Adalberto Galliani Marelli

**AVALIAÇÃO DE REQUISITOS PARA O DESENVOLVIMENTO DE
SISTEMAS DE INDICADORES DE DESEMPENHO EM OBRAS DE
CONSTRUÇÃO CIVIL SOB O RECORTE ANALÍTICO DE REDES DE
EMPRESAS**

Dissertação apresentada à Escola de Engenharia
de São Carlos da Universidade de São Paulo,
como parte dos requisitos para a obtenção do
Título de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Dr. Fábio Müller Guerrini

São Carlos
2005

Ficha catalográfica preparada pela Seção de Tratamento da
Informação do Serviço de Biblioteca - EESC/USP

M323a Marelli, Adalberto Galliani
Avaliação de requisitos para o desenvolvimento de
sistemas de indicadores de desempenho em obras de
construção civil sob o recorte analítico de redes de
empresas / Adalberto Galliani Marelli. -- São Carlos,
2005.

Dissertação (Mestrado) -- Escola de Engenharia de
São Carlos-Universidade de São Paulo, 2005.

Área : Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Dr. Fábio Müller Guerrini.

1. Redes de empresas. 2. Indicadores de desempenho.
3. Critérios competitivos. I. Título.

Dedico este trabalho à
Alessandra e Luiza,
Aos meus pais e à Luana.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Fábio Müller Guerrini pela oportunidade, interesse, paciência e amizade.

À minha esposa Alessandra, por seu carinho e apoio incondicional em todos os momentos.

À Luiza, minha filha, que mostrou que o “tombo” faz parte do caminho para se ficar de pé.

Aos professores Prof. Dr. João Amato Neto e Luiz César Ribeiro Carpinetti, pelas importantes contribuições para a conclusão desta dissertação.

Aos meus pais, Odette e Gaddo, pelo incentivo constante.

À Gisler e Ivete pela atenção e disposição.

À Luana, minha irmã, pela acolhida e companhia sempre presente em São Carlos.

Às amigas Isabel, Mércia e Dirlane.

À Roberta que, nas minhas passagens pela POLI, sempre esteve disposta a ajudar.

Aos membros do grupo de pesquisa, pelas discussões e idéias.

Aos companheiros de mestrado e demais professores do Departamento de Engenharia de Produção – EESC, pela amizade.

Aos funcionários do Departamento de Engenharia de Produção, pela atenção.

Às construtoras e seus respectivos colaboradores, que permitiram a realização do trabalho de campo.

RESUMO

MARELLI, A. G. (2003): *Avaliação de requisitos para o desenvolvimento de sistemas de indicadores de desempenho em obras de construção civil sob o recorte analítico de redes de empresas*. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2005.

As alterações constantes nos padrões competitivos e a crescente complexidade de produtos têm influenciado o comportamento dos sistemas de produção. Com iniciativas voltadas para as atividades centrais, as empresas adotam novas formas de gestão e arranjos interorganizacionais na busca por maior flexibilidade e rapidez na adaptação. Na discussão sobre arranjos interorganizacionais há um interesse especial em redes de empresas. O conceito, apesar de abstrato, consiste em organizações legalmente independentes que estabelecem vínculos economicamente interdependentes visando a cooperação ao invés da competição. O desempenho dos sistemas produtivos que se configuram a partir de redes de empresas, depende do alinhamento das empresas destes tipos de arranjo em torno de objetivos comuns e específicos, definidos a partir da estratégia do sistema produtivo. Neste sentido, busca-se avaliar a adequação de requisitos para o desenvolvimento de Sistemas de Indicadores de Desempenho que auxiliem a formação e gestão de sistemas produtivos abordados sob o recorte analítico de redes de empresas na construção civil. Para avaliar os requisitos, a pesquisa foi dividida em duas partes: a revisão bibliográfica e o trabalho de campo. Na primeira parte, são discutidos os conceitos e características das redes de empresas e de sistema de indicadores de desempenho. Na segunda, apresentam-se os estudos de caso feitos em obras de construção civil, referentes ao segmento de edificações, e por fim, a avaliação dos requisitos.

PALAVRAS-CHAVE: Redes de empresas. Indicadores de desempenho, Critérios competitivos.

ABSTRACT

MARELLI, A. G. (2003). *Evaluation of requirements for the development of Measure performance systems in construction projects under the analytic approach of enterprise networks*. M.Sc. Dissertation – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2005.

The constant changes in competitive standards and the increasing complexity of products have affected the production systems behavior. With initiatives turned to the central activities, enterprises use new ways of interorganizational management and arrangements searching for greater flexibility and speed in adaptation. Discussing about interorganizational arrangements there is a special interest in networks of enterprises. The concept, even abstracted, consists in legally independent organizations which set up economically independent links looking for cooperation opposite to competition. The performances of productive systems, which are configured from networks of enterprises, depend on the firm' alignment around specific and common aims, fixed from the productive system strategy. Therein, a proposal of evaluation of requirements for the development of Measure Performance Systems in construction projects under the analytic approach of enterprise networks. To attempt the proposal, the research was divided into two parts: the bibliographic proofread and the case study. In the first part the concepts and characteristics of networks enterprises and performance indicator system are debated. In the second one are shown the studies in civil construction works, referring to the edifying segment and at last the evaluation of requirements.

KEY-WORDS: companies' networks; performance indicators, competitive criteria.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Metodologia de Sistemas <i>Soft</i>	15
Figura 2 – Inserção da dissertação na Metodologia de Sistemas <i>Soft</i>	16
Figura 3 – Relações utilizadas para definir os indicadores do TB.....	50
Figura 4 – Diagrama do Tableaux de Bord	51
Figura 5 – Representação do posicionamento das empresas da rede – Obra 1.....	
Figura 6 – Representação do posicionamento das empresas da rede – Obra 2.....	
Figura 7 – Representação do posicionamento das empresas da rede – Obra 3.....	
Figura 8 – Representação do posicionamento das empresas da rede – Obra 4.....	
Figura 9 – Fluxograma de desdobramento dos objetivos	

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Tendências e mudanças no desenvolvimento dos sistemas de indicadores de desempenho.....	35
Quadro 2 – Dimensões dos critérios de desempenho.....	37
Quadro 3 – Características do sistema de indicadores de desempenho.....	42
Quadro 4 – Relação entre a hierarquia das necessidades de Maslow e critérios para o sistema de indicadores de desempenho.....	46
Quadro 5 – Perspectivas e questões básicas do BSC.....	47
Quadro 6 – Similaridades entre sistemas de indicadores e de informação.....	48
Quadro 7 – Diretrizes e suas variáveis.....	56
Quadro 8 – Apresentação das empresas construtoras.....	57
Quadro 9 – Características das obras abordadas.....	58
Quadro 10 – Etapas e atividades dos processo construtivo.....	61
Quadro 11 – Características construtivas das obras.....	63
Quadro 12 – Identificação dos agentes – Obra 1.....	66
Quadro 13 – Síntese dos relacionamentos entre agentes – Obra 1.....	70
Quadro 14 – Estruturas de governança – Obra 1.....	71
Quadro 15 – Identificação dos agentes – Obra 2.....	73
Quadro 16 – Síntese dos relacionamentos entre agentes – Obra 2.....	78
Quadro 17 – Estruturas de governança – Obra 2.....	79
Quadro 18 – Identificação dos agentes – Obra 3.....	80
Quadro 19 – Síntese dos relacionamentos entre agentes – Obra 3.....	83
Quadro 20 – Estruturas de governança – Obra 3.....	85
Quadro 21 – Identificação dos agentes – Obra 4.....	86
Quadro 22 – Síntese dos relacionamentos entre agentes – Obra 4.....	89
Quadro 23 – Estruturas de governança – Obra 4.....	91

LISTA DE ABREVIATURAS

PIB - Produto Interno Bruto

BSC - *Balanced Scorecard*

TB - *Tableaux de Bord*

FCS - Fatores Chaves de Sucesso

ICD - Indicadores Chaves de Sucesso

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO.....	1
1.1 APRESENTAÇÃO.....	1
1.2 JUSTIFICATIVA.....	2
1.3 OBJETIVO DA PESQUISA	3
1.4 MÉTODO DE PESQUISA	3
1.5 METODOLOGIA DE SISTEMA SOFT	4
1.6 ABORDAGEM SOFT DA DISSERTAÇÃO	5
1.7 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	6
CAPÍTULO 2 - CONSTRUÇÃO CIVIL: CARACTERÍSTICAS ESTRUTURAIS E DE ORGANIZAÇÃO DAS ATIVIDADES PRODUTIVAS	9
2.1 INTRODUÇÃO	9
2.2 O PRODUTO E O SISTEMA PRODUTIVO	9
2.3 AGENTES ENVOLVIDOS NO SISTEMA PRODUTIVO	11
CAPÍTULO 3 - REDES DE EMPRESAS	13
3.1 INTRODUÇÃO	13
3.2 REDES DE EMPRESAS	14
3.3 ANÁLISE DE REDES DE EMPRESAS	19
3.4 GOVERNANÇA E ESTRUTURAS DE GOVERNANÇA COMO MECANISMOS DE COORDENAÇÃO DAS ATIVIDADES ECONÔMICAS NOS RELACIONAMENTOS	20
3.5 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO	22
CAPÍTULO 4 - SISTEMAS DE INDICADORES DE DESEMPENHO	24
4.1 INTRODUÇÃO	24
4.2 SIGNIFICADO DE DESEMPENHO	25
4.3 CRITÉRIOS PARA AVALIAR DESEMPENHO E SEU COMPORTAMENTO.....	26
4.3.1 Importância relativa entre critérios.....	27
4.3.2 Trade-off e compatibilidade entre critérios de desempenho	28

4.4	SISTEMAS DE INDICADORES DE DESEMPENHO	29
4.4.1	Indicador de desempenho	29
4.4.2	Medição de desempenho	30
4.4.3	Sistema de indicadores de desempenho.....	31
4.5	A IMPLANTAÇÃO, EVOLUÇÃO E ALTERAÇÕES NOS SISTEMAS DE INDICADORES DE DESEMPENHO.....	32
4.6	MODELOS DE SISTEMAS DE INDICADORES DE DESEMPENHO.....	35
4.6.1	Modelo A.....	35
4.6.2	Modelo B	35
4.6.3	Modelo C	34
4.6.4	Modelo D.....	37
4.6.5	Modelo E	38
4.6.6	Modelo F	39
4.7	CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE O CAPÍTULO.....	41
CAPÍTULO 5 - COLETA DE DADOS		44
5.1	INTRODUÇÃO	44
5.2	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	44
5.3	DESCRIÇÃO E DIRETRIZES DOS ESTUDOS DE CASO	46
5.4	CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE A ESCOLHA DAS OBRAS	47
5.5	IDENTIFICAÇÃO DAS REDES DE EMPRESAS – OBJETO ANALÍTICO	50
5.5.1	Obra 1	56
5.5.2	Obra 2	
5.5.3	Obra 3	70
5.5.4	Obra 4	98
5.6	SISTEMAS DE INDICADORES DE DESEMPENHO	12
5.6.1	Agente de governança A.....	98
5.6.2	Acompanhamento do desempenho envolvendo os critérios.....	98
5.6.3	Agente de governança B.....	98
5.6.4	Acompanhamento do desempenho envolvendo os critérios.....	102
CAPÍTULO 6 - ANÁLISE DE DADOS		102

6.1	INTRODUÇÃO	102
6.2	ANÁLISE DE DADOS	102
6.3	CONSIDERAÇÕES FINAIS	102
CAPÍTULO 7 - CONSIDERAÇÕES FINAIS		02
6.1	INTRODUÇÃO	102
6.2	ANÁLISE DE DADOS	102
6.3	CONSIDERAÇÕES FINAIS	102
REFERÊNCIAS.....		
ANEXO 1		102

Capítulo 1

Introdução

Este capítulo apresenta o contexto em que se insere o trabalho, juntamente com as justificativas que motivaram o seu desenvolvimento e seus objetivos. Também estão descritos os métodos de pesquisa, as etapas de trabalho e a organização dos capítulos na dissertação.

1.1 Apresentação

Diante das alterações nos padrões de competitividade, causadas por processos ligados à globalização, e dos diferentes graus de incerteza, complexidade e instabilidade do ambiente, as organizações colocam a dinâmica da mudança como o seu maior desafio (DURBERLEY, 2000; PFOHL e BUSE, 2000). Diante destas condições, aumentou o interesse pelos conceitos e experiências envolvendo redes de empresas, o que se justifica pela flexibilidade apresentada por estes arranjos interorganizacionais.

De maneira geral, as organizações estão inseridas em várias formas de arranjos interorganizacionais, entre elas: alianças estratégicas entre empresas, processos de subcontratação ou terceirização, programas específicos de cooperação ou arranjos produtivos de empresas e instituições que interagem em uma determinada localidade. (BRITTO, 2002; AMATO NETO, 2000; WIELDAHL e LUTZ, 2002)

Vários grupos têm abordado o assunto redes de empresas, cada qual com sua particularidade, entre eles estão:

- COVE – Cooperation Infrastructure for virtual enterprises;
- Redecoop – Redes de cooperação e gestão do conhecimento;
- CO-IN – Cooperative Information Management;
- SiVNAP – Siilicon Valley Network Project;
- ESPRIT – European Strategic Programme for Research & development in Information Technologies;
- 21C – Projects (Virtual Organizations);
- IMP – International Industrial Marketing and Purchasing.

Dentro da linha de pesquisa “Análise, Projeto e Gerenciamento de Sistemas de Produção” que desenvolve e implementa modelos, métodos e instrumentos de avaliação para os processos de análise e gestão de diferentes sistemas produtivos, se organizam os trabalhos de um grupo de pesquisa do departamento de Engenharia de Produção da EESC-USP que procura desenvolver uma arquitetura organizacional que permita uma visão holística das dimensões e critérios competitivos que auxilie a implantação e desenvolvimento de redes de empresas, em especial com as relações de cooperação entre pequenas e médias empresas. O projeto de pesquisa do grupo está originalmente dividido em quatro fases e este trabalho está inserido na primeira fase. Ele busca identificar e avaliar a adequação de requisitos necessários para desenvolver um sistema de indicadores de desempenho, cuja finalidade é auxiliar as empresas de construção civil na formação e gerência de redes de empresas.

1.2 Justificativa

Devido a sua elevada participação no valor do Produto Interno Bruto (PIB), da sua capacidade de geração de empregos e da dependência de outros setores com relação a ele, o setor da Construção Civil se configura como um dos mais importante no contexto sócio-econômico brasileiro, tendo como seu principal subsetor o de edificações. (SERRA, 2001)

Apesar de concentrar uma enorme força industrial, o setor da Construção Civil apresenta baixa produtividade, ausência de políticas de recursos humanos, falta de integração entre os vários estágios do processo construtivo, deficiências no controle de qualidade (matérias primas, componentes e serviços) e altos índices de desperdícios. (GRISI e SEVERIANO FILHO, 2002)

O setor e em particular o subsetor de edificações, não utilizou e nem se referenciou de movimentos ocorridos em outros segmentos industriais. Devido às características particulares dos processos de produção e de mercado desse subsetor, os conceitos trazidos pelas teorias organizacionais e de gestão, aplicados às indústrias de bens e de consumo, encontram dificuldades em serem utilizadas e devem ser adaptadas para permitir sua implantação. (FRIGIERI JR e ZILBOVICIUS, 2002)

A abordagem do setor da construção civil, em particular da obra, sob a ótica de redes de empresas é um contraponto ao comportamento das empresas do setor, com

relação a integração vertical de suas atividades na execução de obras. As empresas construtoras mantêm o controle gerencial e subcontratam a execução de “praticamente” todos os serviços diretos (VIVANCOS, 2001). Este comportamento é explicado pela variabilidade na demanda. (TEIXEIRA e COUTO, 2001)

Outros aspectos reforçam o comportamento acima, entre eles o de processos utilizados possuem uma natureza temporária e, apesar de similares serem empregados na produção de produtos únicos (LEHTONEN, 2001). Existe um grande número de atores participantes do processo produtivo, empresas de diversos tamanhos e ramos que fornecem materiais, mão de obra, serviços e projetos de engenharia. (MARUOKA, 2003)

Estas características impõem às organizações do setor a necessidade de um tipo de flexibilidade, chamada por Pfohl e Buse (2000) de “estrutural”. Segundo o autor, várias formas de redes de empresas têm demonstrado “alto grau” de flexibilidade estrutural e capacidade de adaptação às mudanças.

Em alguns casos, estabelece-se a dependência da organização para com subcontratados e fornecedores de materiais. Segundo Dubois e Gadde (2000), nas três maiores empresas de construção civil da Suécia, a aquisição de materiais e serviços contabiliza aproximadamente 75% dos custos totais destas empresas.

A utilização de indicadores de desempenho em empresas do setor, como ferramenta de controle e melhoria, é limitada. A contratação de serviços e materiais é feita de forma “tradicional”: a determinação dos fornecedores é feita pelo critério de menor preço (ou custo), e o produto é inspecionado e aceito com base na sua conformidade com as especificações técnicas. Outros indicadores relacionados ao processo são negligenciados ou colocados em uma posição de menor importância. (LEHTONEN, 2001)

Com um sistema de indicadores de desempenho, é possível distinguir o “bom do mau” desempenho, revelar falhas e definir metas. (McADAM, 2002). E, ainda alinhar e focar as iniciativas organizacionais às estratégias estabelecidas. (KAPLAN e NORTON, 2000)

Os padrões de desempenho são requisitos mínimos para a execução de uma atividade ou funcionamento de uma organização. O uso de indicadores pode monitorar e induzir as ações e o comportamento organizacional para alcançar níveis melhores de desempenho.

O objeto de estudo será a obra de construção civil como espaço econômico de novas oportunidades de negócios que centraliza as relações interorganizacionais e produtivas dos agentes participantes. Para a pesquisa de campo serão analisadas obras de edificações com dois agentes de governança distintos.

1.3 Objetivo da pesquisa

Avaliar a adequação de requisitos para o desenvolvimento de Sistemas de Indicadores de Desempenho para obras de construção civil sob o recorte analítico de redes de empresas.

1.4 Método de pesquisa

Um método é o conjunto de atividades sistemáticas e racionais, que com maior segurança e economia permite traçar caminhos a serem seguidos, detectar os possíveis erros, auxiliar as decisões e alcançar os objetivos estabelecidos. Nesta dissertação, tem-se como referência a Metodologia de Sistemas *Soft* (MSS).

O termo “metodologia” é empregado de duas maneiras pela MSS. Na primeira, a metodologia estabelece uma seqüência de atividades que, por meio de um conjunto de regras, orientam a condução do estudo com o uso de idéias sistêmicas. Na segunda, o MSS assume a existência de diferentes formas de definir um sistema e determina princípios e regras que, apesar de não tratarem de normas de ação, incorporam as idéias básicas de sistemas *soft*. (PIDD, 1996)

Nesta abordagem a estruturação do problema é pluralista e não direta. De acordo com Belhot (1998), empregar uma metodologia é estabelecer o “[...] estado intermediário entre filosofia e uma regra ou método”.

