia (*genuine participation & autonomy*) diz o nível autoritarismo o indivíduo exerce em seu papel.

O segundo instrumento possui seis indicadores e 21 métricas. Seu objetivo é medir a arquitetura humana de equipes-cliente. Seu primeiro indicador é aptidão/qualificação (*eligibility*), usado para rastrear indivíduos de equipes-cliente, baseado em traços de personalidade mais estáveis. São usadas quatro métricas. Personalidade (*personality*) descreve o quadro mais rudimentar do indivíduo. A confiabilidade (*trustworthiness*) determina o nível de distância entre o que o indivíduo diz e percebe ou pensa, informando se ele é confiável. Inovação e empreendedorismo (*innovativeness & entrepreneurship*) informa a aptidão do indivíduo em promover inovações reais em produtos e processos. A distribuição do conhecimento na equipe (*expertise & transactive memory*) descreve a competência de requisitos do indivíduo para o projeto.

O segundo indicador chama-se aversão a riscos e integração social (*risk-averse attitude & social integration*) e estabelece um alinhamento entre as necessidades da empresa e o indivíduo. É medido pelo compromisso com a estratégia (*strategic enrollment*), que estabelece o alcance da perspectiva que o indivíduo possui sobre o impacto do projeto no papel da empresa em seu ambiente. O zelo pela função (*role cherishing*) informa a importância que o indivíduo atribui a si no projeto. A empolgação com o sistema (*system championing*) descreve o significado para o indivíduo da implantação do projeto.

O terceiro indicador é a autopreservação (*self-preservation*) e informa os meios usados pelos indivíduos para justificar comportamentos a favor e contra o projeto. A métrica incongruência de objetivos (*goal incongruence*) descreve as pontes que o indivíduo almeja construir para partir da sua posição organizacional atual para outra esperada de forma pessoal, por meio de sua participação no projeto. A autojustificativa psicológica (*psychological self-justification*) descreve as estruturas psicológicas que põem junto o self e o projeto. Já a autojustificativa social (*social self-justification*) informa como o indivíduo sente-se sobre a imagem pública que ele espora e protege para ligar responsabilidade individual e sucesso do projeto. Os investimentos realizados (*sunk cost effect*) descrevem a afeição do indivíduo aos recursos já investidos no projeto e que não podem ser cancelados. O efeito finalização (*completion effect*) consiste em medir o avanço sobre o plano do projeto no trabalhador.

Os custos de transação (*transaction costs management*) analisam as transações de negócio realizadas pelo indivíduo e é o quarto indicador da natureza humana. É medido pelo relacionamento contratual (*contractual relationship*) quando é determinado o efeito de mediação da racionalidade limitada em trabalhos conjuntos. O monitoramento da relação

(*relationship monitoring*) descreve como a racionalidade limitada media o acompanhamento do trabalho entre pares. Já o oportunismo e assimetria de informações (*opportunism & information asymmetry*) mede o comportamento do indivíduo que não está inteiramente envolvido e decide cumprir interesses pessoais.

O quinto indicador denomina-se efetividade interpessoal (*interpersonal effectiveness*) e serve para determinar a efetividade na qual o indivíduo relata-se ao parceiro externo. A métrica mediação organizacional (*organizational proxy*) serve para descrever a habilidade em ensinar sobre a organização-cliente. A métrica visão compartilhada (*collaborative elaboration*) descreve a interação entre o indivíduo e o domínio de conhecimento do parceiro. O aprendizado do cliente (*customer learning*) descreve o quão sensível o indivíduo é para a interação profissional construir uma realidade de negócios compartilhada. A métrica comunicação e liderança do cliente (*customer communication & leadership*) indica o ferramental de comunicação utilizada no relacionamento com o parceiro.

Por fim, o indicador prospecto (*prospect*) indica a probabilidade do membro da equipe-cliente ser incluído em esforços futuros de desenvolvimento de sistemas. Possui duas métricas. A interdependência (*cooperative interdependence*) descreve o quanto de aprendizagem coletiva e esforço de implantação são devidos ao trabalho individual. A disposição para parceria (*partnership propensity*) descreve um quadro geral do indivíduo como uma fonte de fatos sociais em projetos de desenvolvimento de sistemas.

Os indicadores do modelo METRICS estão representados na Figura 7. É utilizado o Diagrama Espinha de Peixe ou Diagrama de Ishikawa para a representação das influências no desempenho de equipes-cliente.

uma discrepância entre a profundidade de análise nos dois subsistemas, com o foco caindo geralmente para o subsistema técnico.

Os sistemas de valores envolvidos no projeto podem ser enquadrados em duas categorias. A primeira é fundamentalmente compromissada com os princípios humanísticos. Assim, o projetista está preocupado com o aperfeiçoamento da qualidade de vida no trabalho e a satisfação dos empregados. A segunda categoria é descrita como valores gerenciais e está envolvida em ajudar a obtenção dos objetivos da empresa, particularmente os econômicos. Portanto, os problemas podem surgir quando os sistemas de valores possuem objetivos conflitantes. A dicotomia envolvida nas duas categorias faz com que gerentes e empregados vejam a aplicação da abordagem sociotécnica como suspeitosa (BAXTER; SOMMERVILLE, 2011).

Também existe uma falta de critérios para a determinação do sucesso envolvendo a aplicação da abordagem sociotécnica em sistemas de informação. A ênfase da pesquisa está voltada totalmente para estudos que envolvam a aplicação da abordagem, em vez de sua avaliação, principalmente por falta de dados longitudinais. Outro problema em avaliar o sucesso é a dificuldade em estabelecer critérios de avaliação dos elementos sociais do sistema, uma vez que os mesmos recebem influências de outros fatores que impossibilitam sua ligação com a implantação do novo sistema.

Na implantação de métodos de projetos de sistemas sociotécnicos, existe uma prática em analisar os sistemas existentes, porém essa análise é utilizada em processos do novo projeto de software. Não existe uma avaliação dos problemas já existentes no sistema e uma possível reengenharia de seus processos. Assim, são realizadas análise sem sínteses para a utilização no contexto atual.

Ainda segundo Baxter e Sommerville (2011), a natureza multidisciplinar do desenvolvimento de sistemas de informação também pode ser considerada problemática quando é encarada pela ótica do desenvolvimento de sistemas sociotécnicos. A manutenção de fronteiras entre as várias disciplinas e a alocação de papéis específicos para cada etapa do desenvolvimento, como o levantamento de requisitos ou o projeto de interface do usuário, faz com que seja necessária a criação de um papel que permita o compartilhamento de conhecimento entre as disciplinas e o que elas têm a oferecer, bem como a comunicação efetiva entre elas.

Mesmo com a aplicação de métodos de desenvolvimento de sistemas sociotécnicos determinarem projetos participativos como o envolvimento de usuários, não há discussão acerca de que nível de projeto é requerido para sua participação. Também problemas sobre a decisão de que grupos de interessados deveriam envolver-se no projeto podem surgir. Baxter e Sommerville (2011) sugerem que os problemas identificados na aplicação das abordagens sociotécnicas ao desenvolvimento de sistemas de informação podem ser resolvidos se a comunidade de engenharia de software aceitar e efetivamente utilizar todos os princípios sociotécnicos.

2.8. Sistemas de Informação no Setor Público

Talvez a principal questão concernente à implantação de sistemas de informação no setor público seja sua diferenciação quanto ao setor privado. Ao realizar uma pesquisa do tipo *survey* com agências públicas, Caudle *et al.*(1991) observaram que 12 preocupações levantadas pelos gestores públicos numa lista de 15 itens, também apareceram numa lista de 15 itens relacionadas para o setor privado. A questão parece ser de prioridade. Por exemplo, o item Planejamento de SI aparecia como principal preocupação para os gestores da área privada em todos os estudos levantados por Caudle *et al.* (1991). Em sua pesquisa, Caudle *et al.* (1991) observaram que o Planejamento de SI estava na terceira posição de preocupações relacionadas a sistemas de informação, perdendo para Integração de Tecnologias e Alinhamento do SI com os objetivos públicos.

As preocupações similares entre gestores da área pública e privada soa gratificante para Caudle *et al.* (1991). Porém, também são apontadas diferenças notáveis. A questão orçamentária, necessária para o funcionamento do setor público, traz efeitos para o planejamento do SI, substituindo os efeitos do mercado que aparecem no setor privado. O desenvolvimento de SI compartilhado entre agências do setor público também aparece como diferencial ao setor privado. Ao passo que no setor privado existe uma necessidade de diferenciação para ganhos de vantagem competitiva, os gestores da área pública estão preocupados em diluir os gastos públicos com a maior quantidade de contribuintes.

Algumas tentativas de replicar modelos de planejamento para sistemas de informação do setor privado no setor público podem ser problemáticas. Dufner *et al.* (2002) investigaram o planejamento de sistemas de informação estratégicos no setor público. Foi observado que a visão para um sistema de dados estratégicos ocorria mais corriqueiramente dentro de agências estatais do que em nível estratégico-político do Estado como um todo. A

principal diferença apontada é que o setor público conta com gestores localizados no meio da hierarquia organizacional para efetuar o planejamento estratégico, porém o setor privado direciona esforços para que a Alta Administração faça o planejamento estratégico, mesmo que os dados de apoio sejam alimentados por pessoas localizadas numa posição inferior na hierarquia organizacional.

A questão se sistemas de informação do setor público e do setor privado são diferentes de forma importante é investigada por Rocheleau e Wu (2002). O estudo parte do pressuposto apontado por Bozeman e Bretschneider (1986) de que há diferenças marcantes entre sistemas de informação do setor público e do setor privado. Observando a escassez de estudos empíricos à época sobre este assunto, Rocheleau e Wu (2002) conduziram uma pesquisa do tipo *survey* entre os anos de 1994 e 1995 com organizações públicas e privadas. Seus resultados apontam que organizações do setor privado estão mais dispostas a investir mais recursos em treinamento na área de SI do que organizações públicas. Porém, tanto organizações privadas quanto organizações públicas classificam a importância da tecnologia da informação de forma semelhante. Contudo, os autores alertam para o período no qual foi feita a pesquisa, quando houve uma propagação do uso e importância da Internet. Dessa forma, existe uma suspeita que organizações públicas invistam mais em treinamento na área de SI, sendo necessária a reavaliação da pesquisa.

As proposições finais de Rocheleau e Wu (2002) são interessantes, pois indicam que comparações entre organizações públicas e privadas não podem ser vistas como imutáveis. Existe até mesmo uma proposição de uma dimensão adicional para as relações contratuais entre setores, como é o caso da terceirização de TI, tomada por parte de órgãos públicos com empresas privadas (GANTMAN, 2011).

A preocupação em comparar e contrastar a gestão dos recursos de informação por parte dos setores público e privado está presente em Ward (2006). Realizando uma crítica ao trabalho de Bozeman e Bretschneider (1986), Ward (2006) aponta que os estudos empíricos relacionados à teoria ainda são ínfimos e, por vezes, chegam a conclusões distintas. Sua hipótese principal toma como base uma revisão da literatura e diz que as classificações de prioridades sobre tecnologias da informação nos setores público e privado são independentes, ou seja, não possuem relação entre si. Entretanto, seus resultados demonstraram que existia uma correlação positiva entre as prioridades sobre recursos de TI no setor público e privado. Apesar de concordar que existem diferenças marcantes entre o setor público e privado, o

estudo deixa em aberto a questão para futuras pesquisas se agências públicas estão adotando orientações gerenciais do setor privado.

Por fim, Heintze e Bretschneider (2000) exploram a relação da adoção da tecnologia da informação, incluindo sistemas de informação, com a estrutura organizacional, comunicação e tomada de decisão no setor público. Seu modelo está interessado em responder três questões: como a TI afeta a estrutura das organizações, como TI e estrutura impactam no desempenho organizacional e o papel das atitudes e ações gerenciais em obter e usar a TI para estes fins. A Figura 8 exemplifica de forma gráfica as relações propostas por Heintze e Bretschneider (2000).

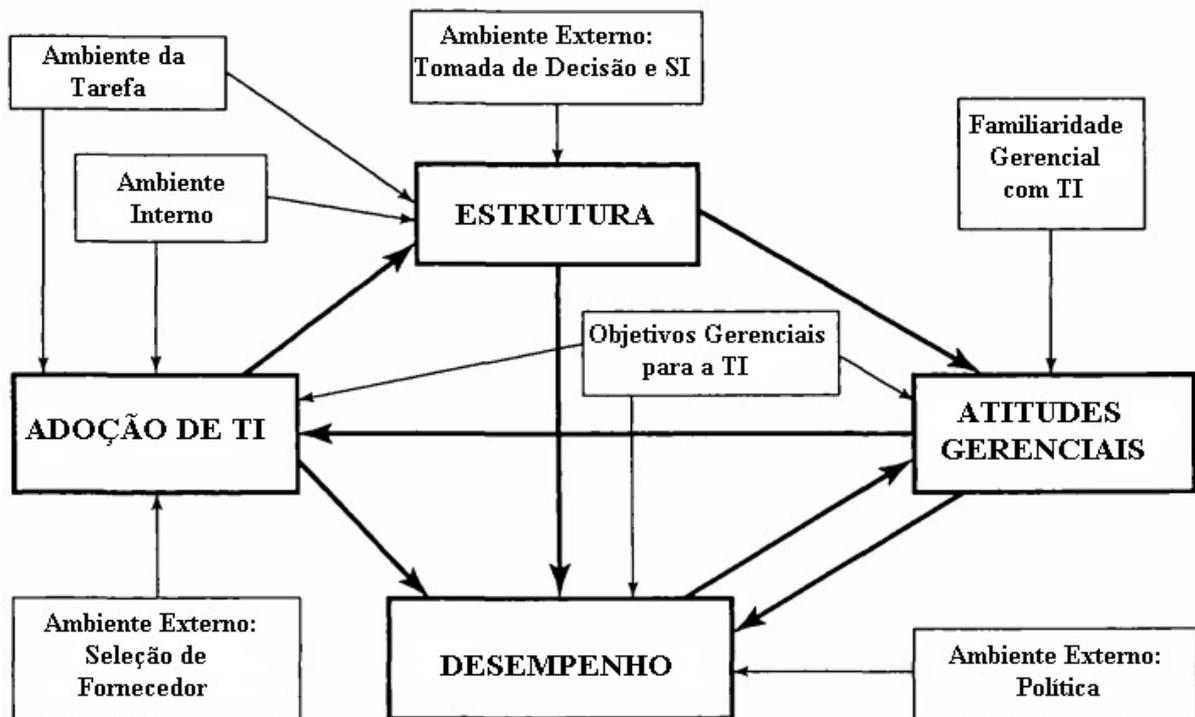


Figura 8: Estrutura, Adoção de TI, Desempenho e Atitudes Gerenciais

Fonte: adaptado de Heintze e Bretschneider (2000, p. 810)

O modelo de Heintze e Bretschneider (2000) não é muito parcimonioso e até os autores possuem ressalvas quanto à replicação de seus resultados, uma vez que as agências públicas pesquisadas incluíam apenas órgãos locais. Seus resultados revelaram que havia pouca mudança na estrutura decorrente da implantação da tecnologia da informação no setor público. Além disso, quando há mudança na estrutura, esta também não impacta no desempenho da organização. Entretanto, os dados apontaram que o nível de adoção de TI em

organizações públicas tem um efeito direto significativo do desempenho da organização, em contraposição ao efeito indireto através da estrutura organizacional.

2.9. Equipes em Sistemas de Informação

Uma grande parte das pesquisas realizadas sobre as equipes envolvidas em um projeto de sistemas de informação foca no seu desempenho. Devido à importância do desempenho da equipe para a qualidade do sistema, as pesquisas são voltadas para vários aspectos, indo da tecnologia empregada até variáveis comportamentais dos seus membros (LU *et al.*, 2011).

Por tratar muito com geração de conhecimento, alguns estudos acreditam que o desempenho de equipes em SI é medido quando há um efetivo compartilhamento do conhecimento. Considerando *expertise* como a posse de um conhecimento, Faraj e Sproull (2000) demonstraram que quando existe uma coordenação da *expertise* gerada nas equipes, também há um melhor desempenho. Para eles, equipes que trabalham com conhecimento necessitam desenvolver uma linguagem comum para descrever tarefas, atribuições, papéis e localização da *expertise*.

Outra vertente trata das equipes envolvidas em sistemas de informação, quando existe colaboração online. Ao pesquisar o ambiente de colaboração em projetos de desenvolvimento de sistemas do tipo *open source*, Au *et al.* (2009) descobriram que o desempenho é melhor em equipes de tamanho moderado e também que o compartilhamento de conhecimento aumenta quando os desenvolvedores trabalham em vários projetos. Verificou-se que os desenvolvedores aprendem em qual momento deve ser compartilhado o conhecimento, o que auxilia aos gestores promoverem um ambiente para tal.

O compartilhamento do conhecimento vai ao encontro dos Princípios Sociotécnicos, conforme definido por Cherns (1976). Também outras proposições da Abordagem Sociotécnica são confirmadas em estudos empíricos. Assim, dentro do “Diamante de Leavitt”, a tecnologia influencia as tarefas e, conseqüentemente, o desempenho das equipes. Entretanto, ao realizar um estudo sobre o impacto da adequação e apropriação de tarefas sobre a tecnologia em equipes que possuíam tarefas repetidas, Fuller e Dennis (2009) observaram que a adequação das tarefas só prediz o desempenho num primeiro momento. Posteriormente, o desempenho é melhorado mesmo que não haja a adequação.

Os resultados de Fuller e Dennis (2009) demonstram que existem outras variáveis envolvidas, além de tecnologia e tarefas e, portanto, estrutura e pessoas também são indicadores de desempenho, segundo a Abordagem Sociotécnica. Inclusive, os próprios autores afirmam que as equipes deveriam estar aptas a entender melhor o processo de adaptação a novas tecnologias, no tocante à estrutura de trabalho atual.

Os estudos acerca do sistema de memória transativa (*transactive memory system*, TMS) também são considerados críticos para o efetivo trabalho em equipe na área de sistema de informação. Lin *et al.* (2012) conceituam a memória transativa como uma interdependência cognitiva, que se relaciona com a maneira pela qual as pessoas em relacionamentos próximos podem depender das outras para adquirir, lembrar e gerar conhecimento. Dessa forma, é proposto um componente comportamental de equipes em SI, onde para obter melhor resultados do trabalho em equipe, os membros precisam integrar o conhecimento retido por cada indivíduo, tomar decisões conjuntamente e interligar todas as ações do indivíduo.

Será apresentado em seguida um caso específico de equipes envolvidas no projeto, desenvolvimento e implantação de sistemas de informação: as equipes-cliente.

2.10. Equipes-Cliente em Sistemas de Informação

Dentro do campo de sistemas de informação, o envolvimento do usuário geralmente refere-se à sua participação no processo de desenvolvimento de sistemas como potenciais usuários ou seus representantes e é medido como um conjunto de comportamentos ou atividades que tais indivíduos executam (BARKI; HARTWICK, 1989). Tal participação pode ser estruturada através da composição em equipes, chamadas de equipes-cliente. Para este trabalho, considera-se a equipe-cliente como os “profissionais da organização cliente de projetos SI customizados que são associados a papéis de negócio e TI para interação com os desenvolvedores externos” (BELLINI, 2006, p. 14).

Em trabalho pioneiro, Barki e Hatwick (1989) redefiniram o conceito de envolvimento do usuário, decompondo-o em dois construtos – participação do usuário e envolvimento do usuário. A participação do usuário é definida como um conjunto de comportamentos ou atividades executadas por usuários no processo de desenvolvimento de sistemas. Já o envolvimento do usuário é considerado como um estado psicológico subjetivo que reflete a importância e relevância pessoal de um sistema para o usuário.

A participação pode tomar uma variedade de formas: direta (participação através de ação pessoal) ou indireta (participação através da representação de outros); formal (utilizando grupos formais, equipes, reuniões e outros mecanismos) ou informal (através de relacionamentos informais, discussões e tarefas); executado desacompanhado (atividades feitas pelo usuário só) ou associado (atividades feitas com outros usuários). Além disso, participação também pode variar em escopo, ocorrendo durante um ou vários estágios do processo de resolução de problemas (BARKI; HARTWICK, 1994).