1.4.1 Metodologia de Sistema Soft

A abordagem *soft* procura progredir através da aprendizagem e com o pressuposto de que não há definição direta para o problema, podendo ser complicada. Existem várias abordagens consideradas como exemplos de *soft*, e entre elas está a “Metodologia de Sistemas *Soft*”.

A metodologia é apresentada na figura 1 e contém sete estágios. A linha que separa os estágios em dois grupos indica a preocupação com o “mundo real” e a sua tratativa através do pensamento sistêmico. Os estágios estão colocados de forma cíclica, não havendo um ponto de início ou fim, em princípio o início pode se dar em qualquer ponto. (PIDD, 1996)

Nos primeiros dois estágios, são consideradas a situação e as circunstâncias em que o problema está inserido. As atividades envolvidas procuram as diferentes percepções do problema, dando atenção à estrutura, ao processo e à relação entre ambos. (PIDD, 1996; BELHOT, 1998)

Figura 1: Metodologia de Sistemas *Soft*. Adaptado de Pidd (1996)

Com as circunstâncias que envolvem a situação da problemática e a percepção dos problemas definidos, passa-se às definições básicas que, segundo Belhot (1998), possuem a conotação de hipótese e consistem na descrição concisa do sistema de atividades humanas. Uma definição básica possui seis elementos: o processo de

transformação, os proprietários do sistema (principal interessado e com poder sobre o sistema), atores (agentes que realizam as principais tarefas), clientes (beneficiários ou vítimas do sistema); restrições do ambiente e visão de mundo (valores inerentes).

O próximo passo é a modelagem conceitual (estágio 4), que visa descrever os subsistemas ou componentes que são necessários para representar as definições básicas identificadas e as suas inter-relações. (PIDD, 1996)

No quinto estágio, comparam-se os modelos conceituais e a situação encontrada. O propósito deste estágio é identificar as ações e mudanças que forem necessárias, alterando a maneira pela qual as atividades são executadas ou introduzindo novas atividades (PIDD, 1996). Dentre as maneiras sugeridas, está a investigação. Nela os modelos são usados como fonte de um conjunto de perguntas que podem ser realizadas às pessoas envolvidas na situação real.

A comparação entre os estágios 2 e 4 possibilita, nos demais estágios, implementar as mudanças necessárias, sejam as identificadas ou sejam as requeridas pelo cliente. Elas podem ser em maior ou menor escala e ocorrem na estrutura, nos processos ou na atitude das pessoas em relação aos seus trabalhos. (PIDD, 1996)

1.4.2 Abordagem *Soft* da dissertação

A pesquisa se divide em duas partes: a revisão bibliográfica (capítulos 2, 3 e 4) e o trabalho de campo (capítulos 5 e 6). Com a revisão bibliográfica procura-se entender o contexto e a situação em que se inserem a pesquisa e a problemática, as hipóteses relativas à aplicação de rede de empresas e de sistemas de indicadores de desempenho.

Para o trabalho de campo, que corresponde à investigação e comparação, utiliza-se o estudo de caso em obras do setor da construção civil. Nele procura-se identificar como são tratados o desempenho e seus indicadores. Os dados e informações levantados são úteis para comparar a situação encontrada com o referencial teórico.

Figura 2 - Inserção da dissertação na Metodologia de Sistemas Soft

1.5 Estrutura do trabalho

O trabalho está dividido em duas partes e em sete capítulos, que organizados da seguinte maneira:

- **Capítulo 1 – Introdução:** neste capítulo apresenta-se a introdução do assunto de pesquisa, a justificativa do tema, a questão de referência, os objetivos, o método de pesquisa adotado e a estruturação do texto que o compõe;

PARTE I – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

- **Capítulo 2 – Construção Civil:** faz-se uma breve abordagem do setor da Construção Civil, apresenta-se a estruturação do setor e aspectos relacionados ao sistema produtivo;
- **Capítulo 3 – Redes de Empresas:** aqui estão os conceitos referentes a redes de empresas a partir dos elementos morfológicos e os aspectos relacionados à sua análise e governança;

- **Capítulo 4 – Sistema de Indicadores de Desempenho:** são abordados os elementos de sistema de indicadores de desempenho e suas características, apresenta-se também alguns modelos;

PARTE II – TRABALHO DE CAMPO

- **Capítulo 5 – Coleta de dados:** onde se encontram os dados e informações levantados com o trabalho de campo;
- **Capítulo 6 – Análise de dados:** faz-se a análise dos dados levantados com as considerações sobre o trabalho.
- **Capítulo 7 – Considerações finais:** onde são feitas as ponderações relativas à pesquisa e sugestões para possíveis trabalhos no futuro.

PARTE I

Revisão Bibliográfica

Capítulo 2

Construção Civil: características estruturais e de organização das atividades produtivas

2.1 Introdução

A importância econômica do setor da Construção Civil pode ser observada pela sua participação no Produto Interno Bruto (PIB) que, embora tenha diminuído nos últimos anos com a retração da economia, continua sendo expressiva. Segundo os dados divulgados no 5º Seminário da Indústria da Construção, o setor representou 9,1% do PIB em 2001 e, considerando-se os demais segmentos relacionados – materiais de construção, máquinas e equipamentos, atividades imobiliárias e manutenção de imóveis – esta participação sobe para 15,5%.

Esse setor é o maior “empregador industrial”, com 3,92 milhões de empregos diretos e, para cada 100 empregos diretos são induzidos 285 empregos indiretos (5º SEMINÁRIO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL, 2001).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas – NBR 8950 (1985), baseada nas características do produto final e na sua utilização, divide o setor em seis subsetores: edificações, obras viárias, hidráulicas, sistemas industriais, de urbanização e diversas.

2.2 O produto e o sistema produtivo

As finalidades dos produtos do subsetor de edificações são as mais variadas. Entre elas estão: habitação, comércio e/ou administração, indústria, cultura e desporto, estações e terminais, assistência médica e social, etc. Utilizando-se o mesmo critério adotado para estratificar o setor, isto é, características e uso do produto, o subsetor de edificações é dividido em: (MARTUCCI, 1990)

- **Edifícios industriais:** uma edificação ou conjunto na mesma localidade;
- **Habitacional:** edifícios unifamiliares ou coletivos;
- **Equipamentos urbanos:** construções institucionais para fins de cultura, lazer, saúde, abastecimento e transporte;

- **Comercial e financeiro:** oficinas, farmácias, restaurantes, bares, etc.

No setor da construção civil, os produtos são caracterizados pela sua dimensão e unicidade (FILIPPI, 2003; MARUOKA, 2003), e são o resultado de um sistema produtivo para produtos com posição fixa, onde insumos de produção são deslocados até o produto (que ocupa uma posição fixa). Tal sistema produtivo se caracteriza por trabalharem sob encomenda, com projetos específicos, baixo volume de produção e baixa padronização do produto. (CASAROTTO, 2002)

Fazendo uma correlação entre modalidade de construção de edifícios com sistemas produtivos, Grisi e Severiano Filho(2002) apresentam duas variantes:

- **Incorporação:** Ocorre quando uma organização, depois da análise de viabilidade inicia a construção da edificação e com o auxílio de *marketing* começa a vender suas unidades. Assim, as unidades são produzidas e estocadas com previsão de demanda, portanto tendo uma produção para estoque;
- **Contrato por empreitada:** Esta modalidade de prestação de serviços ocorre quando a execução do edifício é realizada com o “*reembolso das despesas e o pagamento da bonificação*” à construtora. Ela está inserida na produção sob encomenda.

Os problemas técnicos e organizacionais relacionados a projetos e à execução são, em parte, causados pelas características do produto e do sistema produtivo (MARUOKA, 2003).

As atividades da empresa construtora, de acordo com Frigieri Jr. e Zilbovicius (2002), se desenvolvem em três espaços-temporais:

- **Empresa:** As atividades realizadas neste espaço-temporal não possuem compromisso imediato com qualquer empreendimento. Neste caso as atividades estão relacionadas com a criação de estoques de sistemas, profissionais, procedimentos e acervos;
- **Empreendimento:** Espaço-temporal onde as atividades são “disparadas”, com objetivos gerados a partir de contratos em andamento dentro da empresa. É o espaço para elaboração de projetos, definição das especificações técnicas, do gerenciamento, etc.;
- **Obra:** Neste espaço-temporal são preenchidas algumas “lacunas” deixadas pelos demais, e onde são realizadas as atividades de produção.

As características do sistema produtivo e do produto final, acima mencionadas, transformam o espaço-temporal “obra” em uma organização temporária formada com a

participação de empresa construtora e fornecedoras, cuja duração corresponde ao período de execução do produto. (VIVANCOS e CARDOSO, 2001; FILIPPI, 2003)

No espaço-temporal obra, e em particular no processo produtivo, a participação de empresas subcontratadas para a execução de diversas atividades não é uma novidade, segundo Farah (1992), a subcontratação surge na década de 40 com a constituição de empresas especializadas em partes do processo construtivo, mas a partir da década de 70 ocorre uma nova modalidade de subcontratação de mão de obra, os chamados “gatos”.

A seguir, são abordados aspectos relativos ao processo de subcontratação e os agentes envolvidos no sistema produtivo.

2.3 Agentes envolvidos no sistema produtivo

As atividades produtivas realizadas na obra têm a participação de um grande número de atores, com interesses diversos, e que muitas vezes interferem decisivamente no processo de produção. (MARUOKA, 2003)

A atuação e participação de empresas como subcontratadas não constituem um fenômeno restrito ao setor da construção civil e muito menos brasileiro (CARDOSO, 2003). Segundo Teixeira e Couto (2001), a subcontratação nas obras de construção de edifícios tem surgido como estratégia predominante em diversos países, tratando-se de um fenômeno mundial. Dois motivos são apontados, pelos autores, para se adotar esta estratégia: o primeiro é com a variabilidade da demanda, que impede a permanência de um quadro fixo de trabalhadores nas empresas construtoras; o segundo, são as alterações nos produtos desenvolvidos e executados pela construção civil, que se revelam mais complexos e sofisticados, exigindo a especialização das empresas do setor.

Os agentes distribuídos no processo produtivo estão divididos em três grupos: produção de componentes e materiais de construção, de máquinas e equipamentos (incluindo ferramentas e instrumentos), e de projetos, produção e montagens. O último grupo absorve os produtos dos demais, transformando-os em produtos finais. (MARTUCCI, 1990)

Quanto aos relacionamentos entre empresas construtoras e fornecedores, Li *et al.* (2001) salienta que apesar de existirem várias tentativas para o seu estabelecimento formal de longo prazo por parte das construtoras, a maioria delas preferem

relacionamentos informais, mantendo a independência financeira com seus subcontratados.

A formalização do relacionamento, através de um contrato, dos diversos fornecedores especializados com a empresa construtora constitui uma rede com uma certa dependência entre as partes. (CASAROTTO, 2002)

Serra (2001) discute a estratégia de subcontratação e terceirização, fazendo uma distinção entre elas. Segundo a autora:

- **“Subcontratação na construção civil** é a transferência de atividades ligadas à produção para pessoas físicas, ou jurídicas, contratadas para partes perfeitamente definidas do empreendimento com ausência e sob responsabilidade técnica do empreiteiro principal.”
- **“Terceirização na construção civil** é a transferência de atividades ligadas à produção para pessoas físicas, ou jurídicas, que são contratadas para a execução de partes, etapas ou subsistemas, perfeitamente definidos do empreendimento, são realizados com total autonomia, e cujos riscos e garantias são de responsabilidade do contratado.”

De acordo com Ohnuma (2003), os motivos que levam as construtoras a esta prática são: a busca por especialidades (tecnologias), o aumento da capacidade produtiva e a economia com a redução de custos graças à eficiência operacional do fornecedor.

Para Cardoso (2003), do ponto de vista das empresas construtoras, existem possíveis vantagens na contratação de subempreiteiros, como a qualidade do produto, o controle da produção, o nivelamento de recursos, os prazos de obras, a adoção de evoluções tecnológicas, a flexibilidade, a adaptação às mudanças estruturais, os problemas com mão-de-obra, entre outros.

Apesar destas possíveis vantagens, Cardoso (2003) argumenta que ocorre um processo simultâneo de degradação das condições de trabalho e de perda de capacitação da mão-de-obra. Tal processo se tornou tão acentuado que é apontado como uma das maiores dificuldades de se chegar a um produto de qualidade no Brasil.

Capítulo 3

Redes de Empresas

3.1 Introdução

Para Castells (1999), a idéia de rede de empresas é tida como uma “evolução organizacional”. Sua origem está na crise da estrutura organizacional tradicional, vertical e funcional, diante da reestruturação econômica do capitalismo. As transformações na estrutura organizacional tradicional tinham por objetivo “[...] lidar com as incertezas causadas pelo ritmo das mudanças no ambiente econômico, institucional e tecnológico das empresas, aumentando a flexibilidade de produção, gerenciamento e marketing”.

De acordo com o autor, algumas “tendências organizacionais” surgiram no interior do processo de transformação organizacional, como: a transição da produção em massa para a produção flexível, a crise das grandes empresas diante da flexibilidade das pequenas e médias, os novos métodos de gerenciamento (“*toyitismo*”), a organização de pequenas e médias empresas em redes “multidirecionais” (ou de licenciados e subcontratados), as alianças estratégicas cooperativas, a mudança do modelo organizacional que se torna horizontal e as redes globais de empresas.

Embora sejam distintas e “relativamente independentes”, segundo Castells (1999), tais tendências interagem entre si e são “[...] dimensões de um processo fundamental: a desintegração do modelo organizacional de burocracias racionais e verticais, típico da grande empresa sob condições de produção em massa”.

A expressão “desintegração vertical de processos” ou simplesmente “desintegração vertical” refere-se ao conjunto de processos que visam a redução do número de atividades de uma dada organização e a concentração de esforços nas atividades que tragam uma certa vantagem competitiva. Os processos podem estar direcionados para redução da quantidade de níveis hierárquicos e/ou eliminação de determinados processos, sejam eles produtivos ou de apoio. (AMATO NETO, 1993)

Segundo Abramczuk (2001), a expressão “[...] desintegração vertical apresenta um defeito congênito, pois pressupõe a existência de um estado de integração vertical,

que é desfeito para dar lugar a um novo estado”. Para o autor, este significado é histórico e, nas condições atuais de mercado, uma empresa pode se estruturar desde o seu nascimento com “atividades logicamente necessárias”, sem que tenha tido a propriedade e o controle dos recursos e dos processos necessários para condução das suas atividades econômicas.

O movimento de desintegração vertical determinou, em alguns casos, a reestruturação de mercados por meio da criação de novas demandas. (CASSAROTO, 2002).

O surgimento do sistema interorganizacional em redes não implicou na descentralização do poder das grandes empresas, que se tornaram “centros de poder” com pequenas e médias empresas ao seu redor. Estas pequenas e médias empresas tendem a ficar sob o controle e, em alguns casos sob dependência tecnológica, financeira e comercial destes centros de poder. Por outro lado, não há um modelo uniforme para este sistema interorganizacional. Há uma diversificação das configurações organizacionais e uma maior diferenciação entre empresas que compõem a rede. (MONIZ e KOVÁCS, 2002)

Para Cassiolato e Lastres (2003, p.31), o argumento básico para o enfoque de sua linha de pesquisa é que “[...] onde houver produção de qualquer bem ou serviço haverá sempre um arranjo em seu entorno, envolvendo atividades e atores relacionados à sua comercialização, assim como à aquisição de matérias-primas, máquinas e demais insumos”. Apesar de estarem sob diferentes sistemas e “expressões culturais”, os novos modelos organizacionais se baseiam em redes. (CASTELLS, 1999)

Apresentam-se, nas próximas seções, o conceito de redes de empresas e a sua caracterização através dos elementos morfológicos de redes. Também são discutidas as análises de redes de empresas e a governança e suas estruturas.

3.2 Redes de empresas

Com uma noção abstrata, o conceito de rede é definido como um conjunto de nós conectados por relações. O seu uso pela teoria organizacional e administrativa é uma figura de linguagem comparativa, uma metáfora que se torna um instrumento para criar e compreender as organizações e seus relacionamentos (GRADORI e SODA, 1995; RAMSAY e CALDWELL; 2004; MORGAN, 2000).

Especificamente, a rede de empresas consiste em um arranjo interorganizacional, com empresas legalmente independentes, mas economicamente interdependentes e que visam a cooperação ao invés da competição (PFHOL e BUSE, 2000). Para Gonçalves (2000), as redes de empresas surgem como um “segundo estágio” de um movimento conceitual na definição de uma estrutura interorganizacional em torno de um processo.

Britto (2002, p.350) afirma que, as redes de empresas constituem numa forma particular de instituição com a capacidade de coordenar a realização de atividades econômicas, e acrescenta que neste sentido, são objetos específicos de investigação.

De acordo com Grandori e Soda (1995), as redes de empresas possuem a capacidade de regular transações complexas caracterizadas pela interdependência. O interesse por algumas destas “estruturas interorganizacionais” está relacionado com o alto grau de flexibilidade e adaptabilidade que elas apresentam. A flexibilidade encontrada nas redes de empresas não é apenas de caráter estrutural, mas também relacionada a aspectos produtivos e de inovação. (AMATO NETO, 2002; PFOHL e BUSE, 2000)

Uma rede se estrutura através de quatro elementos – nós, posições, ligações e fluxo. Quando se referem a uma rede de empresas, tais elementos assumem as seguintes definições: (BRITTO, 2001)

- **Nós:** quando a razão para estabelecer o relacionamento for estratégica, o nó é denominado “empresa” e, quando for por necessidade de capacidades complementares de produção de “atividade”. Para a empresa, no sentido mais amplo, as duas situações ocorrem, isolada ou simultaneamente;
- **Posições:** as posições são determinadas pela divisão do trabalho entre os diferentes agentes (ocupantes dos nós) e pela diversidade das atividades necessárias para a produção;
- **Ligações:** são estabelecidas por meio dos relacionamentos entre agentes;
- **Fluxos:** tangíveis e intangíveis.