A participação ainda é estudada associando fatores individuais, investigando o processo de participação e discutindo a ligação entre participação e sucesso de SI (CAVAYE, 1995). Entretanto, algumas pesquisas enfatizam a necessidade da participação do usuário, mas não estabelecem a estruturação em equipes como caracterização de efetividade. Wagner e Picolli (2007) acreditam que devem existir esforços para a participação do usuário, alinhando as suas atividades com determinados padrões de comportamento para obter mais compromisso com o projeto. Apesar de lançar indicações de como as equipes de desenvolvimento deveriam agir, não há indicação de estruturação de equipes-cliente.

Com o objetivo de obter um entendimento detalhado das práticas organizacionais em relação à participação dos usuários no desenvolvimento de SI, McLeod *et al.* (2007) realizaram uma pesquisa do tipo *survey* com 106 empresas na Nova Zelândia. Os resultados sugerem que a participação do usuário é um aspecto dominante do desenvolvimento de SI para gestores. As razões apontadas para a participação dos usuários em projetos de SI foram política organizacional ou prática histórica (31%), adequação com as características do projeto (27%), um requisito dos métodos utilizados (19%) e influência dos próprios usuários (18%). É interessante observar que os resultados da pesquisa apresentam 94% dos projetos consultados com tipo de participação do usuário através de representação, ou seja, com a formação de equipes-cliente.

A estruturação de equipes-cliente é apresentada de forma sistemática no modelo METRICS (BELLINI, 2006), já citado neste trabalho. Apresentando razões para justificar a composição de equipes em projetos de SI e utilizando as equipes-cliente como unidade de análise, o autor apresenta características estruturais e pessoais necessárias para uma efetiva participação. A adequação do modelo foi verificada em um estudo de caso de um projeto de implantação de um sistema ERP em uma universidade.

O nível de participação do cliente em projetos de SI é discutido por Subramanyam *et al.*(2010). Para eles, a participação deve ser realizada de forma moderada, uma vez que clientes podem ter a percepção que o projeto não está sendo efetivamente conduzido, caso haja a necessidade de muitas horas de participação dos mesmos.

A seguir serão apresentados os achados de pesquisas sobre a estrutura de equipes em sistemas de informação.

2.11. A Estrutura de Equipes em Sistemas de Informação

Segundo a classificação de Cohen e Bailey (1997), equipes em sistemas de informação seguem a tipologia de Equipe de Projeto (*Project Team*), uma vez que suas características consistem em produzir resultados únicos, como o desenvolvimento de um produto ou serviço a ser comercializado pela empresa ou mesmo um novo sistema de informação. Ao realizar uma revisão bibliográfica em treze estudos sobre equipes de projetos, Cohen e Bailey (1997) observaram que havia uma tendência a focar em variáveis como comunicação externa e atividades externas de grupo. Porém, poucos estudos forneciam descrições sobre a estrutura de equipes de projeto.

Dentre os estudos apontados por Cohen e Bailey (1997) que forneciam descrições sobre a estrutura de equipes de projeto, destaca-se o trabalho de Clark e Wheelwright (1992). Com o objetivo de propor um modelo de organização e liderança para equipes de desenvolvimento de produtos e processos, os autores elaboram uma classificação de estrutura de equipes de projeto (Quadro 3).

Quadro 3: Tipos de Equipes de Desenvolvimento de Produtos e Processos

Tipo	Descrição
Funcional	Equipes agrupadas por disciplina, possuindo um gerente sub-funcional e um gerente funcional sênior.
Peso Leve	As equipes são representadas por membros que ligam cada área funcional, geralmente sem muita influência, status e/ou poder.
Peso Pesado	O gerente possui acesso direto à alta administração e é responsável pelo trabalho de todos os envolvidos no projeto.
Autônoma	Criando suas próprias políticas e procedimentos, estas equipes adquirem total responsabilidade pela falha ou sucesso do projeto.

Fonte: baseado em Clark e Wheelwright (1992)

Consonante com as pesquisas que tratam de equipes em sistemas de informação, outros trabalhos envolvendo estrutura de equipes também são direcionados para a sua relação com o desempenho. White (1984) realizou um estudo preliminar sobre a estrutura de equipes

em sistemas de informação. A autora preocupou-se em distinguir grupos homogêneos e heterogêneos para acompanhar o desempenho dos mesmos, uma vez que pesquisas anteriores eram divergentes em relação a este aspecto (HEIDER, 1946; KILMANN; MITROFF, 1976). Suas pesquisas indicaram que equipes homogêneas são caracterizadas por ausência de conflito, mas provavelmente equipes heterogêneas são mais produtivas. Esse estudo ofereceu a evidência preliminar que a estrutura determina a efetividade da equipe.

A heterogeneidade funcional também é alvo de pesquisas relacionadas à estrutura em Drach-Zahavy e Somech (2001). Suas hipóteses determinam que a estrutura de equipes esteja relacionada com processos de inovação dentro da mesma. Mesmo não trabalhando com equipes envolvidas em sistemas de informação, seu foco em abordar a estrutura através duas variáveis – frequência de reuniões da equipe e heterogeneidade funcional da equipe – pode trazer contribuições efetivas para o estudo de estruturas em equipes de SI. Neste caso, heterogeneidade funcional diz respeito à diversidade de papéis organizacionais incorporados na equipe. Seus achados mostram que existe um padrão consistente de correlação entre heterogeneidade, frequência de reuniões com variáveis de processo de interação em equipes e medidas de inovação.

Ainda sobre o relacionamento entre a estrutura de equipes em SI e o desempenho, Yang e Tang (2004) aplicam uma análise sociométrica em redes de relacionamento de 25 equipes com o intuito de explorar as variações de estrutura de equipes durante as diversas fases dos projetos selecionados, além de identificar mais relações entre estrutura de equipes e desempenho de equipes em desenvolvimento de SI. Seu modelo teórico inclui apenas três variáveis estruturais, com base nos estudos de análise de rede social, a saber: coesão, centralidade e conflito. Seus achados determinaram que coesão e centralidade parecem ser melhores previsores do desempenho de equipes do que o conflito, uma vez que este não foi relacionado ao desempenho final.

Com o objetivo de prover indicações para a melhor composição de equipes em desenvolvimento de sistemas, Gorla e Lam (2004) realizam um estudo sobre a influência das personalidades dos indivíduos sobre o desempenho das equipes. Sua principal contribuição relata que, com exceção do líder da equipe, não é obrigatório existir uma diversidade de personalidades entre os membros da equipe de SI. Assim, não excluindo a importância do componente pessoal para a efetiva seleção de membros, a estrutura pode revelar maiores influências no desempenho.

A estrutura da equipe em sistemas de informação pode ser considerada um fator crítico nos processos decisórios de integração de sistemas ERP. Ao realizar um estudo em pequenas empresas, Malhota e Temponi (2010) tentaram estabelecer melhores práticas para a tomada de decisão em alguns aspectos da implantação de SI, como estrutura da equipe, estratégia de implantação, técnica de transição, estratégia de conversão de banco de dados, estratégia de gerenciamento de risco e estratégia de gerenciamento de mudanças. Em relação à estrutura de equipes, são apresentadas categorias de equipes para a implantação de projetos de sistemas de informação em pequenas empresas (Quadro 4).

Quadro 4: Estrutura de Equipes em Projetos ERP para Pequenas Empresas

Tipo	Descrição
Função Isolada	Participantes de cada área funcional são responsáveis pela própria implantação e uso do software. O gerente da área funcional é primordialmente responsável pela implantação de sua própria área funcional.
Peso Leve	A equipe do projeto consiste de gerentes funcionais, pessoas importantes e um gerente de projetos “ <i>peso leve</i> ”, que tem autoridade direta limitada sobre os membros da equipe do projeto.
Peso Pesado	Um gerente sênior tem autoridade e controle direta sobre a equipe do projeto ERP. O gerente sênior possui um nível gerencial mais alto do que o gerente funcional, gerando um efeito profundo no nível de participação do gerente funcional.
Equipe-A	Esta estrutura de equipe é similar à estrutura “ <i>peso pesado</i> ”, ou seja, um gerente sênior gerencia a equipe do projeto. Entretanto, todos os gerentes funcionais são membros com dedicação exclusiva na equipe ERP.

Fonte: adaptado de Malhota e Temponi (2010)

Ao verificar qual estrutura é mais adaptada às equipes de implantação de ERP em pequenas empresas, Malhota e Temponi (2010) observaram que o sucesso dependia da presença de uma pessoa com o papel de “herói”, que executava funções cruciais de liderança transformacional, facilitação e marketing do projeto para os usuários finais. Assim, observou-se que o gerente de projetos da estrutura *Peso Pesado* tem a habilidade de também ser um herói. Por isto, a estrutura de equipes *Peso Pesado* possui evidências de ser a mais apropriada para pequenas empresas em projetos de implantação ERP e provê a maior chance de sucesso na implantação. É interessante observar a semelhança entre os modelos de Malhota e Temponi (2010) e Clark e Wheelwright (1992) para a classificação de estrutura de equipes, com os quatro tipos propostos possuindo características e até nomenclaturas em comum. Não houve referências diretas em Malhota e Temponi (2010) ao trabalho de Clark e Wheelwright (1992).

Ao realizar um estudo sobre o mapeamento dos fatores organizacionais a serem possivelmente impactados pela implantação de sistemas ERP em universidades, Strauss e Bellini (2008) propõem fatores sociotécnicos, conforme definido por Palvia *et al.* (2001). Os aspectos estruturais da pesquisa consideraram a forma como o trabalho é organizado, avaliando o seu impacto no trabalho individual, com relação às estruturas organizacionais formais e informais que possibilitam ou dificultam a realização do trabalho. Foram elencados fatores em relação à dimensão Estrutura, sendo selecionadas as variáveis de ordem 27 a 38, conforme apresentado na Quadro 5.

Quadro 5: Variáveis da Dimensão Estrutura

Fatores	Variáveis
Burocracia	v27. Comunicar um problema tornou-se mais ágil com o sistema. v28. Resolver um problema tornou-se mais ágil com o sistema. v29. O sistema diminuiu a burocracia em meu grupo de trabalho ou na organização em geral. v30. Resolver um problema exige menos burocracia depois da implantação do sistema.
Poder de Decisão	v31. Houve mudança no poder de decisão no meu grupo de trabalho ou na organização em geral em função do sistema. v32. Recebo e forneço, por meio do sistema, informações necessárias para a tomada de decisões. v33. Tenho poder de decisão sobre as tarefas que executo e que são apoiadas pelo sistema.
Organograma	v34. Houve alteração na estrutura do meu grupo de trabalho ou na organização em geral em função do sistema. v35. A implantação do sistema fez com que houvesse redução do número de níveis hierárquicos em meu grupo de trabalho ou na organização em geral.
Divisão do Trabalho	v36. Algumas funções que eu desempenhava agora são realizadas pelo sistema. v37. Minhas funções foram alteradas em função do sistema. v38. Assumi novas funções na universidade em função da implantação do sistema.

Fonte: adaptado de Strauss e Bellini (2008)

A perspectiva social proposta por Swayer *et al.* (2010), onde existe um foco em como os desenvolvedores trabalham juntos para produzir sistemas, também fornece contribuições para a estrutura de equipes. Os aspectos sociais incluem comunicação informal entre os membros e atividades intra-grupos, como a discussão da maneira pela qual as atividades serão executadas, compartilhamento de ideias e informação e resolução de conflitos que podem surgir do trabalho em grupo. Além disso, essa perspectiva inclui coordenação entre membros externos à equipe de desenvolvedores, gerenciamento do fluxo

de informações que define quem pertence ou não à equipe e associações para a gestão dos recursos compartilhados com outras equipes. O foco do trabalho de Swayer *et al.* (2010) está no desenvolvimento de novos produtos, utilizando equipes pequenas, a fim de analisar as interações sociais que emergem do desenvolvimento de sistemas, com o objetivo de avaliar o desempenho.

2.12. Conclusão do Referencial Teórico

O conceito de estrutura ainda precisa ser amplamente estudado quando se aplica ao âmbito organizacional. Mesmo com modelagens conceituais definidas (RANSON *et al.*, 1980), percebe-se que a sua aplicação ainda é difusa e vários autores operacionalizam sua aplicabilidade de maneiras diversas.

Mesmo com alguns autores apresentando uma sistemática na apresentação sobre estrutura em seus trabalhos (BELLINI, 2006; STRAUSS; BELLINI, 2008), percebe-se que existe uma oportunidade de pesquisa para compilar, estruturar e delimitar os elementos componentes da estrutura, dispersos na literatura. Além disso, o enfoque dado pela Abordagem Sociotécnica permite que a estrutura como componente do sistema de trabalho tenha um escopo bem definido, facilitando o direcionamento do estudo.

Ademais, o processo de formação de equipes para o trabalho em projetos de implantação de sistemas de informação está voltado para o desempenho em relação a alguns aspectos, como compartilhamento do conhecimento e fluxo de inovação. O estudo das equipes, tanto no seu aspecto estrutural como no seu aspecto processual, é ainda um campo a ser explorado.

Por fim, a participação dos usuários e a composição de equipes-cliente em projetos de implantação de sistemas de informação são consonantes com os Princípios Sociotécnicos (CHERNS, 1976). Entretanto, observa-se que não existe um forte direcionamento das pesquisas sobre a estruturação das equipes-cliente. Talvez por isso alguns projetos de SI tenham dificuldade em estabelecer e efetivar relacionamentos entre a organização contratante e a organização contratada, quando é necessária uma troca, não só pecuniária, entre as duas partes.

Para elaborar um modelo conceitual da pesquisa, partiu-se do modelo METRICS (BELLINI, 2006) como referência-base para os elementos constituintes da estrutura de equipes-cliente em projetos de implantação de sistemas de informação, segundo a abordagem

sociotécnica. Portanto, as seis métricas relacionadas à medição do projeto estrutural no indicador Projeto Orgânico/Adhocrático formam os elementos iniciais da estrutura de equipes-cliente. A escolha de partir do modelo METRICS é de caráter prático, uma vez que são apontados diretamente quais elementos compõem a estrutura.

De forma mais sutil, outros elementos estruturais são encontrados em outros modelos relacionados ao projeto sociotécnicos de SI. A metodologia ETHICS (MUMFORD, 1983) também aponta alguns elementos que podem compor a estrutura de equipes-cliente. Excluindo alguns elementos já encontrados no modelo METRICS, como conflito de objetivos e participação, por exemplo, a metodologia ETHICS nos informa que a estrutura deve ter elementos relacionados à adaptação contextual e integração de partes.

Segundo Mumford (1983), o processo de *Adaptação Contextual* é preocupado com o movimento de um tipo de estrutura e estado organizacional para outro tipo, além dos meios pelos quais essa mudança é auxiliada para que seja efetivada de forma fácil e bem sucedida. A adaptação contextual pode incluir mudanças em valores, atitudes, incentivos e mecanismos. A *Integração* é a ação tomada, quando o sistema já foi projetado e está sendo implantado, para garantir que a nova situação alcança um estado de equilíbrio. Mumford (1983) fala que a integração requer que a adaptação produza um relacionamento harmonioso entre tecnologia, tarefas, pessoas e outras variáveis organizacionais. Por este motivo, considera-se a compilação da métrica *Adaptação/Integração Contextual*, oriunda das proposições da metodologia ETHICS.

O *framework* Multiview (AVISON *et al.*, 1998) também traz contribuições para os elementos da estrutura de equipes-cliente em projetos de implantação de SI, de acordo com a abordagem sociotécnica. Além de alguns elementos já compilados que estão presentes no Multiview, existe o elemento *Mediação*, aonde o foco de atenção vai e volta nos quadrantes propostos pelo *framework* sem desacoplamento contextual. Para Avison *et al.* (1998), deve-se enxergar o desenvolvimento de sistemas de informação como uma forma de estabelecer separações artificiais e temporárias entre contratos objetivos de requisitos do mundo real e contratos subjetivos de uma realidade socialmente construída. Assim, cada projeto de desenvolvimento de SI deve negociar sua própria rota em direção à estabilidade e sincronização desses contratos. O Quadro 6 realiza um comparativo entre os elementos da estrutura de equipes-cliente para o modelo METRICS (BELLINI, 2006), a metodologia ETHICS (MUMFORD, 1983) e o *framework* Multiview (AVISON *et al.*, 1998).

Quadro 6: Comparativo entre Elementos da Estrutura de Equipes-Cliente

Elemento da Estrutura	Modelo/Metodologia	METRICS	ETHICS	Multiview
Inserção na Estrutura Formal		X	X	X
Interdependência de Tarefas		X		
Conflito de Objetivos		X	X	
Formalismo e Compartilhamento de Conhecimento		X	X	X
Espírito de Cooperação		X	X	
Participação e Autonomia		X	X	X
Adaptação/Integração Contextual			X	
Mediação				X

Fonte: elaboração própria, baseado em Bellini (2006), Mumford (1983) e Avison *et al.* (1998)

A Figura 9 apresenta o modelo conceitual da pesquisa, denominado CUTEST (*Customer Teams' Socio-technical Structure* – Estrutura Sociotécnica de Equipes-Cliente), reunindo os principais elementos da estrutura de equipes-cliente em projetos de implantação de sistemas de informação, conforme definido pelos modelos METRICS de Bellini (2006), ETHICS de Mumford (1983) e Multiview de Avison *et al.* (1998). A compilação desses elementos permite buscar situações de ocorrência em projetos de SI para a determinação de suas características, auxiliando na gestão do desempenho da equipes-cliente, considerando-se, assim, sua proposição relevante.

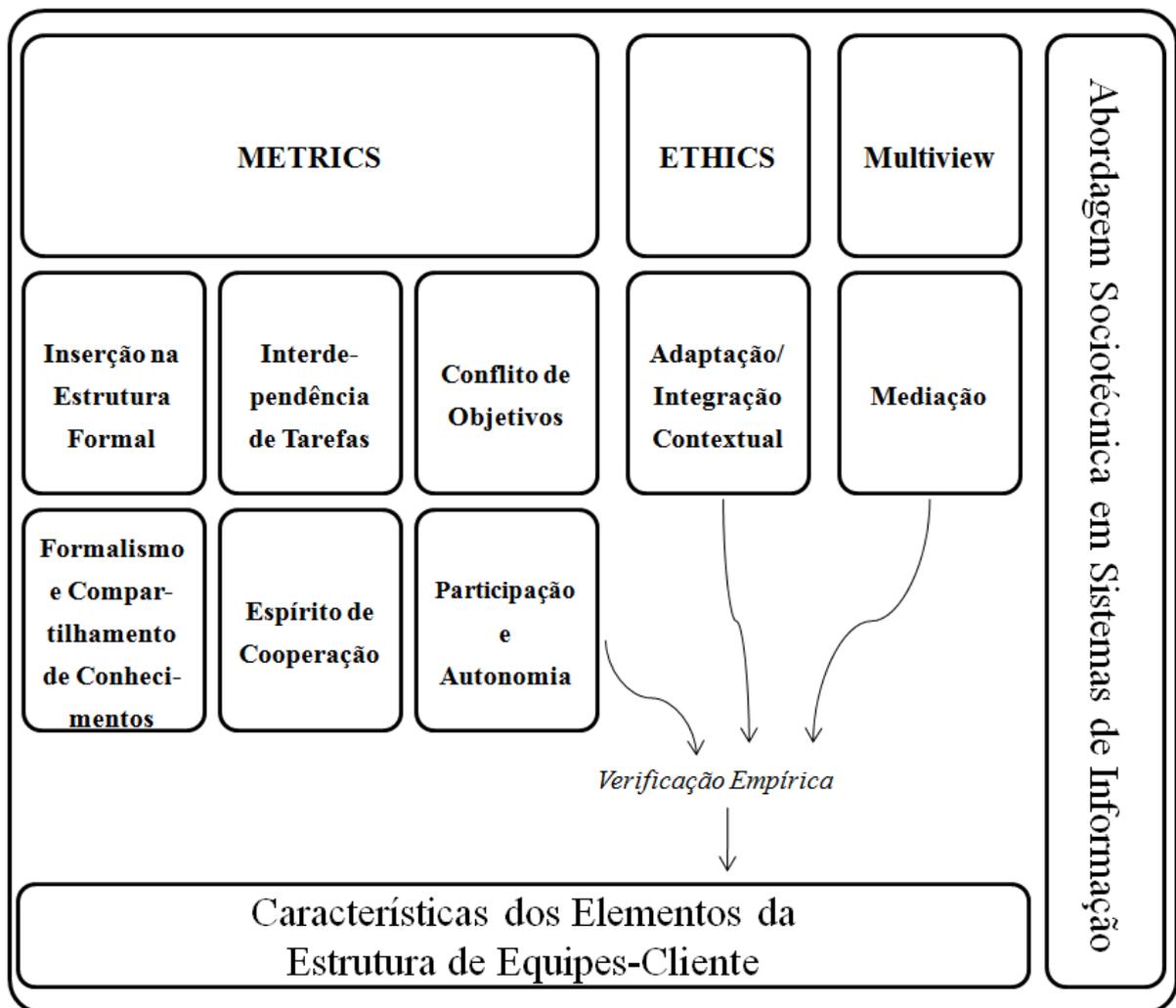


Figura 9: Modelo Conceitual de Pesquisa CUTEST

Fonte: elaboração própria, baseado em Bellini (2006), Mumford (1983) e Avison *et al.* (1998)

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Após a fundamentação teórica, deve-se escolher o tipo de estudo que será efetuado (SAMPIERI *et al.*, 1998). Em seguida, o caminho a ser seguido na pesquisa é apontado, através de atividades sistemáticas e racionais, permitindo alcançar o objetivo já traçado (LAKATOS; MARCONI, 2007).