A combinação dos elementos morfológicos tem por objetivo melhorar a coordenação das transações, dos processos produtivos e da inovação no interior do sistema produtivo BRITTO (2002). Mas não basta a combinação pura e simples, um relacionamento pode exigir das empresas “adaptações” mútuas que acarretem modificações estruturais ou de comportamento (em indivíduos, grupos ou na empresa) nos seus padrões de funcionamento e/ou de atendimento. As adaptações podem ocorrer no “produto de troca” e de diferentes maneiras durante o seu processo, o que em alguns

momentos também exige o comprometimento de recursos. As iniciativas no sentido das adaptações podem ser: espontâneas ou solicitadas; voluntárias ou impostas; ocorrer de forma unilateral ou bilateral; ou, ainda, ser formais ou informais. (BRENNAM e TURNBULL, 1998)

Outro componente importante é o grau de confiança existente no relacionamento, que altera a permeabilidade da fronteira organizacional. A confiança mútua permite a troca de um número maior de informações com diferentes graus de importância. Em um extremo, um limite organizacional impermeável é aquele em que o grau de confiança determina o mínimo de contato e comunicação entre as partes, muitas vezes restringindo o relacionamento aos termos contratuais. No outro extremo, com um limite organizacional permeável, a confiança estabelecida permite um contato e a comunicação com a troca de conhecimento e experiências, e possíveis adaptações mútuas. (LI *et al.*, 2001)

Os relacionamentos, que caracterizam as ligações entre agentes, são construídos através de vários episódios, em que a transação é apenas um de muitos. No seu conjunto, esses episódios definem a interação entre as partes, onde coexistem atos de cooperação e conflito simultaneamente e cuja causa está na complexidade das relações (FORD, 1998).

De acordo com Cheung e Turnbull (1998), os relacionamentos entre empresas envolvem mais do que as interações entre indivíduos são estabelecidas relações entre dois sistemas comportamentais com políticas, procedimentos, programas e fluxos de informações. Segundo os autores, um relacionamento possui cinco características:

- **Multidimensional:** É consequência das várias funções existentes na organização e da atuação individual nas várias etapas para criação e entrega de um produto ou serviço;
- **Direção:** É definida pela situação de independência, interdependência e dependência criada entre as partes;
- **Estrutura:** Está relacionada com a formalização entre as partes através de contratos e mecanismos legais que regulamentam as relações;
- **Variabilidade:** Um relacionamento possui uma importância relativa, definida pela intensidade (quantidade de transações, frequência e amplitude hierárquica envolvida nos encontros), força (capacidade que os participantes têm em resistir a forças externas de ruptura do relacionamento), envolvimento (duração e estabilidade) e exclusividade;

- **Desenvolvimento evolutivo:** Ocorre conforme os caminhos traçados e os investimentos feitos pelos participantes.

A empresa tem a tarefa de definir o que deseja de cada relacionamento, pois as expectativas e objetivos envolvidos são diferentes para cada um deles e, assim sendo, a disposição para investir tempo e recursos varia conforme a relação (FORD,1998) e segundo Backhaus e Buschken (1997), as relações, quando observadas de maneira individual ou “diádica”, podem ser classificadas de três formas: de mercado, controlada ou cooperativa.

As relações de mercado e de cooperação são os extremos de um espectro, onde entre elas ocorrem inúmeras outras. Nas relações estritamente de mercado há a independência entre as partes, onde a transação de produtos é esporádica e tem o preço como critério determinante. Embora este tipo de relação seja caracterizado pela sua simplicidade, existem fatores que influenciam a interação entre empresas, como os fatores pessoais, organizacionais, de ambiente e de situação. (BACKHAUS e BUSCHKEN, 1997)

Na cooperação, os participantes investem no relacionamento, com a criação de uma interdependência e o compartilhamento dos objetivos individuais. Normalmente, esses relacionamentos possuem longa duração e estão baseados na confiança. Embora seja encontrada na literatura a utilização indistinta dos termos colaboração e cooperação, na colaboração há a independência entre as partes, mas os objetivos estão bem definidos e há um entendimento claro de como eles serão alcançados. (HOLT *et al.*, 2000)

Para Amato Neto (2000), a cooperação entre organizações pode viabilizar uma série de necessidades das empresas, que seriam de difícil satisfação nos casos em que as empresas atuam isoladamente. O autor destaca a combinação de competências e utilização de *know-how* de outras empresas, a divisão do ônus de realizar pesquisas tecnológicas, o compartilhamento no desenvolvimento dos conhecimentos adquiridos, a divisão dos riscos e custos na exploração de novas oportunidades, a oferta de uma linha de produtos de qualidade superior e mais diversificada, o compartilhamento de recursos subutilizados, o fortalecimento do poder de compra e o aumento da força competitiva para atuar no mercado internacional e em favor do cliente.

Mas algumas empresas resistem ou não se engajam nos relacionamentos. Segundo Biong *et al.* (1997), esta atitude tem suas causas nos seguintes fatores:

- **Dependência:** As organizações ficam receosas em criar uma dependência unilateral com a outra parte, pois ela limita as escolhas estratégicas, diminui o controle da organização e as deixa sujeita a comportamentos oportunistas por parte da parceira;
- **Percepção de valor no relacionamento:** A organização não percebe que o relacionamento adiciona valor como a redução de custos, novas fontes de renda, melhoria no posicionamento de mercado, desenvolvimento de novas competências e “prêmios” sociais;
- **Falta de credibilidade no parceiro:** As organizações relutam em fazer parcerias com empresas relativamente pequenas, que não sejam importantes como fornecedores ou clientes, não sejam confiáveis nem inovadoras ou que tenham uma baixa reputação;
- **Falta de orientação para relação:** Isto acontece porque as organizações possuem políticas e as transações são baseadas em sistemas de prêmios, estruturas organizacionais rígidas restritas de fluxo de informações;
- **Ambientes com rápidas mudanças tecnológicas:** Nesses ambientes a busca por novas tecnologias é uma constante. As organizações temem que relacionamentos de longo prazo e com restrições impeçam a incorporação das tecnologias que possam surgir com novos atores.

A diversidade das atividades e a divisão de trabalho, necessárias para a produção determinam o posicionamento das empresas na rede. As atividades estão dispostas em processos empresariais que, segundo Gonçalves (2000), são quaisquer trabalhos recorrentes que possam ser realizados de maneiras distintas, com resultados diferentes em termos de custo, valor, serviços ou qualidade. Existem várias maneiras de classificação para os processos, segundo Gonçalves (2000) “os processos empresariais” podem ser divididos em três categorias:

- **Processos de negócios:** são aqueles que caracterizam a atuação da empresa;
- **Processos organizacionais:** ou de integração viabilizam o funcionamento dos subsistemas da organização e garantem o suporte ao processo de negócio;
- **Processos gerenciais:** estão envolvidos com as ações da gerência, como medições, no ajuste do desempenho organizacional.

Os processos de negócios, segundo Hammer (2002), são grupos organizados de atividades inter-relacionadas, que atuam em conjunto para criar um resultado de valor para os clientes. O objetivo da atuação em conjunto são as necessidades dos clientes e

que todas as atividades deste processo “[...] devem ser orientadas por um projeto que especifique que atividades devem ser realizadas, quando e por quem”.

Em geral, as organizações identificam os processos de negócios levando-se em conta a satisfação de um pedido, desde o instante em que o cliente o faz até o recebimento do produto e o seu pagamento (HAMMER, 2002). Mas, para Pande *et al.* (2001), não há “certo ou errado” na identificação dos processos de negócios, pois eles agregam valor para o cliente, não pertencem a um único departamento e não envolvem muitos produtos como resultado.

Finalmente, por meio das ligações entre nós circulam diferentes fluxos, que estão presentes internamente na rede. Estes fluxos internos se dividem em tangíveis e intangíveis, e ocorrem simultaneamente. Os fluxos tangíveis referem-se à transferência de insumos, enquanto os fluxos intangíveis estão envolvidos na transferência de informações (BRITTO, 2002). No interior da rede os fluxos tangíveis e intangíveis possuem sentidos contrários, mas os fluxos de informação são classificados por Davenport (1997), quanto à direção e sentido, em horizontais e verticais. Os fluxos horizontais as informações são trocadas entre elementos de mesmo nível hierárquico, e vertical ela flui entre níveis hierárquicos diferentes.

3.3 Análise de redes de empresas

As redes de empresa envolvidas com operações, segundo Croom *et al.* (2000), podem ser abordadas em três diferentes “níveis de análise”. O primeiro, chamado de diádico (aos pares), considera individualmente o relacionamento entre fornecedor e organização ou entre organização e distribuidores. O segundo refere-se à “cadeia”, onde a análise recai sobre um conjunto de relacionamentos, que incluem fornecedores e clientes de diferentes camadas. E por fim, o terceiro nível de análise observa a rede, com todos os participantes “acima” e “abaixo”.

O que é denominado por Croom *et al.* (2000) como “níveis de análise”, é chamado por Hall (1982) de “formas de análise” das relações interorganizacionais. Este último, por sua vez, utiliza a expressão “nível de análise” para designar o foco de interesse, que pode estar na própria rede, em uma das organizações específicas, sobre o relacionamento entre elas ou no ambiente em que se estabelecem as relações.

A identificação dos elementos morfológicos, anteriormente mencionados, possibilita a caracterização da rede que, apesar de necessária, não é suficiente para torná-la um objeto analítico. As redes de empresas como objeto analítico seguem três procedimentos gerais: determinar claramente a estrutura da rede que está sendo considerada, definindo os critérios para agrupamento dos seus agentes e demarcando os limites dela; contemplar na análise as estratégias individuais definidas pelos agentes e também as práticas sociais que permitem a continuidade e aprofundamento do relacionamento; e considerar possíveis vantagens competitivas para as empresas integradas à rede. (BRITTO, 2002)

De acordo com Britto (2001, p. 357), a análise de redes de empresa apresenta problemas que precisam ser ressaltados. Primeiramente, não se deve esperar que os agentes integrados à rede tenham a clara visão sobre a constituição delas, já que são “[...] construções abstratas elaboradas com o intuito de reforçar o poder explicativo”. O segundo problema é referente aos limites dessas redes, à escolha e utilização de um determinado critério para delimitar “[...] não elimina o caráter arbitrário do recorte”. Por fim, o terceiro problema está relacionado com a “transformação dessas estruturas ao longo do tempo. Os estímulos competitivos alteram o comportamento dos agentes, alterando a configuração da rede”.

3.4 Governança e estruturas de governança como mecanismos de coordenação das atividades econômicas nos relacionamentos

Segundo Senge *et al.* (2000), as organizações estão com o sistema de governança em evolução: onde antes havia o reforço da dependência em relação à autoridade central, agora se encoraja a maior independência entre unidades e direcionam-se os processos de governança para o aumentar a interdependência e o equilíbrio entre as tomadas de decisão locais e centrais. Segundo os autores, a governança é estabelecida pela forma com que o poder é organizado na coordenação das atividades.

De acordo com Suzigan *et al.* (2003), a governança numa situação interorganizacional, onde as atividades produtivas estão distribuídas, também é estabelecida por meio do poder que envolve o relacionamento. A origem do poder está na posse de recursos estratégicos e de informações, que definem a situação de

dependência entre agentes (HALL, 1982; SUZIGAN *et al.*, 2003). Nas abordagens de redes, a noção de poder é substituída pela de centralidade, isto é, numa rede as empresas que detêm maior poder assumem uma posição relativa denominada central. (HALL, 1982)

A estrutura de governança é desenvolvida dentro de limites impostos pelo ambiente institucional e pelos “pressupostos comportamentais” dos agentes. O ambiente institucional fornece o conjunto de regras que comporão a estrutura de governança, já os “pressupostos comportamentais” partem da idéia de que os agentes atuam de acordo com suas convicções e preferências, e possuem uma racionalidade limitada e comportam de forma oportunista. (HOBBS, 1996; FORKER e STANNACK, 2000; FARINA *et al.*, 2002)

A existência de formas distintas de transação motiva diferentes estruturas de governanças. Os atributos da transação são: (FARINA *et al.*, 2000)

- **Frequência:** recorrência ou/e regularidade de uma transação;
- **Incerteza:** relacionada à informação e à variância ou desconhecimento do futuro;
- **Especificidade do ativo:** um ativo específico é aquele que não pode ser reempregado sem perda de valor.

Algumas contribuições recentes permitem acrescentar outros elementos, complementando os atributos transacionais acima mencionados, ou seja: Para a frequência acrescentam-se duração e intensidade da transação ao longo do tempo; à incerteza adiciona-se a complexidade, cuja importância está relacionada à racionalidade limitada e a dificuldade de mensurar o desempenho; e por fim, sem estar associado a qualquer atributo, o grau de inter-relacionamento, que procura incorporar o contexto na análise da transação, onde cada transação está inserida em um conjunto de outras. (FARINA *et al.*, 2000)

As diversas formas de estruturas de governança procuram ser definidas através de contratos, cujo objetivo é garantir a realização da transação no seu menor custo (FARINA *et al.*, 2000; FIANI, 2002). A escolha da estrutura de governança depende da sua adequação na solução de problemas de adaptação, coordenação e salvaguarda. (JONES *et al.*, 1997)

As estruturas de governança contêm mecanismos para a organização das atividades e de monitoramento de desempenho, e a sua funcionalidade está associada a estes mecanismos juntamente com prevenção e incitação (BRITTO, 2002; FARINA *et al.*, 2000).

As relações envolvendo algum tipo de transação econômica entre empresas estão inseridas em estruturas de governança de mercado ou estruturas híbrida/quase hierárquica. As estruturas de governança de mercado os produtos de baixa especificidade, com transações esporádicas e tem o preço como fator determinante para realização da transação. Nesse tipo de estrutura de governança fatores como qualidade e confiabilidade de entrega são aceitos como características qualificadoras e são negociadas. Nas estruturas híbridas, as partes estão envolvidas em obrigações de longa duração, com transações recorrentes, produtos de grande especificidades que exigem investimentos de recursos.(HOOBS, 1998; ARNOLD, 2000)

Ainda considerando-se os atributos das transações, outra maneira de classificar a governança da transação é: (FIANI, 2002)

- **Governança pelo mercado:** forma adotada em transações denominadas não específicas, onde equipamentos ou materiais são padronizados e em geral submetidos a normas técnicas. Não há, por parte das empresas envolvidas o compromisso em sustentar o relacionamento;
- **Governança trilateral:** forma de transação em que as especificações são exigidas de uma terceira parte, tanto na avaliação da transação quanto em possíveis litígios. Envolvem transações com pouca recorrência e especificidade média;
- **Governança específica de transação:** em que os ativos envolvidos na transação não são padronizados e com alta especificidade, nela estão envolvidos riscos e possibilidades de conflitos. Dois tipos de estruturas podem surgir: a hierárquica (empresa) e o contrato de relação¹.

Num contrato de relação, as empresas não se preocupam com a elaboração de um arcabouço detalhado, mas estabelecem as metas e os objetivos a serem alcançados, as condições gerais de execução contratual, especificam critérios para circunstâncias imprevistas, definem que possuem a autoridade para agir ,e estabelecem os seus limites de atuação e os mecanismos para resolução de conflitos.

¹ O trabalho tem um interesse particular nos aspectos da governança de relações entre empresas independentes, portando está sendo abordado no texto a forma hierárquica de estrutura de governança.

3.5 Considerações sobre o capítulo

Na primeira parte do capítulo, foram apresentados o conceito de rede de empresas e a sua caracterização por meio dos elementos morfológicos e da sua limitação. O seu uso nas teorias de administração e gestão de operações é uma figura de linguagem que merece atenção e cuidados, pois produz uma visão parcial e unilateral do que está sendo observado. (MORGAN, 2000)

Para que a análise de redes de empresas esteja centrada na própria rede, são necessárias a sua caracterização, a definição de seus limites e os motivos que levam a estabelecer a rede. A identificação dos seus elementos morfológicos e de suas características é o meio para se chegar a caracterização da rede, já a determinação dos limites deste objeto analítico depende do que se deseja observar. Nesta determinação dos limites e, também, na procura de fatores que motivam a sua formação, há um caráter qualitativo da análise.

A governança é estabelecida pelo poder envolto no relacionamento e se estrutura por meio de contratos, que são desenvolvidos dentro dos limites do ambiente institucional e influenciados pelos pressupostos comportamentais dos agentes e pelos atributos da transação. Estas estruturas são classificadas pela Teoria de Custos de Transação como estrutura de mercado ou quase-hierárquicas ou híbridas.

Capítulo 4

Sistema de Indicadores de Desempenho

4.1 Introdução

As críticas aos sistemas de indicadores de desempenho “tradicionais” baseados em princípios contábeis e de produtividade são as mais variadas: (GOMES *et al.*, 2004)

- os indicadores dos sistemas tradicionais encorajam a otimização local;
- são de natureza “histórica” com foco nos resultados de ações passadas e não nas suas causas;
- não conseguem medir e integrar todos os fatores críticos de desempenho, como satisfação do cliente ou desenvolvimento profissional de funcionários;
- são sistemas inadequados para a implantação de novas estratégias de manufatura e não proporcionam as informações mais indicadas para a implantação de programas de melhoria e produtividade;
- e os sistemas tradicionais não direcionam os esforços da organização para alcançar a “excelência” na manufatura.

A insatisfação não é recente, a diferença está na intensidade e na natureza das críticas a tais sistemas. As restrições e limitações dos sistemas tradicionais alteraram medidas e medições (KENNERLEY e NEELY, 2002). Segundo Eccles (2000), o “catalisador” das alterações foi a percepção de que tais sistemas atrapalhavam a estratégia, que passava a se concentrar no cliente.

Com foco restrito e unidimensional, os sistemas de indicadores “tradicionais” induzem ao comportamento voltado para o curto prazo e, em muitos casos, impróprio dos gestores, que se sentem incentivados a manipular as medidas (BOND, 1999; NEELY *et al.*, 2000, ECCLES, 2000). A confiança exclusiva em indicadores financeiros também induz a opções errôneas, o que compromete a criação de valor no longo prazo, pois, como se concentram em resultados e conseqüências de ações passadas, tornam-se defasados. (SUWIGNJO *et al.*, 2000; KAPLAN e NORTON, 2001)

De acordo com De Toni e Tonchia (2001), as revisões nos sistemas de indicadores de desempenho têm levado em conta tanto os critérios financeiros (custo e

produtividade) como os não financeiros (tempo, qualidade e flexibilidade). As principais tendências no desenvolvimento de sistemas de indicadores de desempenho estão listadas no quadro 1.

Quadro 1 – Tendências e mudanças no desenvolvimento dos sistemas de indicadores de desempenho

Sistemas tradicionais	Novos sistemas
Baseado em custo e eficiência	Baseado em valor
<i>Trade off</i> entre critérios	Compatibilidade de critérios
Orientado para a lucratividade	Orientado para o cliente
Orientado ao curto prazo	Orientado ao longo prazo
Prevalecem os indicadores individuais	Prevalecem os indicadores para equipe
Uso de indicadores funcionais	Uso de indicadores de processos
Comparação com padrões	Monitorar os processos de melhoria
Direcionado à avaliação	Direcionado à avaliação e ao envolvimento

Juntamente com as críticas, surgem as preocupações com as conseqüências e efeitos do pensamento de curto prazo, causados pelas pressões exercidas pelas organizações por resultados imediatos (ECCLES, 1991).