3.1. Caracterização da Pesquisa

Existem quatro tipos de pesquisa, classificadas por seu objetivo: exploratória, descritiva, correlacional e explicativa (SAMPIERI *et al.*, 1998). A pesquisa exploratória ocorre quando há o objetivo de examinar um tema ou problema de investigação que ainda foi pouco estudado e quando a revisão da literatura informou que existem aspectos não investigados e ideias vagamente relacionadas com o problema em estudo.

Portanto, os estudos exploratórios aumentam a familiaridade com temas relativamente inóspitos, verificando a possibilidade de realização da investigação mais completa sobre um contexto particular. Assim, a presente pesquisa, consonante com seus objetivos, denomina-se exploratória.

Outro critério definido para caracterizar a pesquisa é apresentado por Vergara (2000). A pesquisa, portanto, pode ser classificada quanto aos fins e quanto aos meios. Quanto aos fins, ela pode ser: exploratória, descritiva, explicativa, metodológica, aplicada e intervencionista. Quanto aos meios, pode ser denominada como pesquisa de campo, pesquisa de laboratório, documental, bibliográfica, *ex post facto*, participante, pesquisa-ação e estudo de caso.

Observa-se que a classificação de Vergara (2000) coincide com a de Sampieri *et al.* (1998) quanto aos fins da pesquisa, ou seja, a presente pesquisa é classificada como exploratória. Quanto aos meios, a pesquisa será bibliográfica e documental, por ter como entrada e objeto de pesquisa, teses de doutorado, dissertações de mestrado, artigos científicos, livros e também recursos audiovisuais disponibilizados pelo objeto de pesquisa, a ser caracterizado em seguida.

Em relação à sua natureza, esta pesquisa é caracterizada como qualitativa, uma vez que é composta da obtenção de dados descritivos mediante contato direto do pesquisador com a situação objeto de estudo (NEVES, 1996). Godoy (1995) também apresenta algumas características da pesquisa qualitativa que ajudam a delimitá-la, entre elas: exploração do

ambiente natural como fonte direta de dados e o pesquisador como instrumento fundamental; caráter descritivo; entendimento dos fenômenos a partir da ótica dos participantes; e enfoque indutivo na análise dos dados.

3.2. Objeto de Pesquisa

Investigou-se a implantação de um sistema integrado de gestão, no que diz respeito à estrutura sociotécnica de equipes-cliente. A ocorrência empírica selecionada consiste de um projeto, em nível nacional, de implantação de sistema integrado de gestão acadêmica, de recursos humanos, administrativa e patrimonial de 20 universidades federais e sete órgãos da administração pública federal. Por questões de sigilo das informações, não serão reveladas quais universidades federais e órgãos da administração pública federal foram abordados especificamente nesta pesquisa.

O sistema em questão foi desenvolvido por uma universidade federal para utilização própria, devido às suas necessidades de planejamento e controle dos seus recursos. Após o sucesso da implantação deste sistema nesta universidade, ele foi disseminado para outras universidades federais e também para outros órgãos da administração pública federal. Esta prática reflete a proposição de Caudle *et al.* (1991) que no setor público o desenvolvimento de sistemas de informação tende a ser compartilhado para diluir os gastos públicos. O sistema possui funcionalidades relacionadas aos fluxos de negócios da administração pública, sendo baseado nos critérios de atividades homologadas por perfis de usuários distintos. Por exemplo, para solicitar reforço no orçamento da unidade de lotação, o servidor (papel do sistema) necessita de homologação por parte do executor orçamentário (papel do sistema).

Como parte do projeto, foram montadas equipes-cliente em cada órgão que estava implantando o sistema para atender às demandas dos usuários internos da organização, bem como a interação com os desenvolvedores da universidade na qual o projeto foi concebido e onde estavam lotados os analistas e desenvolvedores do sistema de informação.

3.3. Universo da Pesquisa

Uma vez que o universo da pesquisa consiste num conjunto de seres animados ou inanimados que apresentem pelo menos uma característica em comum (LAKATOS e MARCONI, 2007), é importante caracterizá-lo para a seleção dos indivíduos da amostra.

Dentro do projeto de implantação do sistema integrado de gestão em universidades e órgãos federais, foi necessária a realização de *meetings* entre as instituições para discutir questões sobre negócio, técnicas ou *benchmarking* com as outras instituições. Uma vez que as universidades e os órgãos federais envolvidos estavam geograficamente dispersos pelo território brasileiro, os *meetings* foram feitos através do recurso de videoconferência.

Videoconferência consiste de tecnologias que incluem uma variedade de sistemas de telecomunicação que transmitem voz, imagem e muitas vezes dados, através de linhas telefônicas e/ou da Internet (CHAPMAN; ROWE, 2001). Existem alguns fatores que podem promover o uso da videoconferência como recurso comunicativo, como a adequação tecnologia e tarefa, a riqueza da mídia e outros fatores situacionais (NEGASH, 2010).

O universo da pesquisa é composto de 276 videoconferências, realizadas entre 2010 e 2012, entre universidades e órgãos federais para a discussão de questões relativas à implantação de um sistema de informação nesses órgãos. Em média, cada videoconferência tem duração de uma hora e meia e foram disponibilizadas pela instituição desenvolvedora do SI em arquivos de computador no formato “*flv*” (*Adobe® Flash Video*).

Cooper e Schindler (2002) acreditam na avaliação das fontes de informação, quando se trabalha com dados secundários. Nesta pesquisa, fez-se necessária a avaliação dos recursos utilizados, uma vez que os dados não foram influenciados pelo pesquisador, em relação aos objetivos de sua produção, sendo possível um viés em relação ao interesse da pesquisa. A proposta de Cooper e Schindler (2002) é investigar cinco fatores, que são apresentados na Quadro 7.

Quadro 7: Avaliação da Fonte de Informação

Fator	Avaliação
Objetivo	Discussões acerca da implantação do sistema de informação entre equipes-cliente e desenvolvedores, com temas pré-definidos.
Confiabilidade	As equipes são formadas por servidores públicos federais em exercício da profissão, com fé de ofício, com presunção de legalidade e legitimidade das informações fornecidas.
Escopo	Aspectos técnicos e de negócio envolvendo o sistema de informação, além de <i>benchmarking</i> entre equipes.
Público-Alvo	Equipes-cliente do sistema de informação implantado.
Formato	Registro em vídeo e áudio digital com boa qualidade.

Fonte: adaptado de Cooper e Schindler (2002)

A avaliação da fonte de informação revela que os dados secundários são apropriados para a realização da pesquisa, já que o material foi produzido para estabelecer discussões acerca da implantação do sistema de informação entre equipes-cliente e desenvolvedores. Acredita-se que, inadvertidamente, os elementos sociotécnicos da estrutura das equipes-cliente surgirão ao analisar o conteúdo das discussões.

Além disso, para determinadas equipes, especialmente aquelas distantes geograficamente da unidade de desenvolvimento, o recurso da videoconferência é, de fato, a única ocasião em que equipe-cliente se relaciona com desenvolvedores externos. Especificamente, neste projeto, mesmo para as equipes onde outros meios de comunicação e interação estão disponíveis, este também é o veículo mais comumente utilizado.

3.4. Seleção da Amostra

Alguns pesquisadores acreditam que amostragem e tamanho da amostra não são questões relevantes na pesquisa qualitativa (RICHARDSON, 2007). Nancy (2005) argumenta que a amostragem e o tamanho da amostra devem ser discutidos em estudos qualitativos. A seleção da amostra deve representar um processo ativo de reflexão, baseado em vários fatores, como contexto, método de coleta de dados e tipo de generalização, se necessário.

Assim, o processo de amostragem em pesquisa qualitativa não possui uma regra clara, sendo, entretanto, necessária sua definição. Fontanella *et al.* (2008) acreditam que essa definição amostral exige do pesquisador a explicitação dos critérios para interromper a seleção de casos novos, tornando-os inteligíveis aos futuros leitores dos relatórios e norteadores do andamento práticos dos procedimentos de captação.

Nesta pesquisa, a amostra selecionada consiste de registro de videoconferências realizadas com a instituição desenvolvedora do sistema de informação e 11 instituições federais que implantaram o sistema.

O tema selecionado para levantamento da amostra da pesquisa foi “*Orçamento*”, que além de ser um tema no âmbito da administração pública também se refere a um módulo do SI. Este tema foi selecionado, pois cobria tanto o universo das universidades federais, como também dos órgãos federais administrativos. Além disso, no universo da pesquisa, foi observado também que este tema era recorrente para algumas instituições sendo discutido em mais de uma videoconferência. Também este tema permitia a discussão sobre a própria estruturação das equipes-cliente, uma vez que era de difícil implantação.

De acordo com o critério apontado, foram selecionadas 20 videoconferências de forma não-probabilística realizadas entre a instituição desenvolvedora do SI e outras 11 instituições, sendo 9 universidades federais (representadas com a sigla UNIF) e 2 órgãos da administração pública federal (representados com a sigla ORG). As videoconferências foram realizadas entre junho de 2010 e maio de 2012, somando um total de 40 horas e 15 minutos de discussões (Quadro 8).

Quadro 8: Relação de Videoconferências Selecionadas

Código da Instituição	Data de Realização	Duração
UNIF1	07/06/2010	50 min
UNIF2	25/01/2011	40 min
UNIF3	15/04/2011	3 h 30 min
ORG1	18/05/2011	3 h
UNIF4	14/06/2011	3 h
UNIF3	15/06/2011	2 h 30 min
UNIF5	01/08/2011	3 h
UNIF5	03/08/2011	2 h 40 min
UNIF5	05/08/2011	1 h 20 min
UNIF2	19/08/2011	2 h
UNIF6	01/09/2011	3 h
UNIF6	02/09/2011	1 h 15 min
UNIF7	06/09/2011	3 h
UNIF6	08/09/2011	2 h
UNIF7	29/09/2011	2 h
UNIF6	07/10/2011	1 h 20 min
UNIF8	14/10/2011	1 h
ORG2	03/11/2011	30 min
UNIF9	27/01/2012	2 h
UNIF5	03/05/2012	1 h 40 min

Fonte: elaboração própria (2013)

3.5. Análise de Conteúdo

Segundo Bardin (1977, p. 42), a análise de conteúdo é definida como

“um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos, sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens.”

Assim, a análise de conteúdo refere-se ao tratamento da informação contida em mensagens. Estas mensagens podem estar contidas em obras literárias, diálogos, entrevistas, transcrições de fala ou qualquer material que possa ser expresso de maneira textual. A análise

de conteúdo realiza a explicitação e sistematização do conteúdo das mensagens e da expressão deste conteúdo, podendo possuir índices passíveis ou não de quantificação.

A finalidade da análise de conteúdo é efetuar deduções lógicas e justificadas, referentes à origem das mensagens tomadas em consideração (BARDIN, 1977). Dessa maneira, são criadas operações analíticas, adaptadas ao emissor e seu contexto ou, eventualmente, aos efeitos das mensagens.

A análise de conteúdo de Bardin (1977) está dividida em três etapas: a pré-análise; a exploração do material; e o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação, conforme esquematizado na Figura 10.

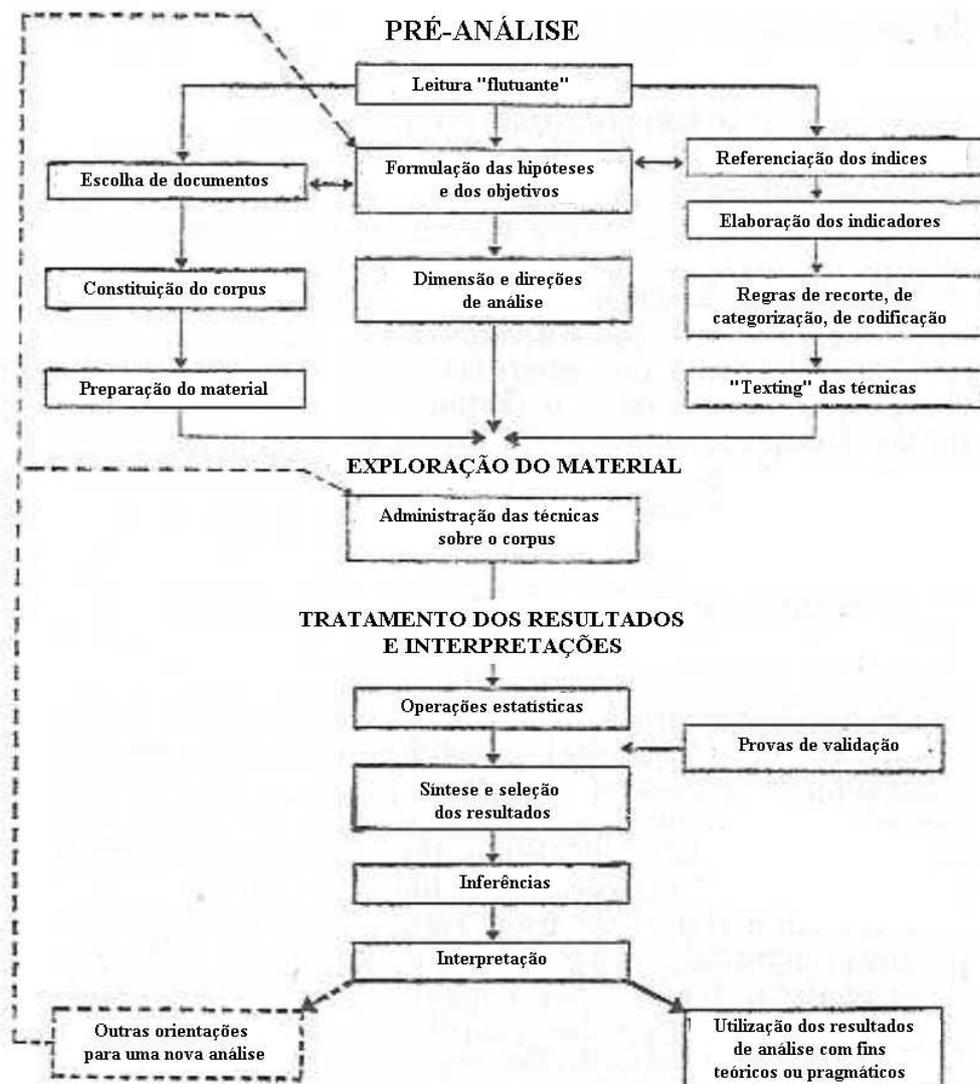


Figura 10: Desenvolvimento de uma análise de conteúdo

Fonte: Bardin (1977, p. 102)

A análise de conteúdo, quando associada a métodos quantitativos, pode ser considerada um método mais poderoso do que *surveys* e entrevistas, devido à sua natureza discreta e ausência de percepções subjetivas (BOETTGER; PALMER, 2010).

Segundo Bauer (2002), uma das vantagens da análise de conteúdo é que ela é sistemática e pública, fazendo uso de dados brutos que ocorrem naturalmente. Ela pode lidar com grande quantidade de dados e oferecer um conjunto de procedimentos maduros e bem documentados.

Entretanto, Freitas *et al.* (1997) alerta que o investigador, ao utilizar a análise de conteúdo, deve ter disciplina e perseverança, além de rigor ao decompor um conteúdo ou ao contabilizar resultados ou análises. Deve-se tomar cuidado com a fidelidade dos resultados, a validade lógica da instrumentação, o processo de inferência e com a validade empírica e medida da validade.

Por considerar uma abordagem mais qualitativa em que se buscam intenções latentes, em que vale mais a presença ou a ausência de determinado elemento e não a sua frequência (FREITAS *et al.*, 1997), a análise de conteúdo utilizada considerará mais a riqueza dos dados do que sua medição exata.

Portanto, a análise de conteúdo foi o método de pesquisa utilizado para a identificação de discussões sobre a estrutura sociotécnica de equipes-cliente no público, a serem verificadas no projeto de implantação de sistemas de informação em 11 instituições públicas federais.

3.6. Categorias de Análise

Quando se trata de análise de conteúdo, diversas considerações devem ser tomadas na construção de um sistema de categorias: a natureza das categorias, os tipos de variáveis de código, os princípios organizadores do referencial de codificação, o processo de codificação e o treinamento para codificação (BAUER, 2002).

Após a revisão da literatura, elaborou-se o Modelo Conceitual de Pesquisa CUTEST, baseado em Bellini (2006), Mumford (1983) e Avison *et al.* (1998). Tal modelo serve de entrada para a determinação das categorias de análise, conforme definidas pela análise de conteúdo. Cada elemento estrutural indicado no modelo pode ser convertido em

uma categoria de análise. Para a verificação empírica das categorias, através do método, são indicadas situações de investigação (Quadro 9).

Quadro 9: Categorias de Análise

Categoria de Análise	Situações de Investigação
Inserção de Indivíduos na Estrutura Formal/Funcional da Equipe	O nível de treinamento (técnico e social) do indivíduo era adequado à função dele no projeto.
	O indivíduo exercia diferentes funções no projeto.
	O ambiente de trabalho permitia ao indivíduo desempenhar e aprender sobre a função dele no projeto.
Interdependência de Tarefas	As atividades do indivíduo serviam de entrada para as atividades dos colegas de projeto.
	As atividades dos colegas de projeto serviam de entrada para as atividades do indivíduo.
Conflito de Objetivos	O indivíduo era solicitado a priorizar tanto a rapidez quanto a precisão nas atividades dele.
	O indivíduo solicitava aos colegas de projeto que priorizassem tanto a rapidez quanto a precisão nas atividades deles.
Formalismo e Compartilhamento de Conhecimento	O indivíduo era livre para trocar informações de projeto com os colegas.
	O indivíduo era encorajado a expressar suas ideias no projeto, mesmo que elas ainda não estivessem plenamente desenvolvidas.
	Atividades informais entre colegas de projeto eram estimuladas.
	O indivíduo aproveitava as oportunidades de aprendizado que surgiam sobre a função dele no projeto.
	O indivíduo recorria com frequência a informações especificadas em contrato durante a interação com colegas de projeto.
Espírito de Cooperação	Os gestores estimulavam a participação ativa do indivíduo no projeto.
	Havia liberdade para discutir informações de projeto com colegas.
	O poder era utilizado para beneficiar o projeto, em vez de pessoas específicas.
	O conjunto de conhecimentos e habilidades da equipe era adequado ao projeto.
	O conflito de ideias entre colegas no projeto não era visto como problema.
Participação e Autonomia	Situações sobre as quais o indivíduo possuía domínio de conhecimento eram imediatamente reportadas a ele, mesmo fora de sua esfera de autoridade.
	O sistema final desenvolvido e implantado refletiu a contribuição do indivíduo no projeto.
Adaptação/Integração Contextual	Sugere-se mudança de função na equipe para algum indivíduo.

	Sugere-se mudança de atitude para algum membro da equipe.
	Sugerem-se incentivos para algum membro da equipe.
Mediação	Ao realizar análise organizacional, o indivíduo avaliava o impacto na modelagem do sistema de informação, nos <i>stakeholders</i> ou no desenvolvimento do software.
	Ao modelar o sistema de informação, o indivíduo avaliava o impacto na organização, nos <i>stakeholders</i> ou no desenvolvimento do software.
	Ao relatar impactos nos <i>stakeholders</i> , o indivíduo avaliava implicações na organização, na modelagem do sistema de informação ou no desenvolvimento do software.

Fonte: adaptado de Bellini (2006) e baseado em Mumford (1983) e Avison *et al.* (1998)

Foram pesquisados pontos de discussão de equipes-cliente onde existe a ocorrência das situações de investigação apontadas através da análise de conteúdo das videoconferências indicadas na amostra. Para isso, as videoconferências foram transcritas e analisadas por meio do computador. A codificação computadorizada permite ao codificador fazer seu julgamento direto no computador (BAUER, 2002).