Inicialmente, o capítulo apresenta o conceito de desempenho e os critérios que serão utilizados para avaliá-lo. Na apresentação dos critérios, procura-se discutir o seu comportamento relativo para que, com o auxílio do sistema de indicadores de desempenho, ações e esforços possam ser mais bem direcionados. Também são abordados os conceitos e as características básicas de indicadores, medição e sistema de indicadores de desempenho.

4.2 Significado de desempenho

A busca pelo desempenho desejado é a procura por um posicionamento futuro. Há um tempo a transcorrer para que ele seja alcançado (LEBAS, 1995) e deve-se ter cuidado com o hiato existente entre os resultados, atuais e desejados, pois é possível que sejam feitas apreciações negativas em alguns critérios. (SENGE *et al*, 2000)

Mas o termo “desempenho” não pode ser definido por si só e de forma absoluta, pois, se por um lado o seu uso está inserido num contexto com usuários e propósitos

(LEBAS, 1995), por outro, o conceito é definido a partir da sua correlação com eficiência e eficácia. Em uma aproximação, o conceito de desempenho organizacional procura descrever como os recursos foram bem utilizados, e em que proporção os objetivos e metas estabelecidos foram alcançados. (MEYER, 1999; NEELY, 2000; HINES, 2000)

No ato de medir desempenho, quantificam-se eficiência e eficácia de uma ação ou atividade, obtendo-se a métrica denominada indicador ou medida de desempenho. (NEELY, 2000)

As organizações por meio de seus gestores e colaboradores medem constantemente e o utilizam indicadores desempenho como ferramenta auxiliar de gestão. (SINK e TUTTLE, 1989)

Neste sentido, os indicadores estão envolvidos nas seguintes atividades: (De TONI e TONCHIA, 2001)

- Planejamento, controle e coordenação de atividades;
- Controle, avaliação e envolvimento de pessoal;
- Comparação de desempenho entre competidores e/ou com organizações melhores em alguma atividade (*benchmarking*).

As decisões tomadas passam a ter uma base de dados factual e possibilitam a retroalimentação (*feedback*), que suporta e assegura a melhoria do sistema organizacional. (SINK e TUTTLE, 1989; SIMMONS, 2000)

Outro aspecto relacionado ao uso de indicadores é a sua influência no comportamento organizacional. Os indicadores funcionam como “gatilhos”, que estimulam a organização a agir e a corrigir os desvios² encontrados, alinhando esforços e concentrando as atenções. (SCHODERBEK, 1990; HINES, 2000)

Para expressar desempenho são definidos critérios, mas são os fatores, relacionados à habilidade e a capacidade organizacional, quando transformados em ações e iniciativas que conduzem ao desempenho desejado nos critérios estabelecidos. (LEBAS, 1995; DAINTY *et al.*, 2003)

² O desvio corresponde à diferença entre a situação encontrada ou atual e o padrão desejado.

4.3 Critérios para avaliar desempenho e seu comportamento

Os critérios utilizados para expressar e avaliar o desempenho de um processo são: qualidade, entrega, custo e flexibilidade. (FILIPPINI *et al.*, 1998). Embora eles tenham fortes ligações com a manufatura, eles não têm o seu uso restrito a ela. As diversas funções da organização podem utilizá-los para estabelecer seus objetivos. (KRAUSE *et al.*, 2001)

A esses critérios são atribuídos diferentes termos e expressões, variando conforme a sua aplicação. Segundo Hayes e Wheelwright (1984), eles são “prioridades competitivas” aplicadas pela estratégia de manufatura na orientação das decisões relativas ao posicionamento diante do mercado e dos produtos a ele destinados. Para Slack *et al.* (1997), são “objetivos de desempenho” para as atividades e decisões da função produção.

Não há unanimidade na determinação de critérios de desempenho (FILIPPINI *et al.* 1998). Os critérios acima mencionados são multidimensionais, isto é, para “capturar” os seus atributos é preciso desdobrá-los em dimensões (KATHURIA, 2000). As dimensões dos critérios de desempenho estão no quadro 2 abaixo.

Quadro 2 – Dimensões dos critérios de desempenho

Critério de desempenho	Dimensões
Qualidade	Conformidade com as especificações e capacidade de identificar e desdobrar as necessidades dos clientes
Entrega	Rapidez e confiabilidade
Flexibilidade	Volume, “mix de produtos”, entrega e para desenvolver novos produtos
Custo	Custo

As relações entre critérios influenciam as expectativas estratégicas e o potencial de melhoria do desempenho das operações de um sistema (KRAUSE, 2001). Euske *et al.* (1993) observam que os critérios de desempenho são utilizados de forma alternada para orientar o sistema de indicadores, que altera o foco do seu conjunto de indicadores conforme a mudança do critério.

4.3.1 Importância relativa entre critérios

Os critérios de desempenho possuem uma “importância relativa”. Segundo Hill (1984), eles podem ser classificados em qualificadores e ganhadores de pedidos. Os qualificadores credenciam a organização ou produto a participar do processo decisório, já os ganhadores de pedido são aqueles que contribuem diretamente para a realização do negócio.

A volatilidade do ambiente competitivo altera a percepção dos critérios em dois sentidos. O primeiro quando ocorre um aumento das exigências para critérios qualificadores, e o segundo quando um critério, antes ganhador de pedidos, se torna qualificador. (CORBETT e VAN WASSENHOVE, 1993)

4.3.2 *Trade-off* e compatibilidade entre critérios de desempenho

A escolha entre duas opções, ambas são desejadas, mas a que escolha de uma delas implica a redução ou o descarte da outra é uma situação de *trade-off* (SLACK, 1998). No conceito de *trade-off* está implícita a idéia de incompatibilidade, mas a existência de compatibilidade entre critérios competitivos deve ser vista como uma possibilidade. A situação de *trade-off* é caracterizada pelo aumento da diferença de desempenho que ocorre entre dois critérios quando se atua sobre um ou outro; já a compatibilidade é caracterizada pela inexistência ou pela diminuição dessa diferença. (FILIPPINI *et al.* 1998)

Muito se discute sobre a existência desta situação. De um lado, Skinner (1969) argumenta que as operações produtivas não podem ser “ótimas” em todos os seus objetivos e critérios, pois as necessidades dos clientes e restrições tecnológicas estabelecem limites que impõem escolhas que conduzem à situação de *trade-off*. Por outro lado, Schonberger (1986) não admite a existência de tal situação, pois as atuais ferramentas gerenciais estimulam uma atitude positiva nas soluções de problemas.

Os resultados obtidos por Filippini *et al.* (1998) indicam que a qualidade, na sua dimensão conformidade com as especificações e tempo de entrega (*leadtime*) são as dimensões dos critérios competitivos que mais se apresentam em situações de compatibilidade com os demais. Esses resultados ratificam a seqüência de abordagem

para os critérios de desempenho sugeridos por Ferdows e De Meyer (1990): qualidade, entrega (confiabilidade e rapidez), flexibilidade e custo.

4.4 Sistemas de indicadores de desempenho

Um sistema de indicadores de desempenho é um conjunto de métricas e processos empregados na sua obtenção utilizados para quantificar a eficiência e a eficácia. A análise de um sistema de indicadores de desempenho pode ser feita em três diferentes níveis: o indicador (ou métrica) desempenho, o sistema de indicadores e a relação entre sistema de indicadores e o ambiente.

De acordo com Simmons (2000), são as ações e iniciativas organizacionais que conduzem aos resultados desejados, porém, se o usuário do indicador não souber que ações e iniciativas tomar para corrigir os desvios, então o sistema de indicadores de desempenho não cumpre a sua função.

4.4.1 Indicador de desempenho

Embora tenham conceitos distintos, indicador e medição estão estritamente relacionados. A medição é vista como uma operação, um processo envolvendo observador e alguma forma de aparato; e o indicador, como o resultado do processo de medição. (SCHODERBEK, 1991)

A escolha de um indicador envolve a identificação do objeto ou fenômeno a ser medido, a verificação da possibilidade de medi-lo, a escolha da “melhor métrica”, a avaliação, o compartilhamento e a compatibilidade com outras medidas já existentes. (De TONI e TONCHIA, 2001)

Na escolha da “melhor métrica”, os indicadores precisam ter a precisão suficiente para garantir a boa comunicação, serem compreensíveis por meio de uma nomenclatura padronizada entre os usuários, possuir “base consensual” proporcionando uma assistência factual para a tomada de decisões e conduzir a uma interpretação uniforme (JURAN, 1997).

Conforme a avaliação, um indicador pode ser atributo ou variável. Na avaliação por atributo, a informação contida no indicador é descritiva, suportada pela presença ou

ausência de uma condição. Já as variáveis são indicadores numéricos e de possível quantificação dentro de uma escala graduada. (JURAN, 1997; HARRINGTON, 1991)

Os indicadores podem ser classificados, conforme o nível hierárquico da tomada de decisão, em estratégicos, táticos ou operacionais (GUNASEKARAN *et al.*, 2001; DE TONI e TONCHIA, 2001). Também é possível dividir os indicadores, segundo Meyer (2001), em indicadores de resultados e de processos. Os indicadores de resultados, normalmente financeiros, mostram à organização a sua situação quanto ao esforço de cumprir suas metas. Já a finalidade dos indicadores de processos é monitorar as atividades que produzem os resultados.

Outra maneira de se observar um indicador é quanto ao seu foco no processo, que pode estar na entrada, saída e/ou no processo. Para assegurar o desempenho, os indicadores relacionados à sua entrada são necessários mas não suficientes. É preciso estabelecer indicadores relacionados ao processo e ao resultado, considerados complementares e “fundamentais”. (SIMMONS, 2001)

Kaplan e Norton (1997) fazem uma distinção entre dois tipos de indicadores: de resultados e de tendência (chamados vetores de desempenho). Os indicadores de resultado “[...] refletem as metas comuns de muitas estratégias, bem como estruturas semelhantes entre setores e empresas”; são “indicadores de ocorrência” como lucratividade, participação de mercado, etc. Já os indicadores de tendência, “[...] refletem a singularidade da estratégia da unidade de negócio”, como os processos internos e os segmentos específicos em que a unidade procura atuar ou melhorar.

4.4.2 Medição de desempenho

Para se obter o indicador, é necessário um processo de medição, chamado por Juran (1997) de “sensor”. Segundo o autor, a medição é instrumento de conversão da intensidade de certos fenômenos em informações, inserido no contexto de controle baseado em retroalimentação e cujo objetivo é manter o controle das operações em “bases estáveis e previsíveis”. Sendo pragmáticas, as atividades do processo de medição são: coletar, classificar, analisar, interpretar e distribuir a informação na forma de indicador. (NEELY, 2000)

Além de identificar as atividades do processo, deve-se estabelecer o momento e/ou a frequência da medição, e as obrigações e responsabilidades com o processo. A

medição deve ter a capacidade de fornecer, como resultado do seu processo, um indicador com as características acima mencionadas e ser economicamente viável. (SIMMONS, 2000; DE TONI e TONCHIA, 2001)

4.4.3 Características de sistema de indicadores de desempenho

A adoção de um sistema de indicadores de desempenho, conforme Maskell (1991), é motivada pelos consumidores e novas técnicas. Os consumidores passam a exigir melhores níveis de desempenho, e as novas técnicas exigem tipos distintos de medição além do custo.

Num primeiro momento, a definição parece simples, mas ela ignora o fato de que os sistemas de indicadores de desempenho possuem uma formalização com procedimentos e validações, suportados por uma infra-estrutura, que levem em conta as necessidades dos processos de medições. (NEELY, 2000; DE TONI e TONCHIA, 2001)

A quantidade de indicadores e o balanceamento entre os tipos são considerados por Kaplan e Norton (2001) uma das armadilhas para a implantação dos sistemas de indicadores. O número excessivo de indicadores pode torná-los conflitantes dentro do sistema de indicadores de desempenho e aumentar o trabalho de coleta, tratamento e comunicação, podendo prejudicar o trabalho de gerenciamento do sistema. (MEYER, 1994; KEEBLER, 1999)

No quadro 3 a seguir, estão as características encontradas para os sistemas de indicadores de desempenho.

Quadro 3 – Características do sistema de indicadores de desempenho

Características para o sistema de indicadores de desempenho	Autores
Orientado para criação de valor e para o cliente.	Euske <i>et al.</i> (1993);
Balanceado com indicadores financeiros e não financeiros.	Neely <i>et al.</i> , (2000); De Toni e Tonchia, (2000)
Balanceado com indicadores internos (organização) e externos (ambiente).	Neely <i>et al.</i> , (2000); De Toni e Tonchia, (2000)
Integrado a outros sistemas como contabilidade, planejamento e controle, etc.	Kaplan e Norton (2001), De Toni e Tonchia, (2000)
Distribuídos entre os níveis de tomada de decisão: estratégico, tático e operacional.	Gunasekaran <i>et al.</i> (2001)
Alinhado com as estratégias organizacionais.	Kaplan e Norton (2001), Neely (2000), Maskell (1992)
Flexível para acompanhar as mudanças, ou de necessidades e/ou de prioridades.	Euske <i>et al.</i> (1993); Maskell (1992)
Estar em melhoria contínua.	Maskell (1992)

4.5 A implantação, evolução e alterações nos sistemas de indicadores de desempenho.

Existem forças que influenciam e condicionam a criação, implantação, evolução e as mudanças nos sistemas de indicadores. Elas são agrupadas em: (WAGGONER, 1999)

- Influências internas, através dos interesses e das relações de poder entre grupos;
- Influências externas, originadas no ambiente como questões legais e regulatórias, alterações do setor, evolução tecnológica da informação e natureza do trabalho;
- Processos envolvidos na criação, evolução e mudança do sistema de indicadores;
- Envolvimento da alta administração, que os suportem tecnicamente e financeiramente processos de mudança.

A implantação do sistema de indicadores de desempenho encontra dificuldades devido às expectativas e resistências a mudanças. Quando a implantação ou o sistema de indicadores não consegue atender as expectativas e “quebrar” as resistências, o sistema pode se transformar em uma “sub-cultura” do grupo ou não ser aceito. As mudanças em qualquer organização trazem alterações psicológicas nas suposições, crenças e valores

que estão arraigados na organização. Ao se implantar um sistema de indicadores que exija mudanças acentuadas, devem-se: (BLENKINSOP e BURNS, 1992)

- **Contexto (interno e externo) da organização:** aspectos tangíveis e intangíveis, relações formais e informais, sistemas *hard e soft*;
- **Conteúdo:** os indicadores precisam captar a natureza da organização, observando o estágio do ciclo de vida do produto e focando a competitividade no longo prazo;
- **Processo de implantação:** neste ponto a organização precisa ser mudada antes de implementar os novos indicadores.

Para o sucesso na implantação do sistema de indicadores, Kaplan e Norton (2001) ressaltam o envolvimento da alta administração. De forma mais contundente, segundo Keebler *et al.*(1999), o envolvimento precisa ser generalizado: internamente, pela organização; externamente, com a inclusão de fornecedores estratégicos e clientes.

Segundo Meyer (1994), o envolvimento ocorre com as equipes definindo quais são os indicadores necessários, ficando para a gerência assegurar que tais indicadores estejam alinhados com as estratégias da organização. A ausência de alinhamento pode se dar pela falta de clareza da relação entre estratégias e objetivos (KLEEGER *et al.*, 1999) e, conseqüentemente, por não conseguir transformar a estratégia em ações (McADAM e BAILIE, 2002).

Os sistemas de indicadores de desempenho são ferramentas complementares ao planejamento estratégico e controle de sua implantação. (McADAM e BAILIE, 2002)

O comportamento dos funcionários e colaboradores é influenciado pelos indicadores. Ao encontrar critérios de avaliação, o indivíduo não irá analisar se os indicadores são apropriados, mas encontrarão os seus próprios objetivos ou maximizarão seu desempenho dentro dos critérios identificados na crença de que o prêmio pessoal será otimizado pelo resultado alcançado. (BLENKINSOP e BURNS, 1992)

Para que sejam alcançados os objetivos propostos para o sistema, é necessário que ele seja projetado, administrado e avaliado periodicamente. Atende, assim, as necessidades de introdução de novos de novos indicadores, a manutenção e a evolução do sistema de medidores de desempenho, em que novos indicadores são introduzidos em resposta à demanda de clientes, necessidades administrativas e problemas de desempenho. E raramente os indicadores obsoletos são descartados. (NEELY ,2000)

Segundo Euske *et al.* (1993), os sistemas de indicadores não devem ser vistos como uma estrutura, mas como um processo a ser avaliado e revisto. E, para assegurar a

sua relevância e o seu uso, os sistemas de indicadores estão ganhando atributos dinâmicos através de processos que são definidos e estabelecidos para que os sistemas sejam revistos e modificados. O objetivo é manter o alinhamento entre sistema de indicadores e as mudanças que afetam a organização. (BITITCI *et al.*, 2000)

As alterações no sistema de indicadores são impostas por diversos fatores, sejam eles associados ao uso das medidas de desempenho sejam às mudanças que ocorrem no ambiente e/ou na própria organização (BITITCI *et al.*, 2000). Segundo Kennerley e Neely (2002), as medidas de desempenho tendem a perder a sua importância em dois momentos: o primeiro quando os objetivos são alcançados e depois quando o entusiasmo inicial diminui e o ceticismo toma o seu lugar. Por outro lado, Bititci *et al.* (2000) argumentam que mudanças no ambiente e na própria organização causam alterações nas prioridades e objetivos, induzindo à atualização do sistema de indicadores como forma de assegurar o alinhamento das áreas críticas da organização e a manutenção das melhorias e ganhos de desempenho já alcançados.

Kennerley e Neely (2002) propõem um “ciclo de evolução” para os sistemas de indicadores. Os autores partem da identificação dos “condutores das mudanças” e das barreiras que impedem a “evolução”.

O “ciclo de evolução” possui quatro estágios: utilização, reflexão, modificação e desdobramento. Em cada estágio existem várias barreiras, que são agrupadas e estão ligadas aos seguintes elementos:

- **Processos:** falta de processos para revisão, modificação e desdobramentos das modificações necessárias;
- **Pessoas:** ausência das habilidades necessárias, que precisam ser identificadas para conduzir os estágios do modelo;
- **Infra-estrutura:** sistemas inflexíveis de coleta, análise e comunicação apropriada das medidas;
- **Cultura:** inexistência de uma cultura que valorize as medições e a importância das medidas.

Os autores recomendam que, durante o projeto do sistema de indicadores, sejam incorporadas ao modelo rotinas que minimizem as barreiras acima levantadas, e salientam que a utilização “ativa” do sistema de indicadores é pré-requisito para qualquer evolução.

4.6 Modelos de sistemas de indicadores de desempenho

Cada sistema de medidores de desempenho tem o seu conjunto de premissas e seu foco. Com um enfoque estratégico, Hax (1996) distribui indicadores quantitativos de desempenho através de três níveis hierárquicos: corporativo, de unidade de negócio (obtido da segmentação das atividades ou negócios da corporação) e funcional. Eles são basicamente orientados para indicar a situação financeira da organização ou da unidade de negócio e, sobretudo, a eficiência de cada uma das funções administrativas em especial: recursos humanos, tecnologia, aquisição, manufatura e marketing (referenciando a cadeia de valor de Porter, 1989).

Para Meyer (1994), as organizações estão baseadas em equipes, e estabelece que o propósito amplo para o sistema de indicadores deve ser ajudar a equipe, e não a alta administração, a avaliar o seu progresso. E o desenvolvimento de indicadores de desempenho envolve quatro etapas:

- Definição dos fatores críticos de satisfação do cliente;
- Mapeamento dos processos interfuncionais utilizados na produção de resultados;
- Identificação das tarefas e capacidades críticas imprescindíveis à conclusão bem sucedida do processo;
- Desenvolvimento de indicadores que monitorem estas tarefas e capacidades críticas.

Para Kaplan e Norton (2001), a maioria das organizações opera por meio de unidades de negócios e de equipes descentralizadas, que reconhecem que recursos intangíveis como conhecimento e relacionamento com o cliente são vantagens competitivas e fatores importantes na criação de valor. Baseado neste reconhecimento e nas opções errôneas causadas por indicadores exclusivamente financeiros, o Balanced Scorecard (BSC) procura traduzir as declarações de estratégias e missão da empresa e através de indicadores financeiros e não financeiros, fazer o gerenciamento da estratégia. Para os autores, o sistema de indicadores de desempenho possui três dimensões:

- Estratégia como principal item da organização;
- Foco, onde todos os recursos da organização se alinham com a estratégia;
- Organização, com a formação de novos elos organizacionais através da mobilização do pessoal.

Com a complexidade do gerenciamento das organizações, o sistema deve visualizar o desenvolvimento da empresa sob quatro perspectivas e fornecer uma resposta a quatro questões básicas, conforme o quadro 4.

Quadro 4 – Perspectivas e questões básicas do BSC

Perspectivas	Questões básicas
Financeira	Como a organização é vista pelos acionistas?
Cliente	Como a organização é vista pelos clientes?
Interna	Em que devemos ser excelentes?
Inovação e aprendizado	De que maneira a organização será capaz de criar valor?

Fonte: Kaplan e Norton (1996)

A utilização de critérios competitivos está tradicionalmente relacionada à função operacional, porém a criação de valor atravessa diversas funções conforme o processo definido.

O sistema de medição de desempenho apresentado por Ghalanayini *et al.* (1997) está baseado na integração de três áreas funcionais: gestão, equipes de melhoria de processos e equipes do “chão de fábrica”. A área funcional de gestão é composta pela administração geral, *marketing*, engenharia, manufatura, finanças e contabilidade, que são responsáveis pela definição dos fatores “gerais e específicos” de sucesso. Os fatores gerais estão relacionados a resultados no longo prazo e suportado por estratégias organizacionais e os fatores específicos de sucesso estão relacionados à competitividade das especificidades de produtos para atender a determinados mercados.

A segunda área funcional é chamada de “equipes de melhoria de processos” e tem por objetivo melhorar os processos operacionais e reduzir custos. Ela é composta por pessoas da área de gestão e do “chão de fábrica”, que têm a responsabilidade de selecionar os indicadores que irão auxiliar o processo de melhoria operacional. Esta escolha é atribuída a essas equipes, pois as pessoas envolvidas são tidas como as mais “entendidas” no processo e em seus requisitos. Por outro lado, isso reduz a responsabilidade dos gestores em assimilar um grande número de indicadores e em direcionar a sua atenção a poucos, mas indicadores críticos. Além dos indicadores de desempenhos, as equipes avaliam o horizonte de tempo para que os resultados sejam percebidos.

A área funcional “chão de fábrica” é composta pelos departamentos diretamente relacionados com a produção: operação, suprimentos, qualidade, estoques, etc. As

pessoas dessas áreas recolhem e analisam as informações operacionais, relacionadas aos fatores de sucesso, do “dia-a-dia”. O autor sugere que sejam utilizados dois tipos de indicadores: indicadores interdepartamentais e do departamento. O primeiro busca governar e melhorar o relacionamento entre os departamentos; e o segundo, ajudar o processo de melhoria individual do departamento.

Com objetivo de proporcionar à indústria um conjunto de técnicas, “ferramentas” e procedimentos para um projeto mais robusto, flexível e integrado de indicadores, Bititci (1997) parte da premissa de que tanto os sistemas de indicadores quanto os sistemas de informação possuem características estruturais e complexidade similares. Portanto, os sistemas de indicadores de desempenho podem ser modelados a partir de técnicas utilizadas pelos sistemas de informação. No quadro 5, estão as características que o autor utiliza para mostrar a similaridade entre os dois sistemas.

Quadro 5 – Similaridade entre sistema de indicadores e de informação.

Sistemas de Informação	Sistemas de Indicadores de Desempenho
Número de dados que compõem a informação.	Número de indicadores individuais.
Os dados e informações são organizados de maneira hierárquica.	Os indicadores são estruturados de maneira hierárquica, dividido em três níveis: estratégico, tático e operacional.
Os dados e informações podem ter relações simples ou complexas, isso significa que uma alteração de dados ou informações pode influenciar outros dados e informações em um mesmo sistema.	Da mesma forma, um indicador que apresenta uma alteração (melhora ou piora) pode afetar outros indicadores.
O processamento dos dados e informações pode ser influenciado e apresentar um comportamento dinâmico.	Em um SID os indicadores podem sofrer influências de causas externas ao sistema que seriam difíceis de serem detectadas dentro do processo de negócios.

Fonte: Bititci, 1997

A partir das perspectivas de processos, controle e estrutura, são definidos os seguintes passos para o desenvolvimento do sistema de indicadores de desempenho:

- **Definição dos indicadores estratégicos de desempenho:** Estes são definidos a partir de três clientes, classificados pelo autor de “principais”: clientes comerciais, funcionários (e/ou colaboradores) da organização e acionistas (ou proprietários). Com os requisitos dos clientes são estabelecidos os indicadores.
- **Desenvolvimento da perspectiva de processos:** A perspectiva de processos é representada pelos fatores que levam a organização a alcançar os objetivos estratégicos. Neste caso, é utilizado um Diagrama de Fluxo de Informação com o

objetivo de analisar e modelar os vários indicadores ao mesmo tempo; mas, segundo o autor, por simplicidade e uma melhor visibilidade, é melhor utilizá-lo em um indicador de cada vez.

- **Desenvolvimento da perspectiva da estrutura:** Após o desenvolvimento da perspectiva de processo, inicia-se o desenvolvimento da perspectiva estrutural. Nessa etapa, as atividades envolvidas em cada processo são analisadas para definir os fatores que podem contribuir com o indicador escolhido. Essa definição é feita com o auxílio do Diagrama Causa e Efeito, que orienta como se estrutura o indicador e ajuda a identificar os indicadores para os níveis tático e operacional.
- **Desenvolvimento da perspectiva de controle:** Nesta perspectiva, o autor verifica a interação ou influência que um indicador tem sobre outro. Com a abordagem de sistemas, o autor argumenta que um evento externo ao sistema causa alterações nas suas condições internas. Para verificar essas influências, o autor sugere duas ferramentas. A primeira com origem na Tecnologia da Informação, chamada de Diagrama de Transição de Estado. Para que se utilize o diagrama é necessário um bom conhecimento das operações, dos processos e dos procedimentos organizacionais; por outro lado, o diagrama possibilita a identificação das conseqüências das possíveis alterações em um indicador. A segunda ferramenta é o Desdobramento da Função Qualidade. Através dela, é feito o desdobramento das prioridades entre os vários níveis do sistema de indicadores.

Em suas discussões, o autor admite que a metodologia apresenta limitações. Sendo uma análise e uma modelagem “mecanicista” de sistema de indicadores, ela não considera questões como comportamento e cultura organizacional, também importantes para o sistema.

O Tableaux de Bord (TB) é um sistema de indicadores de desempenho que nasceu na França e foi desenvolvido por engenheiros industriais que observavam as relações de causa e efeito entre as ações e iniciativas e o desempenho de seus processos. O objetivo do TB é proporcionar informações e uma visão geral dos parâmetros para a tomada de decisão. (EPSTEIN e MANZONI, 1998)

Conforme mostra a figura 3, a missão e visão definem o contexto onde os indicadores do TB serão desenvolvidos, pois o TB traduz a visão e a missão organizacional em objetivos, que, por sua vez, se desdobram em “fatores-chave para o sucesso” (FCS). Estes, finalmente, suportam os “indicadores chaves de desempenho” (ICD). (EPSTEIN e MANZONI, 1998)

Figura 3 – Relações utilizadas para a definição dos indicadores do TB. Fonte Epstein e Manzoni (1998).

Como está representado na figura 4, o indicador são definidos através da hierarquia organizacional e controlados por cada “subunidade”. Existem áreas de interdependência entre subunidade que são identificadas e refletidas por indicadores que estimulam a colaboração das áreas envolvidas nesta interdependência. (EPSTEIN e MANZONI, 1998)

Figura 4 – Diagrama do Tableaux de Bord.

O relatório gerado pelo TB contém um pequeno número de indicadores que refletem o desempenho atual. Ele também pode ter informações levantadas anteriormente e as metas para comparação. A quantidade de indicadores não deve sobrecarregar de informações os gestores. Eles são desenvolvidos pelas “subunidades”, que se responsabilizam pela periodicidade dos levantamentos. (EPSTEIN e MANZONI, 1998)

O TB não é um documento de desempenho, é uma abordagem administrativa. Além da sua utilização na tomada de decisão, no processo de desenvolvimento, cada subunidade ou divisão identifica seus objetivos, FCS e as áreas de interdependência.

Tanto o desenvolvimento quanto o documento de acompanhamento provocam discussões e criam oportunidades de aprendizado. (EPSTEIN e MANZONI, 1998)

O processo e o relatório do TB traz quatro benefícios: (EPSTEIN e MANZONI, 1998)

- Proporciona a cada gestor, com periodicidade, informações sobre desempenho que auxiliam a tomada de decisão;
- Informa o desempenho ao próximo nível acima da subunidade, o que complementa a descentralização das responsabilidades,
- Força cada subunidade a se posicionar dentro do contexto estratégico, a identificar FCS e seus ICD e define as responsabilidades com relação às outras unidades;
- Contribui para estabelecer uma agenda gerencial e direciona o foco e as discussões.

4.7 Considerações finais sobre o capítulo

A definição de desempenho está correlacionada à eficiência e eficácia de uma operação ou organização, portanto ao se avaliar o desempenho deve-se considerar os recursos utilizados e o grau com que os objetivos foram atingidos.

A métrica ou indicador utilizado para mostrar o desempenho é o resultado de um processo chamado de medição. As características qualitativas do indicador é o resultado da escolha adequada da métrica e sua correlação com o objetivo e da capacidade do processo de medição.

Um sistema de indicadores de desempenho é definido como um conjunto de métricas e seus processos de medição, com o objetivo de quantificar a eficiência e a eficácia organizacional ou de atividades. Diante dos modelos apresentados, deve-se considerar também que um sistema de indicadores de desempenho possui uma articulação de objetivos em torno da sua finalidade. Aos objetivos estão ligados os indicadores, seus processos de medição e as metas ou padrões de comparação.

Os objetivos podem estar relacionados à fatores ou critérios. O desempenho organizacional em fatores concorre para que o desempenho seja alcançado nos critérios e, estes são utilizados para comparar e avaliar o todo. A escolha dos critérios de desempenho está direcionada para os objetivos de desempenho da produção - qualidade, entrega, custo e flexibilidade – os motivos estão na sua relevância e aplicabilidade em diferentes atividades ou/e funções organizacionais. O comportamento relativo aos

critérios de desempenho deve orientar a articulação dos objetivos, indicadores e metas, e também as ações e iniciativas. Os indicadores relacionados aos critérios de qualidade, de entrega e de flexibilidade são indicadores de processos e os indicadores de custo são de resultados.

O sistema de indicadores de desempenho está inserido em um contexto, que precisa ser considerado o usuário, pois se ele não souber o significado do indicador e as ações e iniciativas que podem corrigir eventuais desvios, então o indicador não tem utilidade. Neste trabalho o contexto é a obra de construção civil e os usuários são os agentes envolvidos no processo construtivo.

PARTE II

Trabalho de Campo

Capítulo 5

Coleta de dados

5.1 Introdução

No presente capítulo é descrito o método de investigação que faz parte da pesquisa. Na Metodologia de Sistema *Soft* (MSS) a investigação é uma das maneiras de se obter as informações sobre os modelos conceituais, quando estes são levados para o “mundo real” e comparados com a percepção do existente.

A pesquisa de campo se desenvolve dentro do contexto da construção civil, em obras do segmento de edificações. A sua abordagem foca o sistema produtivo sob o recorte analítico de redes de empresas.

Nas seções seguintes é feita a caracterização da pesquisa de campo e apresentam-se as diretrizes e variáveis de pesquisa, as empresas construtoras e as obras escolhidas.

5.2 Caracterização da pesquisa

Segundo Yin (2001), a escolha do método investigação está condicionada a três aspectos: ao tipo de questão envolvida na pesquisa (representada pela série “quem”, “o quê”, “onde”, “quando”, “como” e “por quê”), ao grau de controle que o investigador possui sobre os eventos e ao foco temporal dos eventos (contemporâneos ou históricos).

Neste sentido, a seguir são apresentados meios para se obter as informações necessárias, visando a caracterização da pesquisa e a justificativa para a adoção do estudo de caso.

O levantamento das informações por meio de “*survey*” pode estar relacionado a indivíduos ou unidade sociais nas quais eles estejam inseridos, e se utiliza de telefonemas e questionários, enviados pelo correio ou correio eletrônico, para coletar as informações desejadas. Esta forma de coleta atende à questões do tipo “quem”, “o

quê”, “onde”, e “quando”, não exige controle sobre os eventos e possui o foco em acontecimentos contemporâneos. Outra característica desta forma de levantamento é a sua exigência quanto à representatividade da amostra de uma população. (FORZA, 2002)

O experimento ou a “pesquisa-ação” é o termo genérico que abrange diferentes formas de ação orientada para pesquisa. Na “pesquisa-ação” o objetivo é melhorar a “ação” e simultaneamente construir o conhecimento, não visando diretamente a pesquisa sobre a ação. Nela está envolvida uma sequência de eventos e também de problemas. Os membros do sistema estudado participam ativamente e, ao mesmo tempo, também são objetos de estudo. Nesta estratégia, os pesquisadores podem assumir dois papéis durante a pesquisa. O primeiro sendo um agente externo e atuando como “facilitador”, e o segundo atuando internamente com a responsabilidade pelo projeto. (COUGHLAN e COUGHLAN, 2002)

Em um experimento ou “pesquisa ação”, os trabalhos estão envolvidos em questões de “como” e “por quê”, e orientados para eventos contemporâneos em que o pesquisador possui o controle sobre o sistema. (YIN, 2001)

Como na pesquisa ação, o estudo de caso visa a resposta para questões “como e “por quê” e está focado em eventos contemporâneos, porém o pesquisador não possui o controle sobre o problema ou fenômeno em estudo (YIN, 2001). Ele pode ser conduzido no seu estado natural e com o uso de diversas fontes de evidências, que incluem observação direta, entrevistas sistemáticas e arquivos. Qualquer fato que seja relevante para descrever o fenômeno e esteja no contexto é importante. As respostas às questões de pesquisa são dadas de maneira “relativamente completa”, desde que sejam entendidas a natureza e a complexidade do fenômeno. (VOSS *et al.*, 2002)

Este trabalho possui as seguintes características:

- questão básica da pesquisa do tipo “como”;
- eventos observados contemporâneos;
- ausência de controle dos eventos.

Diante das características do trabalho e dos meios de levantamento, ambos acima expostos, a maneira mais indicada para conduzir a investigação é o estudo de caso.

Com relação ao propósito, segundo Yin (2001), eles podem ser exploratório, descritivo ou explanatório. De acordo com o autor, a pesquisa com propósito exploratório observa o fenômeno e explora as teorias contidas nele; já o descritivo não

se além a nenhuma teoria específica, apenas a descreve fenômeno e, por fim, o explanatório procura explicar o motivo pelo qual o fenômeno ocorre.

O trabalho possui um caráter exploratório, pois com ele busca-se observar os eventos ou fenômenos para melhorar modelos conceituais oriundos da teoria apresentada nos capítulos anteriores. Assim sendo, tem-se como estratégia de investigação o estudo de caso de propósito exploratório.

A unidade de análise para o estudo de caso está no espaço-temporal “obra”, reconhecido como um sistema produtivo temporário e onde empresas de diversas especialidades são agrupadas ao redor do produto. A coordenação das atividades é feita pela empresa construtora, detentora da governança do sistema.

5.3 Descrição e diretrizes dos Estudos de Caso

Como técnicas para a coleta de dados, foram utilizadas a entrevista e a análise documental. As entrevistas foram conduzidas a partir de questões abertas e formuladas no momento da sua ocorrência, tendo como referência o roteiro apresentado no apêndice 1.

As visitas e entrevistas ocorreram no período de setembro de 2003 a maio de 2004, portanto as informações retratam uma situação particular relativa ao período. As pessoas que contribuíram com informações por meio de entrevistas e da apresentação documentos pertenciam a áreas distintas e com diferentes responsabilidade e níveis hierárquicos.

O estudo foi conduzido em duas etapas, a primeira nas empresas construtoras e a segunda nas obras escolhidas. Com a revisão bibliográfica, definiram-se as seguintes diretrizes para a investigação de campo:

- Identificação da rede de empresas, tornando-a um objeto analítico;
- Observação do papel da governança no desempenho e da estrutura de governança utilizada na coordenação das atividades;
- Observação, dentro dos requisitos levantados e aplicados nas organizações, de quais são os que poderiam ser aplicados em obras de construção civil a partir do recorte analítico de rede de empresas.

Considerando-se os objetivos da pesquisa, as diretrizes acima foram desdobradas em variáveis que são apresentadas no quadro 6.

Quadro 6 – Diretrizes e suas variáveis

Diretrizes	Variáveis
Identificação da rede de empresas com intuito de torná-la um objeto analítico.	Caracterização da rede: nós, posicionamento, relacionamento e fluxos; delimitação e critérios de agrupamento. Critérios e definição dos limites da rede de empresas.
Governança e estruturas de governança	Observar o papel da governança e a maneira como a estruturas de governança representam o desempenho das atividades.
Indicadores de desempenho	Meios e “ferramentas gerenciais” utilizadas para avaliar o desempenho segundo os critérios definidos na revisão bibliográfica.