Observa-se que o sistema de categorias é fornecido previamente, assim o processo de grelha prévia, conforme definido por Bardin (1977) foi utilizado nesta pesquisa. Os elementos foram repartidos e distribuídos nas categorias da melhor maneira à medida que forem sendo encontrados. Considerou-se as características de exclusão mútua, homogeneidade, pertinência, objetividade, fidelidade e produtividade para o sistema de categorias aplicado (BARDIN, 1977).

Freitas *et al.* (1997) propõem a escolha de índices a reter, quando se tem em mente a quantificação das categorias. Como primeira unidade de análise, deve-se escolher a unidade de registro, dentre palavra, tema ou item. No caso desta pesquisa, o *tema*, um fragmento significativo correspondente à ideia que recobre uma das categorias, foi considerado como unidade de registro.

A unidade de numeração, também proposta por Freitas *et al.* (1997), deve ser passível de medida objetiva, fiel e verificável, e se prestar a manipulações matemáticas. Considera-se como unidade de numeração de um tema, nesta pesquisa, a ocorrência do mesmo no diálogo entre os indivíduos, cada vez que o discurso passar para outra pessoa. Assim, caso um indivíduo entre em um tema reconhecido pelo sistema de categorias, sua contabilização será realizada quando outro indivíduo tomar a palavra para si. Dessa maneira,

caso aquele indivíduo primeiro retorne ao tema anteriormente tratado, ele será contabilizado novamente quando outra pessoa tiver a palavra.

Acredita-se que este tipo de artifício auxilia na estimação dos elementos estruturais de equipes-cliente em projetos de implantação de sistemas de informação, já que não é considerado o tempo ou quantidade de palavras para a unidade de numeração, e, sim, um fluxo de ideias coeso com maior robustez para a análise e o processo de inferência. Além disso, parte-se do pressuposto das teorias da análise de conversação e diálogo institucional (SACKS *et al.*, 1974), onde a técnica de *turn-taking* – um processo pelo qual os participantes num diálogo alocam o direito ou obrigação de participar em uma atividade interacional – está sempre presente (HERITAGE, 2004).

3.7. Tratamento Computacional

Apesar das indicações metodológicas para uma transcrição automatizada via computador (MATHESON, 2007), onde o pesquisador permite que o software transcreva os áudios disponíveis e também apesar das indicações de Neto *et al.* (2011) para a utilização de ferramentas e recursos livres para o reconhecimento de voz para o português brasileiro, os resultados não foram satisfatórios quando da utilização destes sistemas. Foram testados o ffTranscriber, um transcritor livre de áudio forense, e o SpechOO, um *plug-in* para adicionar reconhecimento de voz ao aplicativo LibreOffice Writer. Em ambos os casos, a taxa de sucesso não era satisfatória quando utilizada a técnica de *parroting* – quando o pesquisador ouve o áudio e repete o que foi dito com sua própria voz.

Por este motivo, foi selecionado um software para auxílio à transcrição manual de mídias (áudio ou vídeo), chamado Express Scribe. Seu funcionamento consiste em disponibilizar uma janela no sistema operacional do computador, onde todos os controles para tocar, avançar e retroceder a mídia são controlados por teclado ou pedais vendidos separadamente. Dessa maneira, não é necessário ficar alternando entre janelas no processo de transcrição, bem como retroceder em trechos não compreendidos e avançar em pausas. Um recurso interessante é o chamado *Slow Speed*, onde o software toca a mídia com a velocidade reduzida em 50% sem grandes distorções. Caso o pesquisador tenha habilidade em digitação, é possível transcrever os trechos à medida que o áudio é executado. Porém, caso haja o efeito de eco no som reproduzido, este recurso não é eficiente.

Foi utilizada também uma categoria de software conhecida como CAQDAS (*Computer-Assisted Qualitative Data Analysis Software*) para o tratamento e análise das transcrições das videoconferências selecionadas. Essa categoria de software foi concebida para auxiliar a pesquisa qualitativa no que diz respeito à análise de transcrições, codificação e interpretação de textos, abstração recursiva, análise de conteúdo, análise do discurso e desenvolvimento de *grounded theory*.

Segundo Bauer (2002), CAQDAS comporta a etiquetagem, a codificação e a indexação de textos, sendo assim possível a segmentação, ligação, ordenação e reordenação, estruturação e a busca e rerepresentação de textos para fins de análise.

Bandeira-de-Mello (2006) alerta que o termo “programa de análise qualitativa” não é adequado, uma vez que os programas computacionais disponíveis não realizam a análise de forma automática, sendo indispensável o elemento humano. Portanto, é preferível falar em “programa de apoio a análise qualitativa”.

Efetivamente, um CAQDAS elimina a carga de tarefas repetidas e exaustivas quando se trata de análise qualitativa. Entre suas principais funcionalidades estão: buscar, organizar, categorizar e registrar interpretações; calcular estatísticas de texto e concordâncias; e desempenhar análises quantitativas de conteúdo (BANDEIRA-DE-MELLO, 2006).

Para a realização desta pesquisa foi selecionado o software Atlas/ti. Ele foi desenvolvido na Alemanha em 1993, a partir de um projeto interdisciplinar. Segundo Bauer (2002), o Atlas/ti permite tomar textos online, onde o pesquisador pode etiquetar unidades de texto (palavras, frases ou parágrafos) com um código predefinido. Com isso, não há perda de ligação do código predefinido com o texto.

O Atlas/ti pode ser considerado um sistema de suporte à interpretação (*Interpretation Support System*), não apenas pelo seu campo de aplicação, mas particularmente em termos de sua arquitetura original e da especialização do sistema, em relação aos requisitos do tratamento hermenêutico de textos (MUHR, 1991). O software foi selecionado pela sua facilidade de acesso, preço e também a disponibilidade de manuais didáticos para sua operação. Seus principais conceitos estão apresentados no Quadro 10.

Quadro 10: Principais Elementos Constitutivos do Atlas/ti

Elemento	Descrição
Unidade hermenêutica	Reúne todos os dados e demais elementos.
Documentos primários	São os dados primários coletados. Em geral, são transcrições de entrevistas e notas de campo, mas suportam figuras e áudio.
Citações	Segmentos de dados, como trechos relevantes das entrevistas que indicam a ocorrência de código. Sua referência é formada pelo número do documento primário onde está localizada, seguido do seu número de ordem dentro do documento. Também constam da referência as linhas inicial e final, no caso de texto.
Códigos	São conceitos ou categorias gerados pelas interpretações do pesquisador. Podem estar associados a uma citação ou a outros códigos para formar uma teoria ou ordenação conceitual.
Notas de Análise	Descrevem o histórico da pesquisa. Registram as interpretações do pesquisador, seus insights ao longo do processo de análise.
Esquemas gráficos	Essa ferramenta auxilia a visualização do desenvolvimento a teoria e atenua o problema de gerenciamento da complexidade do processo de análise. São representações gráficas das associações entre os códigos. A natureza dessas relações é representada por símbolos.
Comentários	Todos os elementos constitutivos podem ter comentários. Eles devem ser utilizados pelos pesquisadores para registrar informações sobre seus significados, bem como registrar o histórico da importância do elemento para a teoria em desenvolvimento.

Fonte: Bandeira-de-Mello (2006, p. 441)

Além disso, o sistema apresenta o conceito de Famílias, onde códigos e documentos primários podem ser agrupados para formar uma identidade única. Nesta pesquisa, as situações de investigação representaram 25 códigos no Atlas/ti e as categorias de análise do modelo de pesquisa foram agrupadas em oito famílias. Cada videoconferência selecionada e transcrita foi representada por um documento primário. Também foram criadas duas famílias para os documentos primários, UNIF para englobar as universidades federais e ORG para os órgãos da administração. Para ilustrar a organização da análise, a Figura 11 apresenta a unidade hermenêutica da pesquisa.

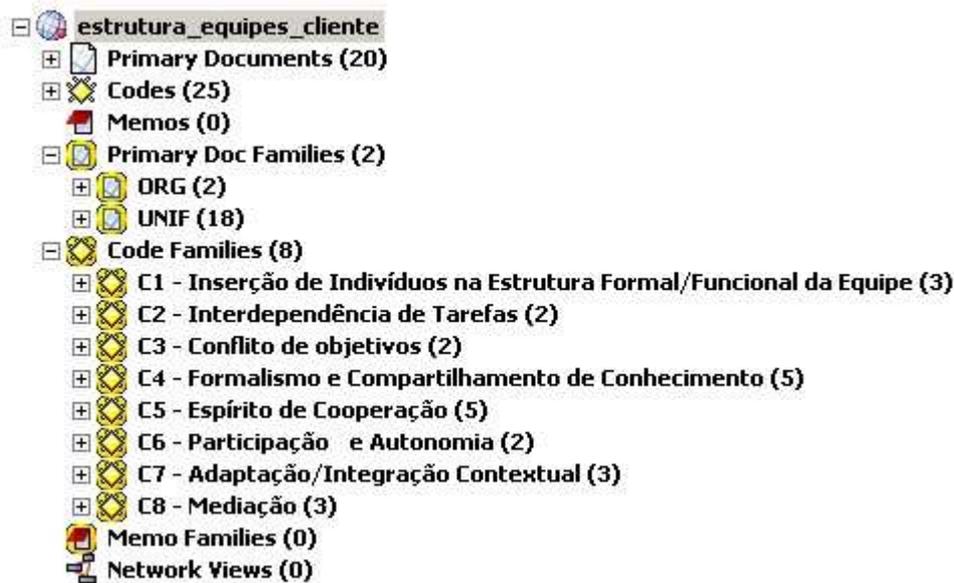


Figura 11: Unidade Hermenêutica da Pesquisa

Fonte: capturada do software Atlas/ti (2013)

3.8. Processo de Inferência

A inferência na análise de conteúdo representa um processo pelo qual se tenta investigar as causas através dos efeitos (BARDIN, 1977). Nestas condições, analisam-se as condições de produção das mensagens enfocadas para traçar reflexões indutivas.

Após a codificação de todo o texto, foram realizadas análises em cima dos resultados. Foi verificada a frequência de ocorrência de cada categoria de análise no conteúdo das discussões. Além disso, foi observado o padrão de manifestação de cada categoria para determinar suas condições de produção. Com isso, foi possível identificar quais elementos estruturais sociotécnicos de equipes-cliente estavam presentes em discussões acerca de projetos de implantação de SI. Este processo está esquematizado na Figura 12.

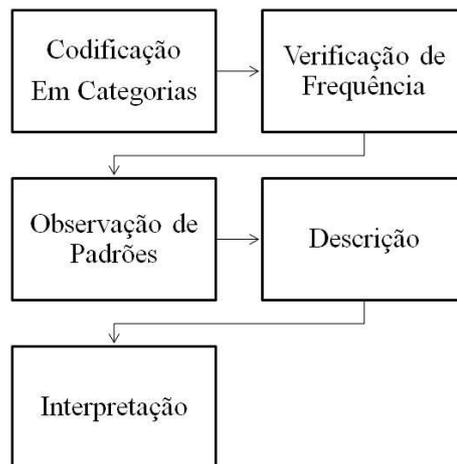


Figura 12: Processo de Inferência

Fonte: elaboração própria (2013)

Devido à frequência observada das categorias, também foi possível realizar testes qui-quadrado (χ^2) de Pearson para verificação de relação entre variáveis (teste de dependência) ou se existem probabilidades de ocorrências iguais entre categorias (teste de aderência).

Por fim, com os resultados foram indicadas as implicações teóricas e práticas da pesquisa no tocante à estrutura sociotécnica de equipes-cliente em projetos de implantação de sistemas de informação.

Gray (2012) acredita que ao escolher uma abordagem analítica, não se espera necessariamente que o pesquisador demonstre conhecimento em profundidade e domínio da aplicação dessas abordagens à análise. Portanto, maiores detalhamentos sobre a análise dos resultados serão dados em seção específica, já que se verifica que a abordagem de análise de conteúdo escolhida foi coerente com a lógica geral do estudo e a questão de pesquisa.

4. RESULTADOS

Nesta seção, serão apresentados os principais resultados obtidos na pesquisa e as análises realizadas. Inicialmente, serão descritas as videoconferências analisadas; em seguida serão analisadas as ocorrências dos elementos da estrutura sociotécnica na amostra selecionada; por fim, é realizada uma caracterização dos elementos da estrutura sociotécnica para cada categoria proposta. Segue-se então a proposição de um novo modelo para a delimitação da estrutura de equipes-cliente em projetos de implantação de sistemas de informação no setor público.

4.1. Descrição das Videoconferências

Foram transcritas 20 videoconferências realizadas entre 11 instituições que estavam em processo de implantação de um sistema de informação com a instituição desenvolvedora. Ao total foram analisadas 40 horas e 15 minutos de discussões, envolvendo a parte técnica e de negócios, resultando em 167.500 palavras transcritas. As equipes participantes geralmente eram constituídas de analistas de tecnologia da informação e analistas de negócio por parte da equipe-cliente e analistas de sistemas e um analista de negócio por parte da equipe desenvolvedora. A relação das equipes participantes está descrita no Quadro 11.

Quadro 11: Equipes Participantes das Videoconferências

Instituição	Data	Equipe-Cliente	Equipe Desenvolvedora
UNIF1	07/06/2010	Um gestor de sistemas	Um analista de sistemas
UNIF2	25/01/2011	Três analistas de TI e três analistas de negócio	Um analista de sistema e um analista de negócio
UNIF3	15/04/2011	Um analista de negócio e um estagiário	Dois analistas de sistemas e dois analistas de negócio
ORG1	18/05/2011	Dois analistas de TI e oito analistas de negócio	Um analista de negócio, três analistas de sistemas e um diretor de TI
UNIF4	14/06/2011	Três analistas de TI e quatro analistas de negócio	Dois analistas de sistemas
UNIF3	15/06/2011	Três analistas de TI e oito analistas de negócio	Quatro analistas de sistemas e um analista de negócio
UNIF5	01/08/2011	Um analista de TI e cinco analistas de negócio	Três analistas de sistemas
UNIF5	03/08/2011	Um analista de TI e cinco analistas de negócio	Dois analistas de sistemas
UNIF5	05/08/2011	Um analista de TI e dois analistas de negócio	Dois analistas de sistemas e um analista de negócio
UNIF2	19/08/2011	Dois analistas de TI e oito	Um analista de sistemas e um

		analistas de negócio	analista de negócio
UNIF6	01/09/2011	Dois analistas de TI e um analista de negócio	Um analista de sistemas
UNIF6	02/09/2011	Dois analistas de TI e um analista de negócio	Um analista de sistemas
UNIF7	06/09/2011	Um analista de TI e um analista de negócio	Três analistas de sistemas
UNIF6	08/09/2011	Dois analistas de negócio	Dois analistas de sistemas e um analista de negócio
UNIF7	29/09/2011	Um analista de TI e três analistas de negócio	Um analista de sistemas e um analista de negócio
UNIF6	07/10/2011	Um analista de TI e um analista de negócio	Um analista de sistemas e um analista de negócio
UNIF8	14/10/2011	Um analista de TI e um analista de negócio	Um analista de sistemas
ORG2	03/11/2011	Um analista de TI e dois analistas de negócio	Um analista de sistemas e um analista de negócio
UNIF9	27/01/2012	Nove analistas de TI e quatro analistas de negócio	Dois analistas de sistemas e um analista de negócio
UNIF5	03/05/2012	Dois analistas de TI e dois analistas de negócio	Dois analistas de sistemas

Fonte: elaboração própria (2013)

O conteúdo das videoconferências estava centrado no módulo do SI referente ao orçamento público. O nome do módulo também era Orçamento. As principais discussões envolviam a relação entre o fluxo de atividades do orçamento público e os casos de uso do sistema de informação. Outra questão importante é o processo de integração com os sistemas de informação federais oficiais, uma vez que as instituições são obrigadas a utilizá-los. As súmulas das videoconferências são apresentadas no Quadro 12.

Quadro 12: Súmulas das Videoconferências

Instituição	Data	Súmula
UNIF1	07/06/2010	Resolução de dúvidas sobre a integração dos fluxos de atividades dos usuários e a ordem dos módulos que deveriam ser implantados, além da preocupação com o papel dos usuários no sistema.
UNIF2	25/01/2011	Discussão envolvendo aspectos da estrutura orçamentária da instituição cliente, sendo a preocupação principal se a mesma era adaptada ao sistema.
UNIF3	15/04/2011	Entendimento do fluxo orçamentário dentro do sistema, com temas sobre centralização e descentralização orçamentária. A discussão envolvia também se o sistema comportava um aspecto mais estratégico do orçamento, como o sistema real de custeio da instituição.

ORG1	18/05/2011	A equipe-cliente estava preocupada se alguns casos de uso estavam implantados no sistema, havendo uma divergência entre o verificado no sistema de treinamento e o proposto pela equipe desenvolvedora. Também foram discutidos temas referentes à integração com os sistemas de informação federais oficiais.
UNIF4	14/06/2011	Apresentação do fluxo orçamentário do sistema, sendo a principal preocupação se o sistema atendia à forma de trabalhar da instituição cliente. Também existiam preocupações com prazo de implantação.
UNIF3	15/06/2011	Apresentação do fluxo de execução do sistema e discussão acerca de regras de negócio. No início as informações eram passadas de forma detalhada, mas a equipe-cliente solicitou uma visão mais geral do fluxo de execução por falta de entendimento.
UNIF5	01/08/2011	Treinamento do sistema na parte do módulo orçamentário, sendo mostrados os casos de uso do módulo. Não há muita interação com a equipe-cliente.
UNIF5	03/08/2011	Continuação do treinamento do sistema a parte de módulo orçamentário. Há pouca interação com a equipe-cliente, sendo esta mais voltada para dúvidas técnicas.
UNIF5	05/08/2011	Esclarecimento de dúvidas acerca da gestão do módulo e estratégia de implantação do sistema.
UNIF2	19/08/2011	Resolução de dúvidas acerca de situações específicas do fluxo de negócio da instituição que a equipe-cliente não estava associando ao caso de uso no sistema e sobre a implantação do sistema em geral.
UNIF6	01/09/2011	Discussão acerca do fluxo orçamentário e a relação com as funcionalidades do sistema, fazendo uso de exemplos práticos.
UNIF6	02/09/2011	Continuação da discussão acerca do fluxo orçamentário e a relação com as funcionalidades do sistema. Discussão pontual acerca da integração com os sistemas federais oficiais.
UNIF7	06/09/2011	Dúvidas a respeito da adaptabilidade do sistema de informação em relação ao fluxo de atividades da instituição cliente. Também são discutidas dúvidas pontuais sobre relações entre fluxos de negócio, papéis de usuários no sistema e funcionalidades disponíveis no sistema.
UNIF6	08/09/2011	Resolução de dúvidas acerca do processo de implantação do sistema e da integração com os sistemas federais oficiais. A instituição cliente interessou-se na experiência de implantação da instituição desenvolvedora em relação à resistência de usuários ao uso do sistema.
UNIF7	29/09/2011	Detalhamento do fluxo de atividades de negócio para verificação de adequação ao sistema e resolução de dúvidas acerca do processo de implantação.
UNIF6	07/10/2011	Levantamento de questões acerca de problemas de adaptação do sistema à estrutura orçamentária da instituição cliente e possíveis alterações tanto no sistema quanto na estrutura.
UNIF8	14/10/2011	Dúvidas acerca de aspectos técnicos do sistema, como parametrizações gerais, configuração de unidades organizacionais, cadastro de usuários e integração com os sistemas federais oficiais. Não há muita discussão acerca da

		estrutura de equipes-cliente.
ORG2	03/11/2011	Discussão envolvendo um problema de funcionalidades solicitadas ou não entendidas pela equipe-cliente e que a equipe desenvolvedora não tinha entregado ainda.
UNIF9	27/01/2012	Resolução de dúvidas acerca do fluxo orçamentário a ser seguido no sistema e também acerca da influência da estrutura de unidades orçamentárias na utilização do sistema. São levantadas dúvidas pontuais acerca de aspectos técnicos.
UNIF5	03/05/2012	Discussão geral sobre o fluxo de orçamento dentro do sistema e sua conexão com o fluxo de atividades da instituição cliente.

Fonte: elaboração própria (2013)

4.2. Ocorrências das Categorias de Análise

Cada trecho de discussão onde era possível identificar uma das situações de investigação que compõem as categorias de análise foi classificado com um código. Após a codificação, as ocorrências das categorias de análise foram compiladas na Tabela 1.