5.4 Considerações sobre a escolha das obras

Inicialmente, levaram-se em consideração as empresas construtoras, cujas premissas para a escolha foram a localidade e o subsetor de atuação. Com relação à localidade, o objetivo foi evitar que condições ambientais restringissem as possibilidades para a formação da rede de empresas, seja pelo número reduzido seja pela inexistência de possíveis atores. Por outro lado, a atuação das empresas construtoras devia estar centrada no subsetor de edificações; com isto procurou-se manter as condições relacionadas à especificidade do produto dentro de limites aceitáveis, o que possibilitou a comparação.

A escolha das empresas construtoras priorizou a cidade de São Paulo, onde foram consultadas cinco delas, de diferentes portes e tamanhos. Todas respondiam de maneira satisfatória às condições necessárias, mas apenas duas se dispuseram a colaborar com o trabalho.

No quadro 7 são apresentadas as empresas construtoras escolhidas, sendo elas as detentoras da governança das “obras”. Deste momento em diante, passam a ser designados apenas de agentes de governança.

Quadro 7 – Apresentação das empresas construtoras

Construtora A: agente de governança A	Construtora B: agente de governança B
A construtora atua na construção de edificações comerciais e residenciais. Foi fundada em 1985, tem a sua direção dividida entre seus sócios. Atualmente suas obras estão localizadas na cidade de São Paulo e no litoral paulista.	Desde a sua fundação em 1975, a empresa atuou em diversos subsetores da construção. Nos últimos anos vem trabalhando nos subsetores de edificações (hospitais e conjuntos habitacionais) e de infra-estrutura ("obras de arte" (*), saneamento e urbanização), em ambos os casos, ligados a órgãos públicos.

(*) "Obras de arte" são pontes, viadutos, passarelas, etc.

Após a escolha dos agentes de governança, voltou-se para a escolha das obras. A consideração básica para essa escolha foi a similaridade de processos construtivos, delimitando a pesquisa de campo ao segmento de edificações. No quadro 8 são apresentadas as obras escolhidas. Nele estão a identificação da obra, do agente de governança responsável e as características gerais da edificação.

Quadro 8 – Características das obras abordadas no estudo de caso

Obra	Agente de governança	Características
1	A	Edifício comercial, com 35 andares “tipo”, 2 subsolos, restaurante, mezanino, cobertura com heliponto, etc. Localizado no bairro de Alphaville (cidade de Barueri, região metropolitana de São Paulo). A obra pertence a uma incorporadora, com a qual foi acordado o período de 24 meses para sua execução. Início em fevereiro de 2003 e término previsto para março de 2005.
2	A	A obra, localizada no bairro do Morumbi em São Paulo, é um prédio residencial de 8 andares “tipo” com 4 apartamentos por andar. Está sendo feita com recursos próprios e com período de execução de 18 meses. Início em novembro de 2003 e término previsto para maio de 2005.
3	A	A obra 3 é um prédio residencial com 20 pavimentos-tipo e apartamentos com 2 e 3 dormitórios, possui ainda, um pavimento térreo e 2 subsolos para garagens. Ela está localizada no bairro dos Campos Eliseos na cidade de São Paulo. O tempo de execução de 18 meses com início em fevereiro de 2003 e término para agosto de 2004.
4	B	Esta obra foi entregue em 2000 e abriga atualmente um Fórum. Localizada no bairro da Barra Funda em São Paulo, ela possui três pavimentos para o público e um técnico. A sua execução foi dividida em duas fases: a primeira, de 1997 a 1998, com 15 meses; e a segunda, de 1998 a 2000, com 18 meses, num total de 33 meses. Grande parte das atividades preliminares, de infra-estrutura, superestrutura, vedações e cobertura já estavam prontas.

No período das visitas, as obras estavam em diferentes estágios do processo construtivo, com exceção da obra 4 que já havia terminado. Os dados levantados são basicamente qualitativos, resultado da observação de uma situação em um período específico.

A obra 4 estava finalizada e, apesar disto, a sua abordagem tem a intenção de verificar a possível influência da governança da rede de empresas e nos aspectos relacionados ao sistema de indicadores de desempenho.

Dois pontos importantes que merecem ser ressaltados são: o caráter temporário e o alinhamento da obra e do sistema produtivo nela estabelecido.

5.5 Identificação das redes de empresas – objeto analítico

O foco da análise recai sobre a rede de empresas como objeto de estudo. Isto significa que, embora sejam observados os elementos morfológicos na sua caracterização, eles não serão analisados, serão apenas observados com o objetivo de caracterizar a rede. Esta caracterização é qualitativa e não possui a pretensão de ser conclusiva, mas apenas ilustrativa.

O espaço temporal “obra” surge para acomodar um sistema produtivo, e a sua existência tem a duração da construção da edificação.

Adota-se a mesma conduta na caracterização da rede de empresas em todas as obras que fazem parte desta pesquisa – a identificação dos elementos morfológicos. Os elementos morfológicos são identificados conforme visto na revisão bibliográfica: nós – empresa, posicionamento – atividades, ligações – relações e fluxos – materiais e informações.

As empresas fornecedoras ou agentes da rede foram identificadas conforme o conteúdo das transações estabelecidas com o agente de governança, e tem a seguinte nomenclatura:

- **Fornecedor de materiais:** FM_i ($i = 1, 2, 3, 4 \dots$);
- **Fornecedor de mão-de-obra especializada:** FMO_j ($j = 1, 2, 3, 4 \dots$);
- **Fornecedor de serviços especializados:** FS_k ($k = 1, 2, 3, 4 \dots$).

É também por meio da identificação do conteúdo da troca que se determina em que parte do processo cada agente interage ou atua, definindo-se assim o posicionamento dos agentes conforme a sua atividade dentro do processo construtivo.

Para representar tal posicionamento, as etapas do processo são representadas por “caixas pretas” e designadas por E_n ($n = 1, 2, 3, \dots$). Um agente genérico pode estar ligado à entrada (fornecedores de materias), ao processo (fornecedores de mão-de-obra especializada) ou a ambos (fornecedores de serviços). Na figura 5, estão as possíveis representações e as ligações acima mencionadas.

Figura 5 – Representação do posicionamento das empresas na rede

As etapas do processo construtivo estão relacionadas no quadro 9. Para cada uma delas foi definido um código conforme acima mencionado. As atividades envolvidas em cada etapa estão descritas e os códigos serão utilizados na identificação e posicionamento dos agentes.

Quadro 9 – Etapas e atividades do processo construtivo

Etapas	Código	Atividades
Serviços preliminares	E1	<ul style="list-style-type: none"> • Limpar superficialmente o terreno; • Definir os locais de escavação e aterro; • Escavar e aterrar; • Locar as fundações.
Infra-estrutura	E2	<ul style="list-style-type: none"> • Escavar ou cravar; • Cortar e dobrar a armação; • Montar a armadura; • Lançar concreto • Montar gabarito; • Escavar blocos e baldrame; • Cortar madeira para formas; • Montar laterais/partes das formas; • Cortar e dobrar a armadura; • Montar a armadura; • Lançar concreto; • Retirar as formas; • Aterrar ao redor.
Superestrutura	E3	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar "gastalho" para pilares; • Colocar a armadura; • Montar fôrma de pilares; • Lançar concreto; • Retirar formas de pilares; • Montar cimbramento para vigas e lajes; • Montar formas de vigas e lajes; • Distribuir pontos de força/luz e posicionar shafts; • Colocar armação de vigas e lajes; • Lançar concreto; • Retirar fôrmas e cimbramento e escorar vigas e lajes.
Vedações	E4	<ul style="list-style-type: none"> • Fazer a marcação da alvenaria de vedação; • Preparar argamassa de assentamento; • Assentar alvenaria.
Esquadrias de madeira	E5	<ul style="list-style-type: none"> • Montar o conjunto portas e batentes (com dobradiças e "máquina" da fechadura; • Colocar e posicionar o conjunto no vão; • Aplicar espuma de poliuretanos; • Colocar guarnições e acabamentos da fechadura.
Esquadrias metálicas	E6	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar contramarco; • Fixar caixilho no contramarco; • Colocar acabamentos.
Instalações hidráulicas	E7	<p>Esgoto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montar o esgoto primário e tubos de queda; • Fazer caixas de passagem e ligar à rede; • Colocar pias e vasos. <p>Água fria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montar tubulação das caixas; • Montar tubulação de parede; • Descer tubo de alimentação e conectá-los à tubulação de parede; • Colocar torneiras e acabamento de registros.

Quadro 9 – Etapas e atividades do processo construtivo (continuação)

Etapas	Código	Atividades
Instalações elétricas	E8	<ul style="list-style-type: none"> Colocar quadros e conduites; Passar fiação; Colocar sistema de proteção nos quadros; Colocar tomadas e interruptores.
Forros	E9	Revestimento <ul style="list-style-type: none"> Idem ao revestimento de parede. Placas <ul style="list-style-type: none"> Colocar estrutura auxiliar para suportar as placas; Distribuir as placas.
Impermeabilizações	E10	<ul style="list-style-type: none"> Regularizar o piso com argamassa; Aplicar imprimação betuminosa; Aplicar manta sobre a imprimação; Fazer a proteção mecânica com argamassa.
Revestimentos	E11	Gesso <ul style="list-style-type: none"> Colocar "taliscas" para gesso; Aplicar argamassa de gesso sobre a superfície. Argamassa <ul style="list-style-type: none"> Chapiscar paredes; Colocar "taliscas"; Aplicar argamassa. Cerâmico <ul style="list-style-type: none"> Distribuir os níveis; Aplicar argamassa colante; Assentar a placa; Aplicar a argamassa de rejunte nas juntas entre placas.
Pisos	E12	Contrapiso <ul style="list-style-type: none"> Distribuir pelo piso a marcação dos níveis; Preparar e aplicar argamassa de contrapiso. Cerâmico <ul style="list-style-type: none"> Distribuir os níveis; Aplicar argamassa colante; Assentar a placa; Aplicar a argamassa de rejunte nas juntas entre placas.
Vidros	E13	
Pintura	E14	<ul style="list-style-type: none"> Limpar a superfície ; Aplicar "selador"; Pintar.
Serviços complementares	E15	<ul style="list-style-type: none"> Paisagismo e calçadas Elevadores Ar condicionado Sistema de alarmes Pavimentação

As informações contidas no quadro são genéricas, podendo ser aplicadas em diversas edificações. As especificidades existentes em cada uma delas não são significativas a ponto de descaracterizar o processo por elas representado. No quadro 10 estão relacionadas as especificidades de cada etapa para cada obra.

Quadro 10 – Características construtivas das obras

Etapas	Obra 1	Obra 2	Obra 3	Obra 4
Serviços preliminares	Limpeza superficial e escavações	Limpeza superficial e escavações	Limpeza superficial e escavações	Limpeza superficial e escavações
Infra-estrutura	Concreto armado	Concreto armado	Concreto armado	Concreto armado
Superestrutura	Concreto armado	Concreto armado	Concreto armado	Concreto armado
Vedações	Alvenaria em bloco de concreto	Alvenaria em bloco de concreto	Alvenaria em bloco de concreto	Alvenaria em bloco de concreto celular
Esquadrias de madeira	Portas de madeira	Portas de madeira	Portas de madeira	Batentes metálicos com portas de madeira
Esquadrias metálicas	Caixilhos de alumínio	Caixilhos de alumínio	Caixilhos de alumínio e ferro.	Caixilhos de alumínio tipo "Pele de Vidro"
Cobertura	Laje impermeabilizada	Laje impermeabilizada	Laje impermeabilizada	Estrutura metálica e telhas de aço
Instalações hidráulicas	Convencional	Convencional	Convencional	Convencional

Quadro 10 - Características construtivas da obras (continuação)

Etapas	Obra 1	Obra 2	Obra 3	Obra 4
Instalações elétricas	Convencional com automatização	Convencional	Convencional	Convencional com automatização
Forros	Gesso acartonado	Argamassa de gesso	Argamassa de gesso	Placas de forro à base de celulose
Impermeabilizações	Manta butílica	Manta butílica	Manta butílica	Manta butílica
Revestimentos	Interno – Gesso Externa – Argamassa	Interno – Gesso e cerâmica; Externa – Argamassa e cerâmica.	Interno – Gesso e cerâmica; Externa – Argamassa.	Interna – Argamassa convencional e cerâmica Externo – Tratamento de concreto e revestimento mineral
Pisos	Piso elevado	Cerâmica nas áreas frias e contrapiso nas demais.	Cerâmica nas áreas frias e contrapiso nas demais.	Pedra basalto polido, vinílico e cerâmico.
Vidros	Comum de 4mm	Comum de 4mm	Comum de 4mm	Laminado de 8 mm com butiral "fumê"
Pintura	Acrílica	Acrílica	Acrílica	Acrílica
Serviços complementares	Jardins, guarda-corpo, calçadas, etc.	Jardins, guarda corpo, calçadas, etc.	Jardins, guarda corpo, calçadas, etc.	Jardins, guarda-corpo, calçadas, etc.

Na revisão bibliográfica, os processos são divididos em três categorias: de negócios, organizacionais ou gerenciais. Considerando-se as definições de cada um deles e o ponto de vista do agente de governança, o processo construtivo é o processo de negócio dos agentes de governança. As justificativas para incluí-lo nesta categoria são: representar a atividade fim deste agente e começar com a solicitação do cliente para execução da edificação e termina com a sua entrega.

5.5.1 Obra 1

5.5.1.1 Caracterização da rede de empresas

As informações sobre os agentes, sua identificação e para qual atividade tinham sido contratados foram fornecidas pela equipe da obra e se encontram no quadro 11. A maneira como essas informações foram sistematizadas no quadro procura facilitar a correlação entre o agente, o tipo de transação e a sua respectiva etapa no processo construtivo.

O procedimento adotado teve as etapas do processo construtivo como referência e seguiu a orientação do entrevistado para classificação e identificação do agente executor. Não há correlação entre a etapa e a numeração dada às siglas que identificam os agentes; ocorre uma sequência em ordem crescente.

Os dados das próximas obras, relativos à identificação dos agentes, seguirão o mesmo procedimento e, portanto, terão as mesmas características.

Quadro 11 – Identificação dos agentes – Obra 1

Etapas	Especificidade da etapa	Agentes	Classificação
Serviços preliminares	Limpeza superficial e escavações	FS1	Serviços (mão-de-obra e equipamentos)
Infra-estrutura	Concreto Armado	FMO1	Mão-de-obra (escavação de tubulões)
		FS2	Serviços (mão-de-obra e equipamentos)
		FM1	Material (concreto usinado)
		FM2	Material (aço)
		FS3	Serviços (corte, dobra e montagem de armadura)
		FS4	Serviços (fabricação de fôrmas)
Vedações	Alvenaria em bloco de Concreto	FM3	Material (bloco de concreto)
		FM4	Material (Argamassa pronta – ensacada)
		FMO2	Mão-de-obra
Superestrutura	Concreto armado	FM1	Material (concreto usinado)
		FM2	Material (aço)
		FS3	Serviços (corte, dobra e montagem de armadura)
		FMO2	Mão de obra
		FS4	Serviços (fabricação de fôrmas)
Esquadrias de madeira	Portas de madeira	FS5	Serviços (batentes e portas)
Esquadrias metálicas	Caixilhos de alumínio	<i>Não está definida e nem contratada</i>	
Cobertura	Laje impermeabilizada	FS6	Serviços (para impermeabilização)
		FMO2I	Mão-de-obra (para regularização e proteção mecânica)
Instalações hidráulicas	Convencional	FS7	Serviços
Instalações elétricas	Convencional com automatização	FS7	Serviços
Forros	Gesso acartonado	FS8	Serviços
Impermeabilizações	Manta butílica	FS6	Serviços (para impermeabilização)
			Mão-de-obra (para regularização e proteção mecânica)
Revestimentos	Interno – Gesso	FS8	Serviços
	Externo – Argamassa	FM5	Material (argamassa industrializada)
		FMO3	Mão-de-obra
Pisos	Piso elevado	<i>Não está definida e nem contratada</i>	

Quadro 11 – Identificação dos agentes – Obra 1 (continuação)

Etapas	Especificidade da etapa	Empresas	Classificação
Vidros	Comum de 4mm	<i>Não está definida e nem contratada</i>	
Pintura	Acrílica	FS9	Serviço
Serviços complementares	Paisagismo	<i>Não está definida e nem contratada</i>	
	Ar condicionado	(Com exceção dos elevadores que é um serviço denominado FS10)	
	Automação		
	Elevadores		

No quadro 12, a ausência da identificação de alguns agentes identificados ocorreu porque eles não haviam sido contratados. Os possíveis agentes para executá-las fazem parte de um cadastro.

Na identificação dos agentes, dois casos chamaram atenção:

- A empresa identificada como agente FMO2 pertence ao agente de governança. Ela fornece a mão-de-obra especializada e não especializada para as atividades de montagem de formas, concretagem, alvenarias e revestimentos com argamassas à base de cimento. A mão-de-obra abrange pedreiros, carpinteiros e ajudantes. As razões para montar uma nova empresa são de ordem técnica e institucional.
- Na etapa de revestimento, em particular o externo, a mão-de-obra FMO3 foi indicada pelo agente que fornece o material FM5 e ambos assumiram a responsabilidade pela etapa. Essa responsabilidade abrange aspectos técnicos relacionados ao material utilizado e à técnica adotada na execução, e aos aspectos legais com o recolhimento da “Anotação de Responsabilidade Técnica” (ART) junto ao Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura (CREA). Esta maneira de agir foi motivada pela altura da edificação e pelo grau de exposição a intempéries.

O posicionamento dos agentes está alinhado e segue o processo construtivo. A figura 6 apresenta a disposição dos agentes, em que, além dos elementos que já foram apresentados, há uma linha tracejada ligando algumas etapas. Essa linha foi colocada para as etapas que ocorrem em paralelo às demais e para indicar o momento em que elas iniciam.

Figura 6– Representação do posicionamento dos agentes - Obra 1

As ligações ou relacionamentos estão restritos às relações entre agentes e agentes de governança. Apesar de não terem sido encontradas relações entre agentes e agentes, há possibilidade de existirem.

Para determinar o tipo de relacionamento – mercado, colaboração ou cooperação – foram verificados os objetivos compartilhados e a disposição em se envolverem no relacionamento. O agente de governança é que define quais são os objetivos de cada agente e, neste sentido, eles são táticos e operacionais. Os objetivos táticos estão direcionados para atividades de coordenação, e os operacionais para a execução dos trabalhos. Os objetivos estratégicos envolvidos na obra estão relacionados ao agente de governança, isto não impede que os demais agentes tenham seus próprios objetivos estratégicos ligados à obra.

Para todos os agentes, inclusive para o agente de governança, há a disposição em manter o relacionamento da “melhor forma possível”. Os motivos que levam o agente de governança e os demais agentes a se comportarem assim variam conforme o ponto de vista. O agente de governança reconhece a ligação entre o desempenho do “fornecedor” e o desempenho da obra, mas também identifica a existência de custos associados ao mau desempenho e troca do fornecedor. Diante disso, na obra o tipo de relacionamento encontrado é de colaboração.

Nos relacionamentos entre agentes e agente de governança, estão envolvidos diferentes níveis hierárquicos e várias áreas funcionais, indicando que os relacionamentos interorganizacionais na obra são multidimensionais.

Não foi possível ter uma noção clara da frequência com que as relações ocorrem e, o que se observa é que as relações contratuais estão envoltas por relações sociais. A relação contratual tem a duração dos serviços, e as sociais se mantêm, isto é, quando não ocorrem problemas na execução dos serviços.

No quadro 12, encontra-se a síntese da caracterização dos relacionamentos estabelecidos na obra. Entre os atributos desses relacionamentos está a colaboração. Cabe lembrar que essa caracterização é qualitativa e indica apenas uma tendência, isto significa que podem existir outras formas de relacionamentos.

Quadro 12 – Síntese dos relacionamentos entre agentes – Obra 1

Tipo de relacionamento		Colaboração
Multidimensional		Envolve diversos níveis hierárquicos em diferentes funções.
Direção		Interdependência
Variabilidade	Frequência	-
	Duração	As relações formais possuem a duração de acordo com o tempo para a execução das atividades, mas as relações informais e sociais não possuem duração definida.
	Amplitude hierárquica	Tático e Operacional

Os fluxos de informações e de produtos ocorrem entre os agentes e o agente de governança. A direção do fluxo de informações pode ser classificada como vertical, já que na obra, apesar da independência econômica dos agentes, exista uma hierarquia estabelecida. As informações são relativas à execução das atividades ou à entrega de materiais, e inicialmente partem do agente de governança. Os produtos iniciam as suas trajetórias com a solicitação do agente de governança. Os demais agentes direcionam materiais, mão-de-obra e serviços para a obra.

5.5.1.2 Limites da rede e os critérios de agrupamento na Obra 1

O sistema produtivo locado na obra tem os seus limites definidos pela governança. Na obra, o agente de governança A exerce a seu poder sobre os agentes de primeira camada, não demonstrando “interesse” e nem “força” para estender a sua governança além dela.

O agente de governança A faz prevalecer seus interesses, organizando o sistema produtivo e as relações em torno dos seus contratos e compromissos e, para que esses sejam cumpridos, ele define um conjunto de competências e capacidades complementares.

5.5.1.3 Governança e estrutura de governanças das redes

A origem da sua governança não está no poder econômico, pois existem agentes economicamente maiores dentro da rede, com os quais ele se relaciona mas que não interferem na sua condução. As responsabilidades com o cliente final e com a coordenação das atividades de todos os agentes da rede, de certa forma, lhe conferem o poder para exercer a governança.

As estruturas de governança são determinadas pelo agente de governança A, através do seu departamento de suprimentos. Esse está locado no espaço temporal empresa e é responsável pela contratação de materiais, mão-de-obra e serviços e pela manutenção dos possíveis fornecedores.

A escolha entre as diferentes e possíveis formas de contrato, leva em consideração a adequação da estrutura de governança à transação. Os contratos seguem a classificação dos agentes da rede. No quadro 13, apresenta-se o conteúdo das estruturas de governança conforme o conteúdo da transação e a sua classificação.

Quadro 13 – Estruturas de governança – Obra 1

Agente/transação	Conteúdo	Tipo de contrato
Fornecedor de materiais	Estes contratos são caracterizados pela simplicidade, em muitos casos chamados de pedidos. Neles existem as <u>especificações do produto</u> com referência ao procedimento de inspeção, quantidade, <u>preço unitário</u> , <u>condições</u> de pagamento e <u>de entrega</u> .	Mercado
Fornecedor de mão-de-obra especializada	Também são muitos simples, possuem as condições gerais relativas às refeições e equipamentos de segurança. Estabelece os <u>procedimentos e as especificações das atividades (definidos pelo sistema da qualidade)</u> , as quantidades previstas, os <u>preços unitários</u> , o <u>prazo para execução</u> dos serviços, as condições de medição e pagamento.	Específica de transação (contrato de relação)
Fornecedor de serviços	Estes são contratos mais elaborados, com obrigações e direitos para ambas as partes, salvaguardas, <u>especificações com referências técnicas</u> que não constam nos procedimentos do sistema da qualidade, <u>preço</u> , condições de medição e pagamentos, <u>prazos de entrega</u> do sistema, etc. As características técnicas e o montante envolvido na contratação algumas vezes exigem a mediação de terceiros.	Trilateral ou específica de transação (contrato de relação)

No quadro 13, somente com a descrição do conteúdo de cada estrutura de governança não se tem a idéia precisa da especificidade da transação ou do grau de incerteza e complexidade de cada uma delas. De maneira geral, as especificidades são maior para os fornecedores de serviços e as incertezas e a complexidade em que estão envolvidas as transações dependem não apenas do conteúdo mas do grau de confiança entre as partes, o que não foi possível constatar.

Nos conteúdos dos contratos, encontram-se referencias de desempenho para a qualidade (especificações para o produto), para a entrega do produto e para o custo (preço acordado).

5.5.2 Obra 2

5.5.2.1 Caracterização da rede de empresas

As obras 1 e 2 apresentam diferenças em relação às suas características físicas e às etapas em que se encontram no momento das visitas. Enquanto a obra 1 entra na sua fase de acabamento a obra 2 executa as etapas de superestrutura e vedações.

No quadro 14, está a identificação dos agentes envolvidos na obra e suas respectivas atividades. Essas informações foram fornecidas pela equipe do agente de governança A. A identificação segue o método empregado anteriormente para obra 1 e apresentado na seção 5.5.

Quadro 14 – Identificação dos agentes – Obra 2

Etapas	Especificidade da etapa	Empresas	Tipo
Serviços preliminares	Limpeza superficial e escavações	FS1	Serviços (terraplanagem e escavações)
		FS2	Serviços
Infra-estrutura	Concreto armado	FS3	Serviços (mão-de-obra e equipamento)
		FM1	Material (concreto usinado)
		FM2*	Material (aço)
		FS4	Serviços (corte, dobra e montagem)
		FMO15*	Mão-de-obra (escavações, formas e concretagem)
Superestrutura	Concreto armado	FM1	Material (concreto usinado)
		FM2*	Material (aço)
		FS4	Serviços (corte, dobra e montagem)
		FMO1*	Mão-de-obra (escavações, formas e concretagem)
Vedações	Alvenaria em bloco de concreto	FM3*	Material (bloco de concreto)
		FM4*	Material (Argamassa pronta – ensacada)
		FMO1*	Mão-de-Obra
Esquadrias de madeira	Portas de madeira	<i>Não está definida e nem contratada</i>	
Esquadrias metálicas	Caixilhos de alumínio	<i>Não está definida e nem contratada</i>	
Cobertura	Laje impermeabilizada	<i>Não está definida nem contratada</i>	
Instalações hidráulicas	Convencional	FS5	Serviços
Instalações elétricas	Convencional	FS5	Serviços
Forros	Argamassa de gesso	<i>Não está definida e nem contratada</i>	
Impermeabilizações	Manta butílica	<i>Não está definida e nem contratada</i>	
Revestimentos	Interno – Gesso e cerâmica;	<i>Não está definida e nem contratada</i>	
	Externo – Argamassa e cerâmica.		
Pisos	Cerâmica nas áreas frias	FM5	Equipamentos (locação)
	e contrapiso nas demais áreas	FM4*	Serviços (argamassa ensacada)
		FMO1	Mão-de-obra
Vidros	Comum de 4mm	<i>Não está definida e nem contratada</i>	
Pintura	Acrílica	<i>Não está definida e nem contratada</i>	

(*) agentes que também participaram na obra 1

Nota-se, no quadro 14, que várias atividades não possuem a identificação das empresas. Isto, por um lado tornou o trabalho de identificação mais simples e rápido, mas por outro lado, deixa duas observações:

- A determinação da empresa e sua contratação ocorrem durante o processo construtivo e, portanto, a rede não está formada no momento em que o espaço “obra” é criado;
- Os agentes saem do arranjo assim que as atividades, para as quais foram contratadas, terminam.

A figura 7 apresenta a disposição e o posicionamento dos agentes identificados ao longo do processo construtivo.

Figura 7 – Representação do posicionamento dos agentes Obra 2

Como na obra 1, as relações ocorrem entre agente e agente de governança e também não há indícios de que a relação agente e agente seja estabelecida no mesmo local.

Os objetivos dos agentes na obra são determinados pelo agente de governança A e estão relacionados com a coordenação e execução das atividades. Isto significa que são compartilhados os objetivos táticos e operacionais respectivamente. Os objetivos estratégicos do agente de governança se confundem com os objetivos da obra. Por outro lado, os agentes possuem objetivos estratégicos relacionados às suas respectivas etapas ou atividades.

Tendo-se apenas o compartilhamento dos objetivos táticos e operacionais, o relacionamento é de colaboração. Outro aspecto que reforça este tipo de relacionamento é a disposição dos fornecedores em manter o agente de governança como “cliente” e aprofundar o relacionamento para serem “lembrados em outras obras”.

Os relacionamentos interorganizacionais na obra não envolvem apenas uma pessoa ou função, mas também membros das áreas operacional e administrativa. Os elementos destas áreas ocupam diferentes posições hierárquicas. Devido à estes dois aspectos, confirma-se o caráter multidimensional das relações da rede.

Na obra 2, os agentes reconhecem a existência da dependência mútua ou interdependência, pelas mesmas razões apresentadas na obra 1: o desempenho do fornecedor afeta o desempenho do todo, e os custos e implicações da troca.

A frequência com que os relacionamentos contratuais acontecem é de difícidificação, mas as durações correspondem ao tempo de execução dos serviços. A parcela social dos relacionamentos, em muitos casos, se mantém depois do término dos serviços ou da entrega de materiais.

A caracterização dos relacionamentos está resumida no quadro 15.

Quadro 15 – Síntese do relacionamento entre agentes – Obra 2

Tipo de relacionamento		Colaboração
Multidimensional		Relações com diversos níveis hierárquicos em diferentes funções
Direção		Interdependência
Variabilidade	Frequência	-
	Duração	As relações formais possuem a duração de acordo com o tempo para a execução das atividades, mas as relações informais e sociais não possuem duração definida
	Amplitude hierárquica	Tático e Operacional

As informações e produtos transitam entre os agentes e o agente de governança: as informações partem do agente de governança e tratam da execução das atividades ou entregas de materiais. Com relação a direção do fluxo de informações, ele também pode ser considerado vertical. Os produtos são solicitados e partem para a obra em sentido contrário das informações.

5.5.2.2 Limites da rede e os critérios de agrupamento na Obra 2

Os limites da obra são definidos através da governança exercida pelo agente de governança A, que afirma não “ver vantagens” em estendê-la para os agentes além de primeira camada.

Como na obra anterior, ainda prevalece a organização do sistema produtivo e das relações em torno dos interesses do agente de governança A, que procura no mercado as empresas que possam fornecer as competências complementares e as capacidades necessárias para que seus objetivos sejam cumpridos.

5.5.2.3 Governança e estrutura de governanças das redes

Nesta obra, a governança ganhar uma nova dimensão, já que o agente de governança é também o cliente. Apesar disso, não se constatou qualquer alteração no exercício do poder nas relações entre agente de governança e os demais.

As estruturas de governança são definidas pelo agente de governança A e assumem várias formas. Seguindo a classificação dada para os agentes na seção 5.5, o

quadro 16 apresenta o conteúdo dos contratos e a sua classificação (de mercado, trilateral ou específica de transação – seção 3.4).

Quadro 16 – Estruturas de governança – Obra 2

Agente	Conteúdo	Tipo de contrato
Fornecedor de materiais	Os contratos são simples, chamados de “pedidos de fornecimento”. Eles possuem as seguintes informações: as especificações do produto, com referência ao procedimento de inspeção; quantidade; preço unitário; condições de pagamento e de entrega.	Mercado
Fornecedor de mão-de-obra especializada	Também são caracterizados pela simplicidade e possuem: as condições gerais relativas a equipamentos de segurança e refeições; as especificações das atividades com referências ao procedimento definido pelo sistema da qualidade; quantidades previstas; os preços unitários; prazos para execução; condições de medição e pagamento.	Específica de transação (contrato de relação)
Fornecedor de serviços	Estes são contratos mais elaborados com: obrigações e direitos para ambas as partes; salvaguardas; especificações com referências técnicas específicas que não constam nos procedimentos do sistema da qualidade; preço; condições de medição e pagamentos; prazos de entrega do sistema; as características técnicas (algumas vezes exigem a mediação de terceiros) e o preço.	“Trilateral” ou específica de transação (contrato de relação)

Dentre os contratos verificados, apenas a etapa de infra-estrutura teve a participação de terceiros como mediadores na forma de consultores. Com um número reduzido de contratos, pouco pode se observar com relação à especificidade das transações, incertezas e complexidade.

5.5.3 Obra 3

A identificação dos agentes segue as orientações estabelecidas e é apresentada no quadro 17. Em comparação com as obras 1 e 2, a obra 3 está nas etapas de

acabamento como na obra 1, mas possui características construtivas parecidas com as da obra 2, pois ambos são edifícios residenciais.

Quadro 17 – Identificação dos agentes – Obra 3

Etapas	Descrição	Empresa	Tipo
Serviços	Limpeza superficial e	FS1	Serviços (retenção)
preliminares	escavações	FS2	Serviços (escavação)
Infra-estrutura	Concreto armado	FMO1*	Mão-de-obra (tubulões)
		FM1*	Material (concreto usinado)
		FM2*	Material (aço)
		FMO2*	Mão-de-obra (corte, dobra e montagem de armadura)
		FS4*	Serviços (fabricação de formas)
Superestrutura	Concreto armado	FM1*	Material (concreto usinado)
		FM2*	Serviço (aço dobrado e cortado)
		FMO2*	Mão de Obra (montagem de armadura)
		FMO3*	Mão de obra (escavações manuais)
Vedações	Alvenaria em bloco de concreto	FM3	Material (bloco de concreto)
		FM4*	Material (argamassa industrializada)
		FMO3*	Mão-de-obra
Esquadrias de madeira	Portas de madeira	FS5	Serviço (batentes e portas)
Esquadrias metálicas	Caixilhos de alumínio e ferro.	FM5	Material (contramarco)
		FS5	Serviços (fabricação e instalação)
		FS6	Serviços (fabricação e instalação)
Cobertura	Laje impermeabilizada	FM6	Material
		FMO3*	Mão-de-obra
Instalações Hidráulicas	Convencional	FS7**	Serviços
Instalações Elétricas	Convencional	FS7**	Serviços
Forros	Argamassa de gesso	FS8*	Serviços
Impermeabilizações	Pintura betuminosa	FM6	Material (tinta betuminosa)
		FMO3*	Mão-de-obra (aplicação)
Revestimentos	Interno – Gesso e cerâmica;	FS8*	Serviços (Gesso)
		FM7**	Material (argamassa industrializada)
	Externo – Argamassa.	FMO4	Mão-de-obra
		FMO5	Mão-de-obra (colocação de azulejos)
		FM8*	Material (argamassa colante)

Quadro 17 – Identificação dos agentes – Obra 3 (continuação)

Etapas	Descrição	Empresa	Tipo
Pisos	Cerâmica nas áreas	FM9	Material (argamassa industrializada)
	frias e contrapiso nas	FMO3*	Mão-de-obra
	demais .	FMO6	Mão-de-obra (colocação de cerâmicas)
		FM4	Material (argamassa colante)
Vidros	Comum de 4mm	<i>Não está definida e nem contratada</i>	
Pintura	Acrílica	FS8**	Serviços
Serviços complementares	Jardins, guarda corpo, calçadas, etc.		

(*) agentes que também participaram na obra 1

(**) agentes que também participaram na obra 2

A obra 3 estava em um estágio mais avançado do processo construtivo, praticamente todos os agentes tinham sido contratados e muitas atividades concluídas. Como foi observado na obra 2, com o término do serviço os agentes deixam o espaço e retornam em caso de “garantia dos serviços prestados”. Desta forma, na obra há um certo número de agentes cujo período de permanência na rede está relacionado com o tempo para executar o serviço ou de entrega de material.

A participação de alguns agentes nas três obras do agente de governança A pode ser interpretado como recorrência, o que pode levar a estabelecer a frequência com que ocorre a transação entre os agentes. Porém, esta participação é apenas a consequência de uma orientação dada ao departamento de suprimento, que recebe e agrupa as requisições de insumos em pacotes para aquisição no mês.

Na figura 8 estão posicionados os agentes, conforme representação apresentada na seção 5.5, que foram identificados no quadro 8.

Figura 8 – Representação do posicionamento dos agentes Obra 3

Na obra 3, os relacionamentos são de colaboração, fato que se repete também nas outras obras e os motivos são: as características dos objetivos compartilhados, que estão nos níveis táticos e operacionais; e na disposição dos agentes, inclusive de governança, de investirem no relacionamento.

Os elementos das equipes do agente de governança A e dos demais agentes interagem em vários níveis da hierarquia envolvendo as áreas de engenharia e produção, e administrativa. Isto reafirma o caráter multidimensional das relações interorganizacionais formadas na obra.

A interdependência ou dependência mútua é reconhecida pelas agentes inseridos na obra. Um fato que não havia sido relatado: nesta obra ocorreu uma “troca de fornecedor”. Segundo o entrevistado, apesar das solicitações e avisos, o agente não conseguiu atender aos objetivos estabelecidos, o que poderia comprometer o “andamento da obra”. Para o entrevistado, há um momento em que os possíveis custos e transtornos da troca “compensam os atrasos e custos do desempenho abaixo do esperado”. Essa atitude não é recorrente, o agente de governança procura manter em seu cadastro fornecedores que historicamente tenham capacidade de atender as suas necessidades.

As relações contratuais têm a duração dos serviços contratados; já as relações sociais são mantidas posteriormente conforme o comportamento e satisfação do agente de governança com os serviços prestados.

No quadro 18, há a síntese da caracterização dos relacionamentos estabelecidos na obra 2.