Tabela 1: Ocorrências das Categorias de Análise

Categoria de Análise	Família de Documentos	ORG	UNIF	Total
Inserção de Indivíduos na Estrutura Formal/Funcional da Equipe		12	47	59
Interdependência de Tarefas		09	28	37
Conflito de Objetivos		18	18	36
Formalismo e Compartilhamento de Conhecimento		14	90	104
Espírito de Cooperação		15	82	97
Participação e Autonomia		22	35	57
Adaptação/Integração Contextual		00	00	00
Mediação		10	77	87
TOTAL		100	377	477

Fonte: elaboração própria (2013)

Como nas videoconferências da UNIF5 em 1º de agosto de 2011 e em 03 de agosto de 2011 e da UNIF8 em 14 de outubro de 2011 não houve muita interação entre a equipe-cliente e a equipe desenvolvedora, tratando-se apenas de demonstrações do sistema ou esclarecimentos técnicos, sem discussões acerca da estrutura das equipes-cliente, decidiu-se excluir da contagem de ocorrências estes casos, por acreditar que os mesmos não contribuem para o alcance dos objetivos da pesquisa. As ocorrências ajustadas das categorias de análise, excluindo os casos citados, são apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2: Ocorrências Ajustadas das Categorias de Análise

Categoria de Análise	Família de Documentos	ORG	UNIF	Total
Inserção de Indivíduos na Estrutura Formal/Funcional da Equipe		12	45	57
Interdependência de Tarefas		09	28	37
Conflito de Objetivos		18	18	36
Formalismo e Compartilhamento de Conhecimento		14	87	101
Espírito de Cooperação		15	82	97
Participação e Autonomia		22	34	56
Adaptação/Integração Contextual		00	00	00
Mediação		10	76	86
TOTAL		100	370	470

Fonte: elaboração própria (2013)

Observa-se que a categoria mais encontrada foi *Formalismo e Compartilhamento de Conhecimento* (101 ocorrências), seguida de *Espírito de Cooperação* (97 ocorrências). Apesar de estas duas categorias terem sido compiladas através do trabalho de Bellini (2006), é na metodologia ETHICS (MUMFORD, 1983) onde a explicação das maiores ocorrências encontra respaldo, já que seu trabalho está todo voltado para o conceito de participação. Mumford (1983, p. 7) acredita que para definir participação é preciso adequar o envolvimento do usuário ao projeto de sistemas e fala que

“a participação é um processo no qual duas ou mais partes influenciam uma a outra no momento de elaboração de planos, políticas ou decisões. É restrita a decisões que têm efeitos futuros em todos aqueles que tomam decisões ou naqueles que eles representam.”

Para Mumford (1983), a estrutura de participação é preocupada com os mecanismos que permite que a participação tome lugar. Então, apesar de existir um elemento denominado *Participação e Autonomia* (56 ocorrências), este é definido por Bellini (2006) como o nível de autoritarismo que o indivíduo exerce em seu papel. Acredita-se que pela grande ocorrência encontrada, pela natureza do objeto estudado (reuniões para participação de equipes-cliente) e pelos seus conceitos, existem indícios que o *Formalismo e Compartilhamento de Conhecimento* (o quão flexível e comprometido está cada papel dentro do projeto) e o *Espírito de Cooperação* (quanto de poder é usado e gerenciado para beneficiar o trabalho cooperativo) podem formar a estrutura de participação definida por Mumford (1983). Assim, *Formalismo e Compartilhamento de Conhecimento* e *Espírito de Cooperação* permitem uma maior participação.

Ironicamente, o elemento apresentado por Mumford (1983) chamado de *Adaptação/Integração Contextual* não foi levantado nas discussões analisadas. Então, parece não existir preocupação por parte das equipes-cliente de projetos SI no setor público com o movimento entre um tipo de estrutura e estado organizacional para outro, nem com os meios pelos quais essa mudança é auxiliada para que seja efetivada de forma fácil e bem sucedida, que são as mudanças em atitudes, valores e incentivos (MUMFORD, 1983).

Ademais, também foram verificadas as coocorrências das categorias de análise (Tabela 3). As coocorrências foram computadas quando duas categorias eram levantadas num mesmo trecho de código. Por exemplo, o seguinte trecho de discussão:

“Porque a nossa necessidade hoje seria essa, né? Na visão do pró-reitor aqui. Mas se nós tivermos de fato que utilizar todos os centros de custo que existem, aí vai ter que se pulverizar o orçamento, isso que ele não queria. Se não houver saída, o caminho vai ser esse.” [A equipe-cliente apresenta informações do projeto e também utiliza o poder para beneficiar o projeto]¹ (UNIF6, 07/10/2011)².

Neste trecho, é possível observar que existem dois códigos a serem referenciados. Um deles trata do *Formalismo e Compartilhamento de Conhecimento*, quando o indivíduo apresenta informações do projeto. Neste caso, havia uma dúvida se deveria ou não existir um controle por todos os centros de custo da instituição, já que o sistema permitia e era desenvolvido para isso. Também se observa que o *Espírito de Cooperação* está presente quando o indivíduo informa que o caminho vai ser pulverizar o orçamento, mesmo contra a intenção de um gestor em não ter este tipo de operação, a despeito do fato que o sistema foi desenvolvido para isso.

¹ Os trechos entre colchetes referem-se a comentários do pesquisador.

² Os trechos entre parênteses referem-se à instituição cliente citada e à data da videoconferência.

Tabela 3: Coocorrências das Categorias de Análise

	C8	C7	C6	C5	C4	C3	C2
Inserção de Indivíduos na Estrutura Formal/Funcional da Equipe (C1)	06	-	03	12	07	03	02
Interdependência de Tarefas (C2)	-	-	01	01	03	-	
Conflito de Objetivos (C3)	01	-	01	06	01		
Formalismo e Compartilhamento de Conhecimento (C4)	05	-	02	23			
Espírito de Cooperação (C5)	04	-	01				
Participação e Autonomia (C6)	01	-					
Adaptação/Integração Contextual (C7)	-						
Mediação (C8)							

Fonte: elaboração própria (2013)

Além de serem as mais observadas, as categorias *Formalismo e Compartilhamento de Conhecimento* e *Espírito de Cooperação* também aparecem com as maiores coocorrências (23 ocorrências no mesmo trecho ou citação). A razão para as ocorrências concomitantes parece estar na definição dos conceitos de ambas as categorias.

O *Formalismo e Compartilhamento de Conhecimento* descreve o quão flexível e compromissado está cada papel dentro do projeto, isto é, o nível de aptidão da equipe a responder às demandas complexas do ambiente. É composto pela frequência de trocas de informações livres, a atmosfera de disseminação das percepções e *insights* de algum membro, o nível de informalidade entre as partes, as alternativas disponíveis para o aprimoramento profissional do indivíduo no projeto e o grau de comportamento individual associado ao contrato (BELLINI, 2006).

O *Espírito de Cooperação* informa o quanto de poder é gerenciado e usado para beneficiar o trabalho cooperativo. Consiste na preocupação da alta administração para cada papel da equipe, a autonomia para realizar trabalho conjunto, os resultados do poder organizacional, a integridade do trabalho cooperativo e a resolução de conflitos (BELLINI, 2006).

Entretanto, Bellini (2006) chegou a estes conceitos através da construção de um *rationale*, onde são compiladas medidas teóricas para a construção de um instrumento cujo objetivo é medir o projeto estrutural de equipes-cliente e compor o modelo METRICS. Este instrumento possui um indicador (Projeto Orgânico) e seis métricas, já referenciadas na pesquisa. Cada métrica foi desenvolvida com o levantamento de medidas/construtos originais oriundos da revisão teórica. Entretanto, as medidas/construtos originais influenciaram mais de uma métrica, podendo haver compilação de uma medida em mais de uma métrica do modelo METRICS. A Tabela 4 apresenta o número de coocorrências entre as métricas do modelo METRICS referente ao instrumento estrutural chamado Projeto Orgânico.

Tabela 4: Coocorrências de Construtos no Instrumento Estrutural do METRICS

	C6	C5	C4	C3	C2
Inserção de Indivíduos na Estrutura Formal/Funcional da Equipe (C1)	-	-	-	-	-
Interdependência de Tarefas (C2)	01	-	-	01	
Conflito de Objetivos (C3)	01	-	-		
Formalismo e Compartilhamento de Conhecimento (C4)	02	03			
Espírito de Cooperação (C5)	03				
Participação e Autonomia (C6)					

Fonte: elaboração própria (2013)

Observa-se que *Formalismo e Compartilhamento de Conhecimento* e *Espírito de Cooperação* compartilham a maior incidência de construtos utilizados em ambas as categorias (03 ocorrências), junto com *Espírito de Cooperação* e *Participação e Autonomia* (03 ocorrências). *Formalismo e Compartilhamento de Conhecimento* e *Espírito de Cooperação* possuem em comum *Relacionalismo (Troca de Informações)* de Grover *et al.* (2002), *Coordenação Orgânica/Mecânica* de Andres e Zmud (2001/2002) e *Empoderamento Programador/Analista* de Ravichandran e Rai (1999/2000). *Espírito de Cooperação* e *Participação e Autonomia* possuem em comum *Coordenação Orgânica/Mecânica* de Andres e Zmud (2001/2002), *Empoderamento Programador/Analista* de Ravichandran e Rai (1999/2000) e *Poder/Influência do Usuário* de Gallivan e Keil (2003).

Portanto, a justificativa plausível para o grande índice de coocorrência entre *Formalismo e Compartilhamento de Conhecimento* e *Espírito de Cooperação* é o arcabouço teórico compartilhado entre esses dois elementos e também suas próprias definições envolvendo temas como cooperação e compromisso como pontos de ligação. Já *Participação e Autonomia*, apesar de também compartilhar medidas teóricas com *Espírito de Cooperação*, seu conceito envolve o quanto cada indivíduo é autoritário em seu papel, sendo antagônico com o trabalho cooperativo do elemento *Espírito de Cooperação*, sendo por isso a verificação da baixa coocorrência entre esses dois elementos.

Também foi possível obter a situação da implantação por instituição do módulo Orçamento, que é o módulo discutido nas videoconferências, junto à empresa desenvolvedora no mês de outubro de 2012. A situação da implantação de cada instituição é apresentada no Quadro 13. As instituições UNIF2, UNIF3 e UNIF8 já estão com o módulo em produção.

Quadro 13: Situação da Implantação do Módulo por Instituição

Instituição	Situação da Implantação do Módulo Orçamento
UNIF1	Ainda em estudo ou não iniciado
UNIF2	Em produção desde Julho de 2011
UNIF3	Em produção desde Novembro de 2011
UNIF4	Ainda em estudo ou não iniciado
UNIF5	Em processo de implantação
UNIF6	Em processo de implantação
UNIF7	Ainda em estudo ou não iniciado
UNIF8	Em produção desde Janeiro de 2012
UNIF9	Ainda em estudo ou não iniciado
ORG1	Em processo de implatação
ORG2	Em processo de implantação

Fonte: elaboração própria (2013)

Na Tabela 5 são apresentadas as ocorrências das instituições que já implantaram o sistema, ou seja, que, de acordo com os dados fornecidos pela instituição desenvolvedora já estão com o módulo Orçamento em produção. Foram consideradas as videoconferências do dia 25 de janeiro de 2011 e do dia 19 de agosto de 2011 para a UNIF2 e as videoconferências do dia 15 de abril de 2011 e do dia 15 de junho de 2011 para a UNIF3. Pelos motivos já explicados, foi desconsiderada a videoconferência do dia 14 de outubro de 2011 da UNIF8, pela natureza da mesma não contemplar discussões acerca da estrutura de equipes-cliente em projetos SI. Entretanto, seu conteúdo de caráter

eminentemente técnico, poderia revelar uma suposição de uma ligação com uma fase do projeto, onde as preocupações acerca da estrutura de equipes-cliente já foram ultrapassadas ou ainda não levantadas.

Tabela 5: Ocorrências das Categorias de Análise das Instituições Em Produção

Categoria de Análise	Instituição	UNIF2	UNIF3
Inserção de Indivíduos na Estrutura Formal/Funcional da Equipe		04	07
Interdependência de Tarefas		00	00
Conflito de Objetivos		00	02
Formalismo e Compartilhamento de Conhecimento		06	10
Espírito de Cooperação		09	11
Participação e Autonomia		04	04
Adaptação/Integração Contextual		00	00
Mediação		08	07
TOTAL		31	41

Fonte: elaboração própria (2013)

Obviamente, não se podem fazer relações dos temas mais importantes com a efetividade do projeto, pois cada instituição poderia estar numa fase diferente do mesmo, mas é interessante observar que para as instituições que conseguiram implantar o sistema, as videoconferências possuem os maiores índices de ocorrência nas mesmas categorias, sendo elas: *Formalismo e Compartilhamento de Conhecimento*, *Espírito de Cooperação* e *Mediação*.

Tabelas de contingência consistem de dados que resultam quando uma amostra de alguma população é classificada com relação a duas ou mais variáveis qualitativas (EVERITT, 2000). A análise de tabelas de contingência permite verificar se a variável linha é independente da variável coluna, chamado de teste de independência (ANDERSON *et al.*, 2007). Pode-se aplicar este teste à Tabela 5 para verificar se as ocorrências das categorias de análise são independentes da instituição. Na prática, este tipo de teste dá indícios se as discussões sobre estrutura de equipes-cliente em projetos de implantação de SI possuem a mesma proporção de ocorrências de categorias nas duas instituições, sendo possível inferir se a preocupação com a estrutura de equipes-cliente é a mesma nos dois casos. Inicialmente, devem-se calcular as frequências esperadas para cada categoria nas instituições com o sistema de informação em produção (Tabela 6).

Tabela 6: Frequências Esperadas para as Categorias das Instituições Em Produção

Categoria de Análise	Instituição	UNIF2	UNIF3
Inserção de Indivíduos na Estrutura Formal/Funcional da Equipe		4,74	6,26
Interdependência de Tarefas		0,00	0,00
Conflito de Objetivos		4,65	1,14
Formalismo e Compartilhamento de Conhecimento		37,16	9,11
Espírito de Cooperação		46,45	11,39
Participação e Autonomia		18,58	4,56
Adaptação/Integração Contextual		0,00	0,00
Mediação		34,84	8,54
TOTAL		146,41	41,00

Fonte: elaboração própria (2013)

Dada a seguinte estatística do teste de independência (ANDERSON *et al.*, 2007)

$$\chi^2 = \sum_i \sum_j \frac{(f_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}}$$

onde

f_{ij} = frequência observada para a categoria da tabela de contingência na linha i , coluna j .

e_{ij} = frequência esperada para a categoria da tabela de contingência na linha i , coluna j baseada na hipótese de independência.

Dessa forma, tem-se que $\chi^2 = 94,39$. Deve-se rejeitar a hipótese H_0 de que as categorias de análise são independentes da instituição se $\chi^2 \geq \chi^2_{\alpha}$, onde α é o nível de significância. Para $\alpha = 0,01$, com 7 graus de liberdade, tem-se que $\chi^2_{\alpha} = 18,50$.

Logo, as categorias de análise são dependentes da instituição, ou seja, as ocorrências de cada categoria variam para as duas instituições, podendo-se concluir que as instituições davam prioridade nas discussões a elementos diferentes da estrutura de equipes-cliente em projetos SI. Mesmo sendo necessário calcular a estatística do teste de independência, este fato já é observado pelas diferenças entre as tabelas de frequências esperadas (Tabela 6) e ocorrências (Tabela 5). Verifica-se que as frequências esperadas da UNIF2 são maiores que as frequências observadas, ao passo que na UNIF3 ocorre o contrário. Apesar das duas instituições já estarem com o sistema em produção

atualmente, pode-se associar este resultado às diferentes fases do projeto que provavelmente as instituições estariam passando durante o registro da videoconferência.

Devido ao índice de coocorrência entre as categorias *Formalismo e Compartilhamento de Conhecimento* e *Espírito de Cooperação*, é possível fazer um teste de aderência entre as categorias, também chamado de teste de eficiência de ajuste da distribuição multinomial (ANDERSON *et al.*, 2007). Para isso, é necessário levantar as frequências observadas e esperadas para cada categoria (Tabela 7), atribuindo hipoteticamente uma probabilidade $p = 0,5$ para cada uma, ou seja, as categorias possuem a mesma probabilidade de ocorrerem.

Tabela 7: Frequências para Duas Categorias das Instituições Em Produção

Categoria de Análise	Frequência Observada	Frequência Esperada
Formalismo e Compartilhamento de Conhecimento	16	18
Espírito de Cooperação	20	18

Fonte: elaboração própria (2013)

A estatística do teste para eficiência de ajuste resulta em $\chi^2 = 0,44$. Deve-se rejeitar a hipótese H_0 de que as probabilidades das duas categorias são iguais se $\chi^2 \geq \chi^2_{\alpha}$, onde α é o nível de significância. Para $\alpha = 0,01$, com 1 grau de liberdade, tem-se que $\chi^2_{\alpha} = 6,635$. Dessa forma, não se rejeita a hipótese H_0 de que as probabilidades das duas categorias são iguais. Pode-se inferir, portanto, que, para as duas instituições que já implantaram o sistema, a proporção de discussões entre *Formalismo e Compartilhamento de Conhecimento* e *Espírito de Cooperação* é a mesma, concluindo-se que as duas instituições dão a mesma importância para as duas categorias nas amostras selecionadas.

Novamente, retorna-se ao conceito de estrutura de participação definido por Mumford (1983). Já foi proposto que o *Formalismo e Compartilhamento de Conhecimento* e o *Espírito de Cooperação* permitem uma maior participação por parte da equipe-cliente. Dado que a participação da equipe-cliente é um fator crítico de sucesso para sistemas de informação (SABHERWAL *et al.*, 2006) e que a proporção de ocorrências entre *Formalismo e Compartilhamento de Conhecimento* e *Espírito de Cooperação* é a mesma para as instituições que conseguiram implantar o sistema, pode-se supor que discussões sobre estes dois elementos em projetos de implantação de sistemas é um indicador de sucesso para a implantação do projeto.

A análise de correspondência consiste numa tentativa de exibir graficamente a relação entre as variáveis que formam uma tabela de contingência, por meio de uma derivação de um conjunto de coordenadas representando as categorias de linhas e colunas da tabela (EVERITT, 2000). Para efetuar a análise de correspondência dos dados levantados, foram considerados os valores da Tabela 2, desmembrados por instituição utilizando os mesmos acrônimos UNIF e ORG para os valores das colunas e as categorias de análise para os valores das linhas, sendo representadas pela codificação apresentada pela Tabela 3, porém excluindo a categoria *Adaptação/Integração Contextual*(C7), por possuir todos os seus valores zerados. Para a construção do gráfico (Figura 13), foi utilizado o pacote *ca* (NENADIC; GREENACRE, 2007), dentro da linguagem estatística R.

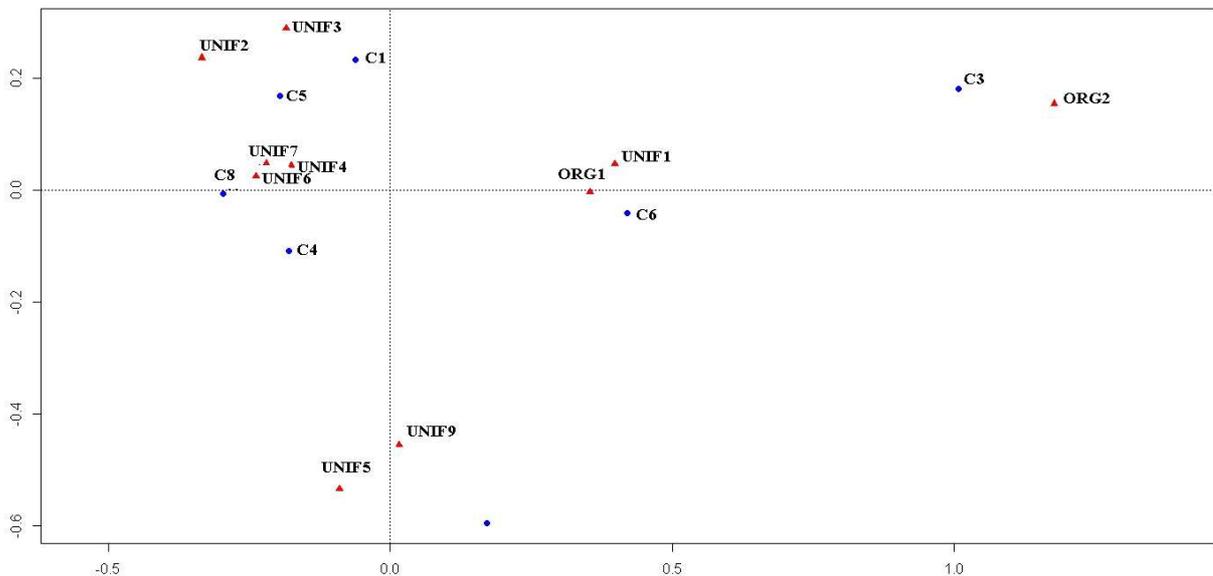


Figura 13: Análise de Correspondência

Fonte: gráfico gerado pelo pacote *ca* da linguagem R

A análise da Figura 13 corrobora a ideia que existe uma relação entre as categorias *Formalismo e Compartilhamento de Conhecimento* (C4) e *Espírito de Cooperação* (C5). Existe uma proximidade em relação aos valores das abscissas destas duas categorias e suas ordenadas estão aproximadamente simétricas em relação ao ponto de origem. É interessante observar também que as instituições que conseguiram colocar o sistema de informação em produção (UNIF2 e UNIF3) estão na mesma região do gráfico. A maior distância em relação às outras categorias é observada pelo *Conflito de Objetivos* (C3).

Além disso, extraíram-se quais substantivos foram mais citados no conjunto de todas as videoconferências, refletindo os maiores temas de interesse (Tabela 8). Foram incluídos neste levantamento apenas os substantivos, excluindo outros elementos morfológicos, como verbos e pronomes, que também aparecem mais bem colocados nas palavras repetidas. Tal seleção está baseada na classificação dicotômica de Corver e Van Riemsdijk (2001) para os elementos léxicos da frase em “palavras de conteúdo” (*content words*) e “palavras de função” (*function words*). As “palavras de conteúdo” são comumente caracterizadas como sendo aqueles itens léxicos que têm um conteúdo semântico relativamente “específico ou detalhado” e, portanto, carregam o conteúdo principal da mensagem, incluindo neste caso os substantivos. Algumas palavras, inclusive, podem ter duas funções na frase, como é o caso de Manual (posição #33), podendo ser um substantivo (guia de referência) ou adjetivo (que é feito com a mão). Obviamente, os temas mais citados referem-se ao assunto do módulo discutido, no caso Orçamento Público. Assim, palavras como Empenho, Orçamento e SIAFI (Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal) aparecem mais bem colocadas. Apesar de não trazer grandes contribuições à pesquisa, é interessante observar a inclusão de temas como “Poder” (Posição #31) e a quantidade de vezes que a palavra “Exemplo” apareceu (439 ocorrências).

Tabela 8: Substantivos Mais Citados

#	Substantivo	Qtde.	#	Substantivo	Qtde.	#	Substantivo	Qtde.
01	Empenho(s)	1.728	13	Dotação	398	25	Distribuição	192
02	Unidade(s)	1.007	14	Processo	340	26	Tela	192
03	Orçamento	934	15	Valor	331	27	Saldo	191
04	Centro(s)	788	16	Número	313	28	Pergunta	176
05	SIAFI	747	17	Gestora	300	29	Momento	141
06	(Sistema Implantado)	592	18	(Instituição Desenvolvedora)	244	30	Pessoa	141
07	Custo	543	19	Dados	241	31	Poder	140
08	Sistema	500	20	Importação	209	32	Problema	138
09	Nota	468	21	Despesa	208	33	Manual	136
10	Caso	454	22	Célula	201	34	Alocação	134
11	Requisição	430	23	Material	196	35	Forma	134
12	Exemplo	439	24	Questão	195	36	Código	132

Fonte: elaboração própria (2013)

4.3. Caracterização das Categorias de Análise

Serão descritas as características para cada elemento da estrutura de equipes-cliente em projetos de implantação de sistemas de informação no setor público, baseado na análise de conteúdo das videoconferências transcritas.

4.3.1. *Inserção de Indivíduos na Estrutura Formal/Funcional da Equipe*

A *Inserção de Indivíduos na Estrutura Formal/Funcional da Equipe* descreve o quão adequado o indivíduo está preparado para o trabalho no projeto, isto é, que parte da variedade ambiente (função profissional) é devida a cada membro e à equipe como um todo. É medida pelo nível de treinamento em andamento e doutrinação para o papel desempenhado, a probabilidade de pessoas mudarem de papel durante o projeto e o projeto de trabalho onde tarefas são planejadas para serem realizadas (BELLINI, 2006).

Nas videoconferências analisadas é possível encontrar os elementos da *Inserção de Indivíduos na Estrutura Formal/Funcional da Equipe* quando os indivíduos relatam suas funções no projeto ou se possuem mais de uma função no mesmo.

“Então, as três organizações, o (nome de pessoa) está indicado pelo próprio grupo como coordenador das homologações internas.”
[Neste caso, o próprio grupo resolve o quão preparado o indivíduo está para o projeto] (ORG1, 18/05/2011).

“É porque a gente está tendo dificuldade aqui, (nome de pessoa). Como a nossa informática está envolvida com outras partes, a gente parou de acompanhar um pouco, mas a gente não está conseguindo enxergar essas notas de empenho no ambiente aqui da (nome do órgão), por isso essa pergunta que a gente fez hoje, entendeu?”
[Pessoas recrutadas para a equipe-cliente exerciam outras atividades que impediam o acompanhamento] (ORG2, 03/11/2011).

Além disso, o próprio conceito de equipe-cliente apresentado por Bellini (2006), como “profissionais da organização cliente de projetos SI customizados que são associados a papéis de negócio e TI para interação com os desenvolvedores externos” é enfatizado na presença deste elemento.

“Acho que a reunião foi muito boa no sentido que a gente teve várias respostas para as dúvidas que o grupo tinha. Então aqui a gente tem (nome do órgão), área de TI e área de negócio envolvidas e do lado de vocês aí, a presença tanto de TI quanto de negócio foi muito importante. Chegaram a algumas conclusões.” [Há uma ênfase na

importância de TI e negócio trabalharem juntas tanto na equipe-cliente quanto na equipe desenvolvedora] (ORG1, 18/05/2011).

“Para atualizar alguém que não conhece a questão orçamentária, acho que nosso amigo o gestor está bem por dentro, bem mais que a gente na realidade. Esses conceitos... Mas esse documento é interessante porque mesmo quem é de TI precisa conhecer essas informações para conseguir ajudar no entendimento do sistema e tudo mais. Então, é um documento bem interessante para ambas as partes, eu acredito.”
[Informações compartilhadas por TI e negócio que auxiliam na implantação do sistema] (UNIF7, 06/09/2011).

Todavia, a associação a papéis de TI e negócio a membros da equipe-cliente pode causar uma ingerência por parte da mesma, quando o indivíduo não percebe seu real papel dentro da equipe ou ainda a presença de indivíduos ligados a uma parte específica do negócio apenas.

“Nós pagamos um certo preço aqui, pelo fato de estar, vamos dizer assim, nos metendo com assuntos de orçamento, sem ter um módulo de orçamento implantado, então, o que acontece no dia a dia nosso aqui, com alguma frequência, por exemplo, alguém chega aqui e quer tomar um material. Diz: olha, eu não estou conseguindo, não existe um empenho (número), eu tô aqui na minha mão, um colega chegou aqui para mim antes de ontem. Então, esse empenho não foi importado, o que acontece, como não temos ninguém de orçamento lidando com esse assunto, muitas vezes sobra para a equipe de TI. Muitas vezes não, sempre. Sobra para a equipe de TI.(...) Então, tô só relatando um pouco da nossa experiência mas o fato de colocar o módulo de patrimônio antes do de orçamento, nos gerou esse impacto, de não ter ninguém ainda do orçamento envolvido nessas atividades e acaba nos gerando esse ônus aí(...)” [Relato da experiência da falta de membros associados ao orçamento na implantação do sistema] (ORG1, 18/05/2011).

4.3.2. Interdependência de Tarefas

A *Interdependência de Tarefas* permite perceber o quão integrado e significativo cada papel está no projeto. Consiste na probabilidade de tarefas associadas servindo como entrada para tarefas de outros membros e a probabilidade de tarefas associadas serem servidas por outras tarefas (BELLINI, 2006).

Sem muitas variações a interdependência de tarefas aparece nas discussões como solicitações de tarefas por parte da equipe-cliente ou para ela, podendo seguir um fluxo específico.

“Então, beleza, (nome de pessoa), dá uma olhada para ver se é possível fazer como é que ficaria aí, aí você dá uma resposta para gente para ver como é que faz aqui.” [O membro da equipe-cliente explicita que necessita de informações para continuar a trabalhar] (UNIF1, 07/06/2010).

“Vou só anotar essa sua... Nesse caso, vou anotar esse questionamento, esse problema para a gente poder ver com o pessoal técnico, da área técnica.” [Tarefas sendo criadas para membro da equipe-cliente] (UNIF5, 03/05/2012).

“Eu não sei se (nome de pessoa) tem seu contato, essa questão do contato com as cooperações geralmente quem faz é (nome de pessoa), eu não sei como é que funciona. Eu não sei se ele tem o contato de vocês! Eu não sei como é. Mas geralmente a gente encarrega ele, passa para ele e ele se encarrega de passar para vocês.” [Desenvolvedor explicando o fluxo de tarefas entre o desenvolvimento e a equipe-cliente] (UNIF9, 27/01/2012).

É citado também um sistema eletrônico de controle de tarefas, onde a equipe-cliente pode acessar e abrir tarefas para os desenvolvedores e, posteriormente, acompanhá-las. Dentro do sistema, há um fluxo de atribuições da tarefa.

“Se está acontecendo esse problema, você reporta para a gente aqui através de tarefa, para a gente poder ver com o pessoal da área técnica.” [Citação ao sistema eletrônico de tarefas] (UNIF5, 03/05/2012).

“Você teria que abrir uma tarefa no (nome do sistema de tarefas) para a gente.(nome de pessoa) vai receber e eu vou repassar para nosso diretor de sistemas.” [Fluxo de atribuições no sistema de tarefas] (UNIF6, 07/10/2011).

4.3.3. Conflito de Objetivos

O *Conflito de Objetivos* descreve o nível esperado de auto-governança e efetividade do indivíduo. Consiste de critérios para entregar tarefas completas e para pedir a alguém para entregar tarefas (BELLINI, 2006). Este elemento está ligado às cobranças e

pressões realizadas para entregas por parte da equipe-cliente para a equipe desenvolvedora no caso das videoconferências analisadas.

“Mas você consegue adiantar esse? Consegue adiantar para junho? Porque patrimônio também a gente quer implantar no início de julho, né? Isso aí poderia ficar um pouquinho tardio.” [Equipe-cliente demandando pressa à equipe desenvolvedora] (UNIF1, 07/06/2010).

“O(nome de pessoa) disse que vai nos passar amanhã e é preciso saber o prazo que isso vai estar concluído pela (instituição desenvolvedora) porque pelo volume de operações das organizações aqui seria inviável fazer da forma como a (instituição desenvolvedora) adota atualmente, certo? Então, esse é o ponto que a gente precisaria decidir: a perspectiva de prazo e quando isso vai estar implementado. Sem essa implementação, no entendimento do grupo aqui, não é viável a gente tratar do treinamento e da implantação, certo?” [Equipe-cliente informando que sem a entrega é inviável o trabalho, exercendo pressão sobre a instituição desenvolvedora] (ORG1, 18/05/2011).

“Era bom fazer agora, para agosto começar alguma coisa. Pois é, se deixar isso para setembro/outubro não vai fazer mais porque é balanço. Aperta a situação, o negócio pega lá para nós, ainda mais que esse ano a gente não tá querendo ficar à noite.” [Equipe-cliente demandando pressa à equipe desenvolvedora] (UNIF4, 14/06/2011).

4.3.4. *Formalismo e Compartilhamento de Conhecimento*

O *Formalismo e Compartilhamento de Conhecimento* descreve o quão flexível e compromissado está cada papel dentro do projeto, isto é, o nível de aptidão da equipe a responder às demandas complexas do ambiente. É composto pela frequência de trocas de informações livres, a atmosfera de disseminação das percepções e *insights* de algum membro, o nível de informalidade entre as partes, as alternativas disponíveis para o aprimoramento profissional do indivíduo no projeto e o grau de comportamento individual associado ao contrato (BELLINI, 2006).

Nas videoconferências é possível identificar o *Formalismo e Compartilhamento de Conhecimento* quando a equipe-cliente aproveita a oportunidade para configurar a reunião de acordo com sua necessidade no momento, sugerindo ou demandando uma explicação específica.

“A gente tem uma proposta para fazer da gente mudar um pouquinho a forma como a gente tá trabalhando hoje. A gente percebeu que a

gente está com algumas dúvidas conceituais, talvez fosse mais interessante, (nome de pessoa 1) com ajuda de (nome de pessoa 2) com os demais colegas, falar um pouquinho sobre a forma de trabalho, mas de uma forma macro. Talvez não seja o momento de a gente detalhar tanto, cada funcionalidade do sistema e discutir um pouquinho mais a forma de trabalho de vocês. Se fôssemos fazer, por exemplo, (nome de pessoa 2), um BPM, dar uma modelada nesse processo. Entender a forma de trabalho. (nome de pessoa 1), comentar como se trabalha e aí no meio a gente poderia tirar algumas dúvidas conceituais para depois ir para o detalhamento do sistema. O que vocês acham?” [Equipe-cliente sugerindo que a explicação não fosse tão detalhada, pois ainda não havia um entendimento mais amplo do sistema] (UNIF3, 15/06/2011).

“Porque vocês trabalham aí, pelo que eu entendi, das conversas que a gente teve, aqui as coisas são mais centralizadas, aí as coisas são mais divididas. Independente da questão orçamentária, estou falando do processo. Nosso processo é um pouco mais centralizado e o de vocês é um pouco mais dividido. Então eu queria entender. Dentro da perspectiva da (nome de pessoa), para a gente entender como dá a questão da execução orçamentária a partir do funcionamento da (instituição desenvolvedora), aí depois a gente vê o nosso fluxo do nosso lado.” [Equipe-cliente querendo entender a forma de trabalho da instituição desenvolvedora] (UNIF7, 27/09/2011).

“(nome de pessoa), a gente queria ter uma visão mais ampla da execução financeiro-orçamentária dentro do sistema. Tem conhecimento desde o início até o final dele?” [Solicitação de explicação de um fluxo específico de atividades] (UNIF5, 03/05/2012).

4.3.5. *Espírito de Cooperação*

O *Espírito de Cooperação* informa o quanto de poder é gerenciado e usado para beneficiar o trabalho cooperativo. Consiste na preocupação da alta administração para cada papel da equipe, a autonomia para realizar trabalho conjunto, os resultados do poder organizacional, a integridade do trabalho cooperativo e a resolução de conflitos (BELLINI, 2006).

Em algumas videoconferências, a participação ativa e o envolvimento dos usuários interessados no sistema e na sua implantação parecem fazer parte do *Espírito de Cooperação* e, especificamente, aqueles usuários que mantêm resistência ao sistema.

“Seria muito importante para a gente que as unidades que tivessem maior resistência, a gente conseguisse fazer videoconferência. Já que

a gente conseguiu abrir essa nova etapa de videoconferência para a maioria das unidades, uma unidade que é muito importante a gente abraçar, como a gente fez com Recursos Humanos, é a Contabilidade. Inclusive, quando eu peguei o projeto, nós tínhamos uma resistência muito grande por parte dos coordenadores e, por sorte nossa, uma semana antes de eu ter o primeiro contato direto com ela, ela esteve aí e conversou com o pessoal da (instituição desenvolvedora), num encontro que teve de contabilidade, não sei se você participou dessa conversa.” [Ênfase à participação de alguns usuários envolvidos no processo, especialmente aqueles com resistência ao sistema] (UNIF1, 07/06/2010).

“Ela voltou completamente virada. Quer dizer, ela saiu daqui... e ela me disse que tinha ouvido de outras pessoas:(nome de pessoa), daqui a duas semanas você ia ver uma outra pessoa completamente resistente ao sistema e ainda bem que eu estive lá, que eu conversei com o pessoal de contabilidade lá. (...) Hoje eu já estou diferente. (...) Então, eu estou convencendo passo a passo, é uma coisa de envolvimento, ela agora viajou e eu não pude conversar com ela semana passada, não vou poder conversar com ela essa semana, ela me perguntou na sexta-feira, será que nós vamos implantar esse sistema? Nós já estamos implantando, entendeu? Então, quanto mais nós pudermos envolver essas pessoas que são mais resistentes, muito melhor vai ser para a gente, você sabe disso.” [Exemplo de uma usuária que tinha resistência, mas devido à participação mudou sua atitude] (UNIF1, 07/06/2010).

A conscientização do usuário para a utilização do sistema também é tema de discussão nas videoconferências e remete ao *Espírito de Cooperação*.

“Eu estou dando o exemplo do SCDP, que ele não consegue entrar e fazer o trabalho e eu tenho que estar chamando. Eu estou vendo que vai se encaminhar para o mesmo jeito, o que vai acontecer? Ele vai perder uma determinada compra, vai gerar um problema político ou um problema lá.. Em vez dele ter, dizer assim, a culpa foi minha, não. Ele vai chegar lá com reitor, olha, porque não compraram o material, porque...Tem que resolver.. Quem vai ter que resolver? Somos nós. Mas isso é um problema nosso, interno, aqui, que vai ter que ser sanado. As pessoas passar a ter que ter responsabilidade, saber que o que tem que ser feito.” [Equipe-cliente informando que já existe um problema com outro sistema, o SCDP (Sistema de Concessão de Diárias e Passagens do Governo Federal), e que poderia acontecer o mesmo com o sistema a ser implantado] (UNIF6, 07/10/2011).

Também são citados alguns problemas que a equipe-cliente espera resolver em conjunto com a equipe desenvolvedora, para efetivar a implantação do sistema.

“Como esclarecimento, porque assim, pelo que o pessoal tem reportado, eles não teriam condições hoje de sozinhos caminhar dentro do módulo de orçamento e chegar à conclusão que ele está adequado às organizações e tocar um treinamento interno envolvendo as organizações, certo?” [Equipe-cliente informando um problema para a implantação] (ORG1, 18/05/2011).

“Mas ela não é uma unidade gestora, então a gente tem um setor só que empenha, um setor só que controla o orçamento, um setor só que paga, então aí ficou aquela dificuldade porque o (nome de pessoa) estava sempre falando, unidade gestora, unidade gestora, e a gente não estava entendendo, estava querendo entender o que seria uma unidade gestora responsável ou como você está dizendo. Surgiu aquela dúvida. Será que lá eles executam tudo em cada unidade? Aqui é mais diferente, a gente vai ter que adaptar à nossa realidade..” [Equipe-cliente iniciando discussão sobre um problema na implantação] (UNIF2, 25/01/2011).

Porém, em algumas situações os problemas apontados pela equipe-cliente não são bem entendidos pela equipe desenvolvedora. Já que esta possui a mesma natureza de negócio (instituição pública), existe o entendimento que os processos de negócio deveriam ser os mesmos. Entretanto, as equipes-cliente estão interessadas em resolver problemas próprios.

“A gente pergunta e ele vai tentar enquadrar dentro do sistema que ele está acostumado, é complicado isso!” [Equipe-cliente reclamando da resposta da equipe desenvolvedora] (UNIF4, 14/06/2011).

“Sim, tudo bem, nós não trabalhamos assim não, mas se vocês querem trabalhar assim, não tem problema, não.” [Equipe desenvolvedora sempre fazendo referência à sua forma de trabalhar] (UNIF2, 25/01/2011).

A centralização de normas, procedimentos, orçamento e política de pessoal pelo aparelho burocrático centralizado em ministérios no caso do governo federal brasileiro parece ser um entrave a mudanças nas instituições. Este caso já foi apontado nas relações entre universidades federais e o Ministério da Educação, onde a dependência das universidades ao Ministério e às normas do serviço público de modo geral é apontada como o maior entrave ao pleno desenvolvimento da organização (VIEIRA; VIEIRA, 2003). Especificamente, no caso estudado, estas relações parecem ser replicadas nas condições de equipe desenvolvedora e equipe-cliente.

4.3.6. *Participação e Autonomia*

A *Participação e Autonomia* é definida como o nível de autoritarismo que o indivíduo exerce em seu papel, isto é, como o controle e a informação operacional deveria fluir dentro do projeto. Consiste na probabilidade de decisões em pontos de ação, na probabilidade de ações em pontos de decisão e a porção devida a cada profissional pela tomada de decisão e trabalho (BELLINI, 2006).

Notadamente, nas videoconferências analisadas, a *Participação e Autonomia* pode ser identificada quando o indivíduo solicita ou sugere que outro participe da discussão ou relate problemas em casos que não são específicos da área da pessoa requisitada.

“Bem, então, por questão de encaminhamento, como fomos nós que apontamos os possíveis problemas de extração, eu acho que seria o caso do (nome de pessoa) falar em nome do grupo. Do quê que entendeu que pode estar havendo de problema ou não na extração SIAFI, né (nome da pessoa)? Por favor...” [A equipe-cliente solicita a uma pessoa de negócio que fale de problemas técnicos] (ORG1, 18/05/2011).

“(nome de pessoa), tem como chamar alguém da equipe técnica para participar da vídeo também? Acho que seria interessante também.” [A equipe-cliente solicita a uma pessoa de TI para participar de uma videoconferência no momento de uma discussão sobre negócio] (UNIF9, 27/01/2012).

“Então eu vou verificar aqui. Assim, eu não posso garantir isso porque isso é complicado, tem que ser (nome de pessoa). O pessoal do suporte não conhece isso. E eu vou tentar, vou ver com o pessoal como fazer.” [Equipe desenvolvedora respondendo à equipe-cliente] (UNIF1, 07/06/2010).

4.3.7. *Adaptação/Integração Contextual*

A *Adaptação/Integração Contextual* é preocupada com o movimento de um tipo de estrutura e estado organizacional para outro tipo, além dos meios pelos quais essa mudança é auxiliada para que seja efetivada de forma fácil e bem sucedida. A *Adaptação/Integração Contextual* pode incluir mudanças em valores, atitudes, incentivos e mecanismos (MUMFORD, 1983).

Nas videoconferências analisadas não foram encontradas discussões acerca do elemento *Adaptação/Integração Contextual*. Assim, as situações de investigação que incluíam

a sugestão de mudanças em funções, atitudes ou incentivos não foram verificadas nas discussões sobre a implantação de projetos de sistemas de informação no setor público.

4.3.8. *Mediação*

O elemento *Mediação* consiste em mudar o foco de atenção constantemente entre a análise organizacional, a modelagem do sistema de informação, a análise sociotécnica e o desenvolvimento de software, sem desacoplamento contextual (AVISON *et al.*, 1998).

É interessante observar que a consideração do elemento de *Mediação* consiste numa evolução da proposição do *framework* Multiview, que é versionado. A introdução deste elemento reconhece a importância do planejamento da implantação e aprendizagem de como um SI é usado e adaptado, por meio de manutenção do sistema, mudanças em procedimentos do usuário e práticas locais. Pode-se concluir que o elemento de *Mediação* está associado à experiência que o usuário adquire com a implantação de sistemas.

Na análise das videoconferências realizadas no setor público, as equipes-cliente estavam preocupadas com o impacto da implantação na organização.

“Deixa eu te perguntar uma outra coisa, dentro da ideia de se fazer uma, algumas ressalvas, alguns desbloqueios temporariamente no sistema, a nossa preocupação também é com o depois, no momento que eu colocar todos os outros módulos, todas as outras dependências para funcionar, que prejuízo eu posso vir a ter já que eu não estou cadastrando diretamente no (nome do sistema), mas estou trazendo informação do SIAFI?” [Impactos na organização pela forma de utilizar o sistema] (UNIF1, 07/06/2010).

“Eu preciso entender como é que é, o sistema foi preparado para trabalhar da forma, na nomenclatura de vocês, no organograma que vocês tem, e aqui é diferente. Então a gente vai ter que adaptar algumas coisinhas, tem muita coisa que é diferente, a forma de gastar.” [Impactos na organização pela forma de utilizar o sistema] (UNIF2, 25/01/2011).

“Mas para resolver essa estória aí, (nome de pessoa), presta bem atenção porque nós estamos devolvendo processo para o setor, porque o CPF não está aparecendo na requisição e está dificultando o pagamento das diárias, E isso faz com que se paguem diárias com atraso, o que não pode acontecer, certo? Lógico que nós estamos justificando a estória do momento da implantação do sistema novo, mas a gente tem que ver essa falta de cadastramento porque o que é que é, se for falta de cadastramento tem que orientar todo mundo que quando for, quem cadastra? A própria pessoa que está fazendo a

solicitação? Então, tem que ver isso direitinho.” [Impactos na organização pela forma de utilizar o sistema] (UNIF2, 19/08/2011).

Um impacto específico considerado pelas equipes-cliente é o retrabalho dentro da instituição, para que tarefas não tivessem que ser feitas mais de uma vez, mesmo que o resultado introduza mais eficiência ao sistema como um todo.

“Uma dúvida aqui que o pessoal ficou um pouquinho ansioso em relação a ela. Eu sei que você tá seguindo o fluxo de trabalho. Mas uma dúvida que eles querem essa resposta, integração com SIAFI e retrabalho. De cara eles já ficaram preocupados com retrabalho. O que daria para extrair do SIAFI aí e não ter que fazer o retrabalho de digitação.” [Preocupação com o retrabalho] (UNIF3, 15/06/2011).

“Por isso no começo: ah, porque é retrabalho. Muita gente falou que era retrabalho. Mas para gente valia a pena porque a parte dos relatórios, principalmente, que ela é muito interessante. Se a gente quisesse saber as despesas mensais, por natureza de despesa, a gente vem aqui no (nome do sistema). (...)então para gente foi uma coisa muito interessante, esse (nome do sistema), para esse controle. Na verdade, para gente, é um controle interno, é uma coisa paralela.” [Equipe desenvolvedora respondendo à preocupação com o retrabalho] (UNIF3, 15/06/2011).

“E você vai fazer a mesma operação no SIAFI, você não estaria simplesmente replicando, você estaria fazendo o famoso retrabalho, de você ter que fazer esses lançamentos no (nome do sistema) e no SIAFI, seria dobrado o trabalho, uma vez que você não pode fazer exportação.. exportar de (nome do sistema) para SIAFI, pelo que eu estou entendendo isso não é possível. Se não é possível, eu estou entendendo como retrabalho. Vocês confirmam isso?” [Preocupação com o retrabalho] (UNIF7, 06/09/2011).

“(...) Aí, depois que a gente mostrou que realmente que valeriam a pena. O que eles fizeram? Botaram outras pessoas para trabalhar lá, mas que no começo, realmente, todo mundo ficou falando que era retrabalho, mas hoje em dia, a gente vendo que foi um retrabalho que valeu a pena. No caso.” [Justificativa para o retrabalho] (UNIF6, 08/09/2011).

4.4. Proposição de Modelo

Uma característica importante na verificação empírica dos elementos da estrutura sociotécnica em projetos de implantação de sistemas de informação no setor público é a ausência do elemento *Adaptação/Integração Contextual* (MUMFORD, 1983).

A justificativa para tal fato parece estar ligada com o Princípio da Legalidade (HARLOW, 2006), imposto pelo Direito Administrativo. Dessa maneira, nenhum servidor público pode realizar atos que não seja por força de lei. Segundo Alexandrino e Paulo (2007), a Administração Pública, além de não poder atuar contra a lei ou além da lei, somente pode agir segundo a lei e, por isso, a única vontade que se pode cogitar é a vontade da lei, sendo irrelevante a vontade pessoal do agente público. Assim, mudanças em incentivos e funções propostas por Mumford (1983) só poderiam ser efetivadas através de leis. Esta é uma proposição clara do efeito burocrático ditado por Caudle *et al.* (1991) no processo de implantação de sistemas de informação no setor público.

Além disso, nas organizações públicas, a modernização tecnológica, as reestruturações organizacionais e os novos modelos de gestão são retardados ao máximo (VIEIRA; VIEIRA, 2003). Portanto, a *Adaptação/Integração Contextual*, no setor público, é evitada devido à especificidade do setor, dado que as organizações estabelecem estruturas altamente estáveis, que resistem de forma generalizada a mudanças de procedimentos e implantação de novas tecnologias (ROSSETTO *et al.*, 2004).

A própria cultura organizacional estabelecida exerce influência sobre este fenômeno. Pires e Macêdo (2006) alertam que, no Brasil, os trabalhadores de organizações públicas sempre necessitaram possuir habilidades diplomáticas nas suas relações de trabalho, para não provocarem divergências com a administração pouco competente dos gestores. Assim, a influência política também não permite facilmente a *Adaptação/Integração Contextual* das equipes-cliente. Outras características das organizações públicas que dificultam a mudança são: burocratismo, autoritarismo/centralização, aversão aos empreendedores, paternalismo, levar vantagem e reformismo (CARBONE, 2000).

Sugere-se a alteração do modelo conceitual de pesquisa CUTEST, com a extirpação do elemento *Adaptação/Integração Contextual* para melhor refletir a estrutura de equipes-cliente em projetos de implantação de sistemas de informação no setor público. Observa-se que este modelo serve para a delimitação da estrutura de equipes-cliente na composição de seu projeto estrutural, bem como de entrada para um modelo de avaliação de equipes-cliente em projetos de implantação de SI no setor público. Seu esquema gráfico é apresentado na Figura 14.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inicialmente, deve-se considerar a complexidade envolvida no conceito de estrutura. A falta de consenso na definição de estrutura resulta numa dificuldade em estabelecer critérios para pesquisa nesta área. Entretanto, especificamente no caso de equipes-cliente em projetos de implantação de SI, alguns estudos (BELLINI, 2006; STRAUSS e BELLINI, 2008) já delimitam sua configuração, propondo elementos que compõem a estrutura de equipes-cliente neste caso.

Entretanto, uma investigação teórica permitiu verificar que a proposição de Bellini (2006) para a estrutura de equipes-cliente carecia de elementos componentes e uma inspeção em outros modelos (MUMFORD, 1983; AVISON *et al.*, 1998) propiciou a compilação de oito elementos que compõem a estrutura de equipes-cliente: *Inserção do Indivíduo na Estrutura Formal/Funcional da Equipe, Interdependência de Tarefas, Conflito de Objetivos, Formalismo e Compartilhamento de Conhecimento, Espírito de Cooperação, Participação e Autonomia, Adaptação/Integração Contextual e Mediação.*

Já a investigação empírica permitiu, além da caracterização de cada elemento da estrutura de equipes-cliente em projetos de implantação de SI no setor público, também verificar que existem relações entre os elementos e uma especificidade para o setor. Foram encontradas relações entre os elementos *Formalismo e Compartilhamento de Conhecimento e Espírito de Cooperação.* Verificou-se que a probabilidade de ocorrências de discussões sobre esses dois elementos para as instituições que conseguiram implantar os sistemas de informação é a mesma, ou seja, para os dois elementos são dadas importâncias semelhantes.

Propôs-se que os elementos *Formalismo e Compartilhamento de Conhecimento e Espírito de Cooperação* fazem parte da estrutura de participação proposta por Mumford (1983), onde a sua presença em discussões acerca de projetos de implantação de SI propicia a participação. Adiciona-se a isto que entre estes dois elementos também foram encontradas semelhanças temáticas e coocorrências entre os construtos originais que propuseram sua formação.

Especificamente no setor público, não foram encontradas ocorrências de discussões sobre o elemento *Adaptação/Integração Contextual*, cuja justificativa foi apontada como decorrência da natureza das atividades do setor público, onde nada pode

ser feito a não ser através de promulgação de leis ou decretos, resultando num efeito burocrático, conforme proposto por Caudle *et al.* (1991) e impossibilitando a sugestão de mudanças de funções ou incentivos. Por este motivo, sugeriu a alteração do modelo proposto inicialmente com oito elementos para sete elementos, com a extirpação da *Adaptação/Integração Contextual*, sendo criado o Modelo CUTEST (*Customer Teams' Socio-technical Structure* – Estrutura Sociotécnica de Equipes-Cliente), utilizado para a delimitação da estrutura de equipes-cliente em projetos de implantação de sistemas de informação e como possível entrada para modelos que propiciem gerenciar a composição e atuação dessas equipes.

5.1. Limitações

De acordo com Gray (2012), nenhuma pesquisa é livre de falhas, sendo importante que os próprios pesquisadores identifiquem e sejam honestos sobre as fragilidades e as limitações de sua pesquisa. Assim, como primeira limitação desta pesquisa, aponta-se o caráter hermético das videoconferências selecionadas como universo da pesquisa.

Por tratar de uma discussão pontual sobre a implantação dos sistemas de informação, os elementos estruturais sociotécnicos podem extrapolar as fronteiras das discussões abordadas. Assim, podem-se encontrar outros elementos da estrutura de equipes-cliente, neste projeto inclusive, em debates ou discussões que não estejam registrados no universo da pesquisa, como reuniões presenciais, conversas ao telefone, troca de mensagens eletrônicas, entre outros.

Além disso, o distanciamento dos próprios indivíduos envolvidos na discussão deixa de trazer reflexões e opiniões próprias e pode trazer à pesquisa o viés chamado de “armadilha da codificação” (GILBERT, 2002), quando o pesquisador trabalha com dados secundários e tende a se aproximar demais desses dados, esquecendo que os mesmos não foram formatados para a pesquisa.

Outro possível viés trata da tendência das conversas registradas voltarem-se para um determinado aspecto. Neste caso, especificamente, muito se fala da adequabilidade entre fluxos de negócio e casos de uso do sistema, representando uma preocupação central, mas talvez não única. Além disso, as análises envolveram

instituições no âmbito federal, sendo necessária a pesquisa em setores públicos locais, para que os resultados possam se estender a todo o setor público.

Outra limitação diz respeito à construção das categorias na análise de conteúdo. Por considerar uma abordagem ascendente ou *bottom-up*, a pesquisa está sujeita a esquemas eventuais, como pode ocorrer no Modelo Conceitual de Pesquisa CUTEST. Porém, como acontece em Bellini *et al.* (2008), outros *frameworks* mais apropriados não foram encontrados para o desenvolvimento da categorização e permitiu-se que fontes primárias disponíveis conduzissem a pesquisa.

Entretanto, Collins e Hussey (2005) alertam que o pesquisador deve estar atento às limitações de tempo e custo em relação ao projeto de pesquisa. Portanto, existe uma espécie de *trade-off* da pesquisa. As escolhas apresentadas foram baseadas em restrições de tempo e custo e a análise das videoconferências atendeu ao orçamento e cronograma disponíveis.

5.2. Pesquisas Futuras

Devido à ausência de ocorrências do elemento *Adaptação/Integração Contextual* apresentado por Mumford (1983), pesquisas futuras poderão verificar se este elemento extrapola o momento da implantação do projeto de SI no setor público, verificando se ele está presente em documentos oficiais, como portarias, decretos, resoluções e editais emitidos num momento posterior à implantação do sistema, como forma da introdução de incentivos e recompensas oficiais, decorrentes da implantação do sistema. Neste caso, seu contexto ultrapassaria o âmbito das equipes-cliente que são formadas para a implantação do SI e entraria no contexto organizacional.

Outro tipo de pesquisa possível é a revalidação do modelo de avaliação de equipes-cliente proposto por Bellini (2006), que envolve aspectos estruturais e humanos. A inclusão do elemento de *Mediação* (AVISON *et al.*, 1998) como parte da avaliação da equipe-cliente mostraria se as equipes estariam preparadas para verificar as influências entre análise organizacional, modelagem do sistema de informação, análise sociotécnica e desenvolvimento de software.

As relações propostas entre os elementos de *Formalismo e Compartilhamento de Conhecimento e Espírito de Cooperação* (BELLINI, 2006) dão margem à pesquisa sobre o nível de correlação entre estes dois construtos. O quanto cada um tem a

contribuir para o outro? Qual seu grau de comunalidade? Pesquisas quantitativas são as mais indicadas neste caso.

Espera-se, finalmente, que as pesquisas futuras possam contribuir para o recrutamento, gerência e efetividade das equipes-cliente. A participação das equipes-cliente é ponto crucial para o sucesso da implantação dos sistemas de informação e estes processos precisam ser entendidos.

REFERÊNCIAS

- ADMAN, P.; WARREN, L. Participatory sociotechnical design of organizations and information systems – an adaptation of ETHICS methodology. **Journal of Information Technology**, v. 15, p. 39–51, 2000.
- ALEXANDRINO, M.; PAULO, V. **Direito Administrativo**. 13. ed. Rio de Janeiro: Impetus, 2007.
- ANDERSON, D.R.; SWEENEY, D.J.; WILLIAMS, T.A. **Estatística Aplicada à Administração e Economia**. 2. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
- ANDRES, H.P.; ZMUD, R.W. A contingency approach to software project coordination. **Journal of Management Information Systems**, v. 18, n. 3, p. 41-70, 2001/2002.
- AU, Y. A.; CARPENTER, D.; CHEN, X.; CLARK, J.G. Virtual organizational learning in open source software development projects. **Information & Management**, v.46, p.9-15, 2009.
- AVISON, D.E.; WOOD-HARPER, A.T.; VIDGEN, R.T.; WOOD, J.R.G. A further exploration into information systems development: the evolution of Multiview2. **Information Technology & People**, v. 11, n. 2, p. 124-139, 1998.
- BANDEIRA-DE-MELLO, R. Softwares em Pesquisa Qualitativa. In: GODOI, C. K.; BANDEIRA-DE-MELLO, R.; SILVA, A. B. (Org.). **Pesquisa Qualitativa em Organizações: Paradigmas, Estratégias e Métodos**. p. 429-460. 1. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2006.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Martins Fontes, 1977.
- BARKI, H.; HARTWICK, J. Rethinking the concept of user involvement. **MIS Quarterly**, v. 13, n. 1, p.53-63, 1989.
- BARKI, H.; HARTWICK, J. Measuring User Participation, User Involvement, and User Attitude. **MIS Quarterly**, v. 18, n. 1, p. 59-82, 1994.
- BAXTER, G.; SOMMERVILLE, I. Socio-technical systems: From design methods to systems engineering. **Interacting with Computers**, v. 23, n. 1, p.4-17, 2011.
- BAUER, M. W. Análise de Conteúdo Clássica: Uma Revisão. In: ____; GASKELL, G. **Pesquisa Qualitativa com Texto, Imagem e Som**. p. 189-217.5. ed. Vozes, 2002.
- BEEL, S.; WOOD-HARPER, A.T. **How to Set Up and Run Information Systems : A Non-Specialist's Guide to the Multiview Approach**. Londres: Earthscan, 2003.
- BELLINI, C.G.P.; BECKER, J.L.; BORENSTEIN, D. Towards a Better Understanding of Stakeholders' Roles in Software Customization. **International Journal of Computers, Systems and Signals**, v, 5, n. 1, p. 16-31, 2004.
- BELLINI, C. G. P. **METRICS – Model for Eliciting Team Resources and Improving Competence Structures**. asocio-technical treatise on managing customer professionals in software projects for enterprise information systems. Tese (Doutorado em Administração). Porto Alegre: UFRGS, 2006.

- BELLINI, C. G. P.; PEREIRA, R. C. F.; BECKER, J. L. Measurement in Software Engineering: From the Roadmap to the Crossroads. **International Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering**, v. 18, n. 1, p. 37-64, 2008.
- BELLINI, C. G. P. ; PEREIRA, R. C. F. ; BECKER, J. L. Customer Team Effectiveness through People Traits in Information Systems Development: A Compilation of Theoretical Measures. **International Journal of Human Capital & Information Technology Professionals**, v. 3, n. 3, p. 54-78, 2012.
- BENBASAT, I.; BARKI, H. Quo vadis, TAM? **Journal of the AIS**, v. 8, n. 4, p. 211-218, 2007.
- BLAU, P. M. A formal theory of differentiation in organizations. **American Sociological Review**, v. 35, n. 2, p. 201-218, 1970.
- BOETTGER, R. K.; PALMER, L. A. Quantitative Content Analysis: Its Use in Technical Communication. **IEEE Transactions on Professional Communication**, v. 53, n. 4, 2010.
- BOSTROM, R. P.; HEINEN, J. S. MIS problems and failures: A socio-technical perspective. **MIS Quarterly**, v. 1, n. 3, p. 17-32, 1977.
- BOZEMAN, B.; BRETSCHEIDER, S. Public Management Information Systems: Theory and Prescription. **Public Administration Review**, v. 46, p. 475-487, 1986.
- BURNS, T.; STALKER, G. M. **The Management of Innovation**. Londres: Tavistock, 1961.
- BURREL, G.; MORGAN, G. **Sociological Paradigms and Organisational Analysis**. London: Heinemann, 1979.
- BYGSTAD, B.; NIELSEN, P. A.; MUNKVOLD, B. E. Four integration patterns: a socio-technical approach to integration in IS development projects. **Information Systems Journal**, v. 20, n. 1, p.53-80, 2008.
- CARBONE, P. P. Cultura organizacional no setor público brasileiro: desenvolvendo uma metodologia de gerenciamento da cultura. **RAP - Revista de Administração Pública**, v. 34, n. 2, p. 133-144, 2000.
- CARLSSON, S. A.; HENNINGSSON, S.; HRASTINSKI, S.; KELLER, C. Socio-technical IS design science research: developing design theory for IS integration management. **Information Systems and e-Business Management**, v. 9 n. 1, p.109-131, 2011.
- CAUDLE, S. L.; GORR, W. L.; NEWCOMER, K. E. Key Information Systems Management Issues for the Public Sector. **MIS Quarterly**, v. 15, n. 2, p. 171-188, 1991.
- CAVAYE, A.L.M. User participation in system development revisited. **Information & Management**, v. 28, n. 5, p. 311-323, 1995.
- CHAPMAN, D. S.; ROWE, P. M. The impact of videoconference technology, interview structure, and interviewer gender on interviewer evaluations in the employment interview: A field experiment. **Journal of Occupational and Organizational Psychology**, v. 74, n. 3, p. 279, 2001.
- CHECKLAND, P. **Systems Thinking, Systems Practice**. Wiley, 1981.

- CHERNS, A. The principles of sociotechnical design. **Human relations**, v. 29, n. 8, p.783-792, 1976.
- CHERNS, A. Principles of Sociotechnical Design Revisted. **Human relations**, v. 40, n. 3, p.153-162, 1987.
- CLARK, K. B.; WHEELWRIGHT, S. C. Organizing and Leading “Heavyweight” Development Teams. **California Management Review**, v. 34, n. 3, p. 9-28, 1992.
- CLEGG, C. W. Sociotechnical principles for system design. **Applied Ergonomics**, v. 31, n. 5, p. 463-477, 2000.
- COHEN, S. G.; BAILEY, D. E. What makes teams work: Group effectiveness research from the shop floor to the executive suite. **Journal of Management**, v. 3, n. 3, p. 239-290, 1997.
- COLLINS, J.; HUSSEY, R. **Pesquisa em Administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- COOPER, D.; SCHINDLER, P. **Métodos de Pesquisa em Administração**. 7. ed. São Paulo: Bookman, 2002.
- CORVER, N.; VAN RIEMSDIJK, H. **Semi-lexical categories: the function of content words and the content of function words**. Berlin: Mouton de Gruyter, 2001.
- DALPIAZ, F.; GIORGINI, P.; MYLOPOULOS, J. Adaptive socio-technical systems: a requirements-based approach. **Requirements Engineering**, pp. 1-24, 2011. No prelo.
- DE MOURA JUNIOR, P. J. **Verificação de Framework Conceitual de Avaliação do Desempenho de Equipes-Cliente**. investigação a partir da construção de mapas cognitivos de profissionais de TI atuantes em implantação ERP. Dissertação (Mestrado em Administração). João Pessoa: UFPB, 2012.
- DENYER, D.; KUTSCH, E.; LEE-KELLEY, E.; HALL, M. Exploring reliability in information systems programmes. **International Journal of Project Management**, v. 29, n. 4, p.442-454, 2011.
- DONALDSON, L. Teoria da Contingência Estrutural. In: CLEGG, S.; HARDY, C.; NORD, W. (Org.). **Handbook de Estudos Organizacionais**. São Paulo: Atlas, v. 1, cap. 3, p. 104-131, 1988.
- DRACH-ZAHAVY, A.; SOMECH, A. Understanding Team Innovation: The Role of Team Processes and Structures. **Group Dynamics: Theory, Research, and Practice**, v. 5, n. 2, p. 111-123, 2001.
- DUFNER, D.; HOLLEY, L. M.; REED, B. J. Can Private Sector Strategic Information Systems Planning Techniques Work for the Public Sector? **Communications of the AIS**, v. 8, p. 413-431, 2002.
- EIJNATTEN, F. M. van. Developments in the Socio-Technical Systems Design (STSD). In: DRENTH, P. J. D.; THIERRY, H.; WOLFF, C.J. de. **A Handbook of Work and Organizational Psychology. Volume 4: Organizational Psychology**. p. 61-88. East Sussex: Psychology Press, 1998.
- EMERY, F.E.; TRIST, E. L. **Towards a Social Ecology**. London: Plenum Press, 1972.

- ETZIONI, A. Da Teoria de Relações Humanas aos Estruturalistas. In: _____. **Organizações Modernas**. p. 54-80. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1972.
- EVERITT, B. S. **The Analysis of Contingency Tables**. 2. ed. Boca Raton, Florida: Chapman & Hall, 2000.
- FARAJ, S.; SPROULL, L. Coordinating Expertise in Software Development Teams. **Management Science**, v. 46, n. 12, p. 1554-1568, 2000.
- FONTANELLA, B.J.B.; RICAS, J.; TURATO, E. R. Amostragem por saturação em pesquisas qualitativas em saúde: contribuições teóricas. **Caderno de Saúde Pública**, v. 24, n. 1, p.17-27, 2008.
- FRANÇOISE, O.; BOURGAULT, M.; PELLERIN, R. ERP implementation through critical success factors' management. **Business Process Management Journal**, v. 15, n. 3, p. 371-394, 2009.
- FREITAS, H.; CUNHA JR., M.V.M.; MOSCAROLA, J. Aplicação de sistema de software para auxílio na análise de conteúdo. **RAUSP**, v. 32, n. 3, p. 97-109, 1997.
- FULLER, R. M.; DENNIS, A. R. Does Fit Matter? The Impact of Task-Technology Fit and Appropriation on Team Performance in Repeated Tasks. **Information Systems Research**, v. 20, n. 1, p. 2-17, 2009.
- GALLIVAN, M.J.; KEIL, M. The user-developer communication process: A critical case study. **Information Systems Journal**, v. 13, n. 1, p.37-68, 2003.
- GANTMAN, S. IT Outsourcing in the Public Sector: A Literature Analysis. **Journal of Global Information Technology Management**, v. 14, n. 2, p. 48-83, 2011.
- GHAFFARIAN, V. The New Stream of Socio-Technical Approach and Main Stream Information Systems Research. **Procedia Computer Science** 3, p. 1499–1511, 2011.
- GILBERT, L. S. Going the distance: 'closeness' in qualitative data analysis software. **International Journal of Social Research Methodology**, v. 5, n. 3, p. 215-228, 2002.
- GODOY, A. S. Introdução à Pesquisa Qualitativa e suas Possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.
- GORLA, N.; LAM, Y.W. Who should work with whom? Building effective software project teams. **Communications of the ACM**, v. 47, n. 6, p. 79-82, 2004.
- GRAY, D. E. **Pesquisa no Mundo Real**. 2. ed. Porto Alegre: Penso, 2012.
- GREGOR, S. The nature of theory in information systems. **MIS Quarterly**, v. 3, n. 3, p. 611-642, 2006.
- GROVER, V.; TENG, J.T.C.; FIEDLER, K.D. Investigating the role of information technology in building buyer-supplier relationships. **Journal of the AIS**, v. 3, p. 217-245, 2002.
- HAGE, J. An axiomatic theory of organizations. **Administrative Science Quarterly**, v. 10, n. 4, p. 289-320, 1965.

- HALL, R. **Organizações: estruturas, processos e resultados**. São Paulo: Prentice-Hall, 2004.
- HARLOW, C. Global Administrative Law: The Quest for Principles and Values. **European Journal of International Law**, v. 17, n. 1, p. 187-214, 2006.
- HEIDER, F. Attitudes and Cognitive Organization. **The Journal of Psychology**, n. 21, p.107-112, 1946.
- HEINTZE, T.; BRETSCHEIDER, S. Information Technology and Restructuring in Public Organizations: Does Adoption of Information Technology Affect Organizational Structures, Communications, and Decision Making? **Journal of Public Administration Research and Theory**, v. 10, n. 4, p. 801-830, 2000.
- HERBST, P. G. **Sociotechnical Design**. London: Tavistock, 1974.
- HERITAGE, J. Conversation Analysis and Institutional Talk. In: SANDERS, R.; FITCH, K. (Org.). **Handbook of Language and Social Interaction**. Psychology Press, 2004. p. 103-146.
- HEVNER, A. R.; MARCH, S. T.; PARK, J.; RAM, S. Design Science in Information Systems Research. **MIS Quarterly**, v. 28, n. 1, p.75-105, 2004.
- JACKSON, J. H.; MORGAN, C. P. **Organization Theory: A Macro Perspective for Management**. New Jersey: Prentice-Hall, 1978.
- JONES, M. C.; HARRISON, A. W. IS Project Team Performance: An Empirical Assessment. **Information & Management**, v. 31, p. 57-65, 1996.
- KATZ, D.; KAHN, R. L. **The Social Psychology of Organizations**. Nova Iorque: Wiley, 1978.
- KILMANN, R. H.; MITROFF, I.I. Qualitative versus Quantitative Analysis for Management Science: Different Forms for Different Psychological Types. **Interfaces**, v. 6, n. 2, 1976.
- KING, J.L.; MYERS, M.D.; RIVARD, S.; SAUNDERS, C.; WEBER, R. What do we like about the IS field? **Communications of the AIS**, v. 26, p. 441-450, 2010.
- KROTOV, V.; BOUKHONINE, S.; IVES, B. ERP Implementation Gone Terribly Wrong: The Case of Natural Springs. **Communications of the AIS**, v. 28, n. 1, p.277-282, 2011.
- KWAN, I.; SCHRÖTER, A.; DAMIAN, D. Does Socio-Technical Congruence Have An Effect on Software Build Success? A Study of Coordination in a Software Project. **IEEE Transactions on Software Engineering**, v.37, n.3 , p.307-324, 2011.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Atlas, 2007.
- LAWRENCE, P. R.; LORSCH, J. W. **Organization and environment: managing differentiation and integration**. Boston: Division of Research, Graduate School of Business Administration Harvard University, 1967.
- LEAVITT, H. J. Applied Organizational Change in Industry: Structural, Technical and Humanistic Approaches. In: MARCH, J. G. (Org.). **Handbook of Organizations**. Rand McNally, 1965. p. 1144-1170.

LIN, T.C.; HSU, J.S.; CHENG, K.; SHENG, W. Understanding the role of behavioural integration in ISD teams: an extension of transactive memory systems concept. **Information Systems Journal**, v. 22, p. 211-234, 2012.

LU, Y.; XIANG, C.; WANG, B.; WANG, X. What affects information systems development team performance? An exploratory study from the perspective of combined socio-technical theory and coordination theory. **Computers in Human Behavior**, v.27, n.2, p.811–822, 2011.

MAHESHWARI, M.; KUMAR, U.; KUMAR, V. Alignment between social and technical capability in software development teams: An empirical study. **Team Performance Management**, v. 18, n. 1/2, p. 7-26, 2012.

MALHOTA, R.; TEMPONI, C. Critical decisions for ERP integration: Small business issues. **International Journal of Information Management**, v. 30, n. 1, p. 28-37, 2010.

MARKUS, M. L. Power, Politics, and MIS Implementation. **Communications of the ACM**, v. 26, n. 6, p.430-444, 1983.

MATHESON, J. L. The Voice Transcription Technique: Use of Voice Recognition Software to Transcribe Digital Interview Data in Qualitative Research. **The Qualitative Report**, v. 12, n. 4, p. 547-560, 2007.

McLEOD, L.; MacDONELL, S. G.; DOOLIN, B. User Participation in Contemporary IS Development: An IS Management Perspective. **Australasian Journal of Information Systems**, v. 15, n. 1, p. 113-136, 2007.

MINTZBERG, H. **Criando Organizações Eficazes: Estruturas em Cinco Configurações**. São Paulo: Atlas, 2003.

MORGAN, G. **Imagens da Organização**: Edição Executiva. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MORGAN, G. Paradigmas, metáforas e resolução de quebra-cabeças na teoria das organizações. In: CALDAS, M. P.; BERTERO, C. O. **Teoria das Organizações**. Série RAE Clássicos. São Paulo: Atlas, 2007.

MOTTA, F. C. P.; VASCONCELOS, I. F. G. **Teoria Geral da Administração**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

MUHR, T. ATLAS/ti - A Prototype for the Support of Text Interpretation. **Qualitative Sociology**, v. 14, n. 4, p. 349-371, 1991.

MUMFORD, E. **Designing Human Systems: For New Technology**. Manchester: Manchester Business School, 1983.

MUMFORD, E. A socio-technical approach to systems design. **Requirements Engineering**, v. 5, n. 2, p.125-133, 2000.

MUMFORD, E. The story of socio-technical design: reflections on its successes, failures and potential. **Information Systems Journal**, v. 16, n. 4, p.317–342, 2006.

NANCY, L. L. The role of sampling in qualitative research. **Academic Exchange Quarterly**, v. 1, 2005.

- NEGASH, S. Learning assessment of a videoconference-based training: lessons from medical training between USA and Ethiopia. **Information Technology for Development**, v. 16, n. 3, p. 212-231, 2010.
- NENADIC, O.; GREENACRE, M. Correspondence Analysis in R, with Two- and Three-dimensional Graphics: The ca Package. **Journal of Statistical Software**, v. 20, n. 3, p. 1-13, 2007.
- NETO, N.; PATRICK, C.; KLAUTAU, A.; TRANCOSO, I. Free tools and resources for Brazilian Portuguese speech recognition. **Journal of the Brazilian Computer Society**, v. 17, n. 1, p. 53-68, 2011.
- NEVES, J. L. Pesquisa Qualitativa: Características, Usos e Possibilidades. **Caderno de Pesquisas em Administração**, v. 1, n. 3, 1996.
- PALVIA, S.C.; SHARMA, R.S.; CONRATH, D.W. A socio-technical framework for quality assessment of computer information systems. **Industrial Management & Data Systems**, v. 101, n.5, p.237-251, 2001.
- PERROW, C. A framework for the comparative analysis of organizations. **American Sociological Review**, v. 32, n. 3, p. 194-208, 1967.
- PERROW, C. B. **Análise organizacional: um enfoque sociológico**. São Paulo: Atlas, 1976.
- PIRES, J. C. S.; MACÊDO, K. B. Cultura organizacional em organizações públicas no Brasil. **RAP - Revista de Administração Pública**, v. 40, n. 1, p. 81-105, 2006.
- PORRA, J.; HIRSCHHEIM, R. A Lifetime of Theory and Action on the Ethical Use of Computers: A Dialogue with Enid Mumford. **Journal of the AIS**, v. 8, n. 9, p. 467-478, 2007.
- RAHMATI, V.; DAROUIAN, S.; AHMADINIA, H.A Review on Effect of Culture, Structure, Technology and Behavior on Organizations. **Australian Journal of Basic and Applied Sciences**, v. 6, n. 3, p.128-135, 2012.
- RANSON, S.; HINNINGS, B.; GREENWOOD, R. The structuring of organizational structures. **Administrative Science Quarterly**, v.25, n. 1, p.1-17, 1980.
- RAVICHANDRAN, T.; RAI, A. Total quality management in information systems development: Key constructs and relationships. **Journal of Management Information Systems**, v. 16, n. 3, p. 119-155, 1999/2000.
- RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social: Métodos e Técnicas**. São Paulo: Atlas, 2007.
- ROBERTS, K. H.; GRABOWSKI, M. Organizações, Tecnologia e Estruturação. In: CLEGG, S.; HARDY, C.; NORD, W. (Orgs.). **Handbook de Estudos Organizacionais**. São Paulo: Atlas, v. 3, cap. 13, p.313-333, 2004.
- ROCHELEAU, B.; WU, L. Public Versus Private Information Systems: Do they Differ in Important Ways? A Review and Empirical Test. **American Review of Public Administration**, v. 32, n. 4, p. 379-397, 2002.
- ROPOHL, G. Philosophy of Socio-technical systems. **Society for Philosophy and Technology**, v. 4, n. 3, 1999.

- ROSSETTO, A. M.; ORTH, D.; ROSSETTO, C. R. Implicações de variáveis organizacionais na adoção de inovações tecnológicas em organizações públicas: estudo de caso de implantação de sistema de informações geográficas em prefeitura de médio porte. **RAP - Revista de Administração Pública**, v. 38, n. 1, p. 109-136, 2004.
- SABHERWAL, R.; JEYARAJ, A.; CHOWA, C. Information System Success: Individual and Organizational Determinants. **Management Science**, v. 52, n. 12, p. 1849-1864, 2006.
- SACKS, H.; SCHEGLOFF, E.; JEFFERSON, G. A Simplest Systematics for the Organization of Turn-Taking for Conversation. **Language**, v. 50, n. 4, p. 696-735, 1974.
- SAMPIERI, R.H.; COLLADO, C.F.; LUCIO, P.B. **Metodología de la investigación**. México: McGraw-Hill, 1998.
- SARKER, S. Toward a methodology for managing information systems implementation: A social constructivist perspective. **Informing Science**, v.3, n.4, p.195-205, 2000.
- SINGH, V.; DONG, A.; GERO, J.S. How Important Is Team Structure To Team Performance? **ICED 11 - 18th International Conference on Engineering Design - Impacting Society Through Engineering Design**, v. 7, p. 117-126, 2011.
- SHAH, S.I.H.; BOKHARI, R.H.; HASSAN, S.; SHAH, M.H.; SHAH, M.A. Socio-Technical Factors Affecting ERP Implementation Success in Pakistan: an Empirical Study. **Australian Journal of Basic and Applied Sciences**, v. 5, n. 3, p.742-749, 2011.
- STAHL, B. C. ETHICS, Morality and Critique: An Essay on Enid Mumford's Socio-Technical Approach. **Journal of the AIS**, v. 8, n. 9, p. 479-490, 2007.
- STRAUSS, L. M.; BELLINI, C.G.P. Momentos Sociotécnicos da Organização Transformada por Sistemas Integrados de Gestão: O Caso das Rotinas Individuais de Trabalho em Universidade. **REAd - Revista Eletrônica de Administração**, v. 14, n. 3, 2008.
- SUBRAMANYAM, R.; WEISSTEIN, F.L.; KRISHNAN, M.S. User participation in software development projects. **Communications of the ACM**, v. 53, n. 3, p. 137-141, 2010.
- SWAYER, S.; GUINAN, P.J.; COOPRIDER, J. Social interactions of information systems development teams: a performance perspective. **Information Systems Journal**, v. 20, p.81-107, 2010.
- THOMPSON, J. D. **Organizations in Action: Social Science Bases of Administrative Theory**. Nova Iorque: McGraw-Hill, 1967.
- TRIST, E.; MURRAY, H. Historical Overview: The Foundation and Development of the Tavistock Institute. In: ____ (Ed.). **The Social Engagement of Social Science: A Tavistock Anthology. Volume II: The Socio-Technical Perspective**. p. 1-35. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1993.
- VASCONCELOS, E.; HEMSLEY, J. R. **Estrutura das Organizações**. 4. ed. São Paulo: Thompson-Learning, 2002.
- VIDGEN, R. Constructing a web information system development methodology. **Information Systems Journal**, v. 12, n. 3, p.247-261, 2002.

VIDGEN, R.; WOOD-HARPER, T.; WOOD, R.A Soft System Approach to Information Systems Quality. **Scandinavian Journal of Information Systems**, v. 5, p.97-112, 1993.

VIEIRA, E. F.; VIEIRA, M. M. F. Estrutura organizacional e gestão do desempenho nas universidades federais brasileiras. **RAP - Revista de Administração Pública**, v. 37, n. 4, p. 899-920, 2003.

WAGNER, E. L.; PICCOLI, G. Moving beyond user participation to achieve successful IS design. **Communications of the ACM**, v. 50, n. 12, p. 51-55, 2007.

WARD, M. A. Information Systems Technologies: A Public-Private Sector Comparison. **Journal of Computer Information Systems**, v. 46, n. 3, p. 50-56, 2006.

WEBER, M. **The Theory of Social and Economic Organization**. Simon and Schuster, 1997.

WHITE, K. B. A Preliminary Investigation of Information Systems Team Structures. **Information & Management**, v. 7, p. 331-335, 1984.

WOODWARD, J. **Industrial Organization**. London: Oxford Univ. Press, 1965.

YANG, H.L.; TANG, J.H. Team structure and team performance in IS development: a social network perspective. **Information & Management**, v. 41, n. 3, p. 335-349, 2004.