Quadro 18 – Síntese dos relacionamentos entre agentes – Obra 3

Tipo de relacionamento		Colaboração
Multidimensional		Envolve diversos níveis hierárquicos em diferentes funções.
Direção		Interdependência
Variabilidade	Frequência	-
	Duração	As relações formais possuem a duração de acordo com o tempo para a execução das atividades, mas as relações informais e sociais não possuem duração definida
	Amplitude hierárquica	Níveis tático e operacional

Os fluxos de informação e de produtos se dão entre o agente de governança e os demais agentes, e como nas demais obras, tem a direção vertical definida pela hierarquia estabelecida entre os agente e o agente de governança A. Os fluxos de informações, como nas demais obras, são relativos à coordenação das atividades ou entrega de materiais e partem do agente de governança. Os produtos são encaminhados para a obra com a solicitação do agente de governança, que define o momento da entrega ou entrada dos produtos e mão-de-obra, isto é, dos demais agentes.

5.5.3.1 Limites da rede e os critérios de agrupamento na Obra 3

A governança do sistema é o que define os limites da obra e da rede. Esses limites alcançam os agentes de primeira camada ou aqueles que estão ligados diretamente ao agente de governança A e, é ele quem define a organização do sistema e das relações visando os seus interesses e compromissos. Os critérios para o agrupamento estão baseados nas necessidades identificadas nos compromissos do agente de governança A, e envolvem competências e capacidades complementares.

5.5.3.2 Governança e estrutura de governanças das redes

A governança da obra é exercida pelo agente de governança A e, como nas obras 1 e 2, existem agentes economicamente maiores, porém a responsabilidade de entrega do produto e da coordenação das atividades confere ao agente de governança A o poder necessário.

As estruturas de governança analisadas na obra assumem vários formatos, porém apresentam pouca variação em relação à obra anterior, visto que são definidas pelo mesmo agente de governança A. No quadro 19, elas são classificadas conforme o tipo de agente.

Quadro 19 – Estruturas de governança – Obra 3

Agente	Conteúdo	Tipo de contrato
Fornecedor de materiais	Os contratos são simples e possuem as especificações do produto, a maneira de proceder a inspeção para recebimento, quantidade, preço unitário, condições de pagamento e de entrega.	Mercado
Fornecedor de mão-de-obra especializada	Estes contratos, também caracterizado pela simplicidade e contém as condições gerais relativas a equipamentos de segurança, refeições e fiscal; às especificações das atividades com referências ao procedimento definido pelo sistema da qualidade; quantidades previstas; os preços unitários; prazos para a execução dos serviços; condições de medição e pagamento.	Específica de transação (contrato de relação)
Fornecedor de serviços	Os contratos com fornecedores de serviços são mais elaborados e contém as obrigações e direitos para ambas as partes, salvaguardas, especificações com referências técnicas específicas que não constam nos procedimentos do sistema da qualidade, preço, condições de medição e pagamentos, prazos de entrega do sistema, etc. As características técnicas e o montante envolvido na contratação, algumas vezes, exigem a mediação de terceiros.	Trilateral e Específica de transação (contrato de relação)

A etapa de infra-estrutura, como nas demais obras, exigiram o acompanhamento de um consultor. As maiores especificidades são encontradas nas transações que envolvem serviços e, da mesma forma, as incertezas e complexidade.

5.5.4 Obra 4

5.5.4.1 Caracterização da rede de empresas

Esta obra se diferencia das demais pela suas especificidades e pelo fato de estar finalizada e “entregue”. Os agentes foram identificados da mesma forma que as demais, e isso é apresentado no quadro 20.

Quadro 20 – Identificação dos agentes – Obra 4

Etapas	Especificidade da etapa	Empresa	Classificação
Serviços preliminares	Limpeza superficial e escavações	<i>Pronta</i>	
Infra-estrutura	Concreto armado	<i>Pronta</i>	
Superestrutura	Concreto armado	<i>Pronta</i>	
Vedações	Alvenaria em bloco de concreto celular	FM1	Material (bloco de concreto celular)
		FMO1	Mão-de-obra
Esquadrias de madeira	Batentes metálicos com portas de madeira	FM2	Material (batentes metálicos)
		FMO2	Mão-de-obra (colocação de batentes)
		FM3	Material (Portas de madeira)
		FMO4	Mão-de-obra (colocação de portas)
Esquadrias metálicas	Caixilhos de alumínio tipo "Pele de Vidro" e grades de ferro	FS1	Serviços (fabricação e colocação)
		FM4	Material (fita adesiva)
		FS2	Serviços (fabricação)
Cobertura	Estrutura metálica e telhas de aço	AG (Agente de governança)	
Instalações hidráulicas	Convencional	AG (Agente de governança)	
Instalações Elétricas	Convencional com automatização	AG (Agente de governança)	
Forros	Placas de forro à base de celulose e PVC	FS3	Serviços (celulose)
		FM5	Material (PVC)
		FMO5	Mão-de-obra (PVC)
Impermeabilizações	Manta butílica	FS4	Serviços
Revestimentos	Interno – Argamassa e cerâmica	FM6	Material (argamassa industrializada)
		FMO6	Mão-de-obra
	Externo – Tratamento de concreto e revest. Mineral	FS5	Serviços (revestimento mineral)
		FS6	Serviços (tratamento de concreto)
Pisos	Pedra de basalto, vinílico e cerâmico	FS7	Serviços (basalto)
		FS8	Serviços (piso vinílico)
Vidros	Laminado de 8 mm com butiral "fumê"	FM7	Material (Vidro laminado)
Pintura	Acrílica	FS9	Serviços (massa corrida e pintura)
Serviços complementares	Jardins, guarda-corpo, calçadas, etc.	FS10	Serviços (asfalto, guias, gramado, etc)
		FS11	Serviços (jardins)
		FS12	Serviços (Ar condicionado)
		FS13	Serviços (alarmes contra incêndio)
		FS14	Serviços (elevadores)

No quadro 20 existem duas particularidades:

- A designação “*Pronta*” se justifica pelo fato de a obra 4 ter ficado paralisada durante um período e ter sido retomada posteriormente. A retomada foi dividida em duas etapas, e esta abordagem corresponde ao segundo período onde há a entrega definitiva. As atividades que possuem a designação de “*Pronta*” foram executadas em períodos anteriores à abordagem deste estudo;
- As atividades cujos agentes são denominados de “AG”: são atividades que não foram repassadas a terceiros ou subcontratadas, mas integradas verticalmente pelo agente de governança.

A figura 9 mostra o posicionamento dos agentes no processo construtivo.

Apesar da diferença de governança entre as obras anteriores e a obra 4, muitas das características encontradas nos relacionamentos das primeiras se repetem, como a colaboração. As dimensões do prédio e o grande número de detalhes exigiam tal comportamento entre os agentes, além do que os objetivos estavam restritos à coordenação e execução das atividades do processo construtivo.

Os relacionamentos interorganizacionais estabelecidos nesta obra abrangiam diversos níveis hierárquicos e diferentes áreas funcionais, o que lhe configura o caráter multidimensional.

Quanto a direção do relacionamento, existe a interdependência. O agente de governança procura “ajudar o fornecedor” com a argumentação de que “não é interessante para ninguém que um fornecedor esteja mal”. Os agentes reconhecem que dependem do agente de governança B para executar as suas atividades, com as informações e financeiramente para pagar os seus gastos na obra.

As relações contratuais têm a duração dos serviços contratados, porém as relações sociais se mantêm conforme o comportamento e satisfação do agente de governança com os serviços prestados. A frequência não pôde ser verificada, apesar de os agentes entrevistados já terem trabalhado anteriormente com o agente de governança.

No quadro 21, faz-se a síntese da caracterização dos relacionamentos da rede de empresa estabelecida na obra 4.

Quadro 21 – Síntese dos relacionamentos entre agentes – Obra 4

Tipo de relacionamento		Colaboração
Multidimensional		Envolve diversos níveis hierárquicos em diferentes funções.
Direção		Interdependência
Variabilidade	Frequência	-
	Duração	As relações contratuais têm o período de duração condicionado à execução das atividades, mas as relações sociais não possuem duração definida
	Amplitude hierárquica	Tático e Operacional

O fluxo de informação e de produtos ocorre entre os agentes e o agente de governança. As informações são relacionadas geralmente relativas à execução das atividades ou entrega de materiais, e inicialmente partem do agente de governança. Os

produtos iniciam a sua trajetória com a solicitação do agente de governança, já os demais agentes direcionam materiais, mão-de-obra e serviços para a obra. Todas as informações obedecem um direcionamento hierárquico, com um fluxo vertical.

5.5.4.2 Limites da rede e os critérios de agrupamento na Obra 4

Na obra 4, os limites também são estabelecidos pela governança do agente principal, restringindo-se aos fornecedores chamados de primeira camada. Apesar de, terem sido encontrados contratos que indicavam relações com fornecedores de outras camadas. De acordo com os entrevistados, estes contratos eram apenas uma maneira de reduzir os impostos e, que esta transação havia sido combinada com o fornecedor da primeira camada.

A organização do sistema, também, é desenvolvida em torno das necessidades contratuais e dos interesses deste agente. Os critérios de agrupamento são basicamente de competências complementares e da necessidade de maior capacidade produtiva.

5.5.4.3 Governança e estrutura de governanças das redes

Na obra 4, a governança é exercida pelo agente de governança B. A responsabilidade perante o cliente e sobre as atividades no interior do sistema, lhe confere o poder necessário para estabelecer a sua governança.

São encontradas diversas formas de estruturas de governança, muitas delas com informações básicas e outras mais aprimoradas. Apesar de terem sido discutidos com o agente de governança, existem contratos feitos pelos agentes contratados. No quadro 22, são encontradas as informações contidas nos contratos que as representam, em alguns casos são básicas; em outros, mais aprimoradas.

Quadro 22 – Estruturas de governança – Obra 4

Agente	Conteúdo	Tipo de contrato
Fornecedor de materiais	Os contratos são simples (pedidos) e possuem as especificações do produto com referência ao procedimento de inspeção, quantidade, preço unitário, condições de pagamento e de entrega.	Mercado
Fornecedor de mão-de-obra especializada	A simplicidade também é uma característica dessas estruturas e contém as condições gerais relativas a equipamentos de segurança, refeições e fiscal, as especificações das atividades com referências ao procedimento definido pelo sistema da qualidade, quantidades previstas, os preços unitários, prazos para execução dos serviços, condições de medição e pagamento.	Específica de transação (contrato de relação)
Fornecedor de serviços	São contratos mais elaborados, onde se encontram as obrigações e direitos de ambas as partes, as salvaguardas, especificações e referências técnicas específicas (muitas não constam nos procedimentos do sistema da qualidade), preço, condições de medição e pagamentos, prazos de entrega do sistema, etc. Em alguns casos, as características técnicas e o montante envolvido na contratação exigem a participação de terceiros.	Trilateral ou Específica de transação (contrato de relação)

5.6 Sistemas de indicadores de desempenho

O desempenho dos sistemas produtivos são determinados e avaliados pelo agente de governança. Não há um sistema de indicadores de desempenho individual para cada obra, e aqueles que foram apresentados haviam sido desenvolvidos por exigência dos sistemas de qualidade adotados pelos agentes de governança. Estes sistemas de indicadores de desempenho apresentam os seguintes aspectos:

- **Agente de governança A:** os indicadores são estabelecidos para cada departamento ou área funcional e estão distribuídos através da sua hierarquia. Existem objetivos e indicadores, financeiros e não financeiros, porém com maior ênfase nos financeiros. Entre estes, encontram-se “faturamento/resultados” e

“redução de custos”, entre aqueles, estão “prazos de entrega”, “número de não conformidade” (qualidade) e “identidade” do agente de governança;

- **Agente de governança B:** o sistema de indicadores se volta mais para o desempenho da qualidade, abordam os fatores que conduzem à melhoria da qualidade e à sua política. Encontram-se no sistema os objetivos e indicadores para treinamento de pessoal, satisfação de clientes, segurança do trabalho e número de não conformidade.

Para gerenciar e coordenar as atividades na obra, principalmente do processo construtivo, os agentes de governança fazem uso de ferramentas que proporcionam os indicadores necessários, sem que eles estejam nos sistemas indicadores de desempenho apresentados.

Um fato que chama a atenção é a falta de conhecimento sobre o significado do critério flexibilidade. Durante as entrevistas, nos momentos em que se explica o seu significado, os entrevistados geralmente não conseguem identificar em que situações seria necessária a flexibilização das operações. Diante destas circunstâncias, os dados relativos a este critério não puderam ser levantados, embora deva-se ressaltar que ela exista.

Visando a identificação dos meios utilizados para avaliar o desempenho (objetivos e indicadores) das obras, as seções seguintes descrevem como são estabelecidos os parâmetros de desempenho para os sistemas produtivos, como estes parâmetros são desdobrados para os demais agentes e como são as avaliações dos agentes.

5.6.1 Agente de governança A

5.6.1.1 Definição dos parâmetros de desempenho para obras

Os parâmetros de desempenho para uma determinada obra são definidos em conjunto pelo agente de governança A e pelo proprietário ou cliente. O caminho percorrido até chegar a esse ponto inicia-se com relacionamentos com os clientes que são mantidos por meio do seu departamento comercial. Esse departamento é responsável, não apenas por manter o relacionamento, mas por atender a solicitação

dos clientes, identificar as suas necessidades e as condições de concorrência e negociação. Esses dados são passados ao departamento de orçamentos que relaciona e quantifica as atividades envolvidas, avalia os recursos que serão consumidos e seus respectivos custos, e prepara a proposta para entrega ao cliente.

Nas propostas comerciais, além do preço de venda, são apresentadas as dúvidas e considerações feitas no orçamento. O cliente neste momento avalia e define as modificações na proposta. Se não houver modificações, parte-se para a negociação. Com a negociação feita, o que seria apenas uma oportunidade torna-se um contrato de construção, e assim as atividades construtivas são iniciadas.

Neste contrato são estabelecidas as condições de custo, prazo para entrega e qualidade do produto. As equipes responsáveis pela obra têm como metas o cumprimento e a gestão do contrato, dentro de uma lucratividade esperada.

O custo e prazo para a entrega são critérios fáceis de serem observados. O custo do produto e das atividades necessárias para executá-lo estão no orçamento que é utilizado para se chegar à proposta comercial; já o prazo para entrega está claramente definido no contrato.

As especificações e procedimentos que garantem a qualidade da edificação são definidos de duas maneiras: por meio de “Cadernos de especificações”, preparados por especialistas e baseados em conjuntos de normas; e/ou com a exigência de sistemas de gestão da qualidade como ISO 9000 e os Programas Setoriais da Qualidade – Qualihab, PBPQ-H, QualiPav, Qualiob e outros.

Os entrevistados comentam que a segunda maneira vem ganhando força nos últimos anos e justificam: “antes o contratante olhava para o histórico da construtora e creditava a ela a prática da boa técnica, com o sistema da qualidade há uma entidade externa que atesta isto e o compromisso da construtora com a qualidade”.

O agente de governança A possui a certificação do sistema ISO 9000 para um conjunto de atividades e está se ajustando para adquirir a certificação do PBQP-H. Este último é uma exigência de uma instituição financeira governamental.

Nos sistemas de qualidade e nos “cadernos de especificações” estão as especificações para o recebimento dos materiais e a execução das atividades. Muitos clientes exigem a apresentação do “Acervo Técnico” para qualificar o agente de governança. O “Acervo Técnico” é o conjunto de registros das atividades executadas pelo engenheiro responsável pelo agente de governança junto ao Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura (CREA).

5.6.1.2 Desdobramento dos parâmetros para os demais agentes

Os padrões e referências para o gerenciamento e desempenho dos agentes são desdobrados por meio de “ferramentas gerenciais específicas” e separadamente. :

- **Custo:** no orçamento que gerou a proposta comercial, cada atividade possui um conjunto de insumos que são divididos em materiais e mão-de-obra. Para cada insumo está associado um consumo (materiais) ou coeficiente de produtividade (mão-de-obra), que é multiplicado pela quantidade levantada e depois pelo seu custo unitário e assim, chega-se ao valor de custo para o insumo. Somando os valores de custo de cada insumo utilizado na atividade encontra-se o custo total previsto para a atividade. O custo total ou valor de custo do insumo são referências para a aquisição de materiais, mão-de-obra e serviço. Algumas atividades têm os insumos substituídos por verbas (serviços com grande especificidade – ex. ar condicionado) e outras são redefinidas, ou por exigências produtivas ou por erros orçamentários.
- **Entrega:** as datas de início e de término determinam o período de entrega da edificação. As atividades e seus tempos de execução são organizados num gráfico de Gantt, chamado pelos entrevistados de “Cronograma de Obra”. No gráfico de Gantt, há uma rede de precedência entre as atividades, que juntamente com o tempo define as datas de início e término da atividade. Com essas informações, é feita “Programação de Entrega de Materiais” e definidos os padrões de tempo que devem ser seguidos por fornecedores de mão-de-obra e serviços.
- **Qualidade:** a conformidade com as especificações é a dimensão mais utilizada. As especificações dos materiais e procedimentos para mão-de-obra e serviços das atividades chamadas de “controladas” estão no sistema da qualidade. As atividades “não controladas” ou que não estão no sistema, têm as suas especificações referenciadas por alguma norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). A qualidade do produto adquirido está garantida quando atender às especificações. Ao contratar um agente, as especificações são mencionadas e devem ser atendidas. Do ponto de vista do agente, é uma necessidade declarada e algumas lacunas nas especificações podem ser identificadas e serem absorvidas com o intuito de atender ao agente de governança.

Os sistemas de qualidade baseados na ISO 9000, empregados pelas empresas construtoras na gestão do sistema produtivo, exigem que os materiais utilizados na execução do produto tenham definidos seus procedimentos ou instruções para recebimento e inspeção. Da mesma forma, os fornecedores de mão-de-obra especializada e de serviços precisam adequar-se aos procedimentos ou instruções de execução, e são inspecionados não apenas os resultados mas também auditados os procedimentos /instruções de execução.

5.6.2 Acompanhamento do desempenho envolvendo os critérios

A avaliação dos agentes é feita em dois momentos, o primeiro ao se cadastrar como possível fornecedor e a segunda durante a sua atuação na obra.

A avaliação para fins de cadastro está baseada no histórico do agente na avaliação preliminar de sua capacidade..

Na obra, os agentes são avaliados periodicamente a cada “Nota Fiscal”, portanto os agentes que fornecem material são avaliados a cada entrega e os de serviços e mão-de-obra nas respectivas medições.

As avaliações são registradas com um carimbo no verso da nota fiscal e seguem para o escritório central onde cada critério recebe uma nota. A nota para o agente é dada pela média aritmética das notas recebidas em cada critério. Os critérios avaliados são:

- **Materiais:** qualidade, prazo, quantidade, solicitações, embalagem, transporte e descarga e nota fiscal;
- **Serviços:** qualidade, prazo, especificações, EPI's (Equipamentos e Proteção Individual), solicitações e nota fiscal;
- **Consultores e projetistas:** qualidade do projeto, cumprimento dos prazos, controle de revisões/organização; compatibilização/detalhamento, pronto atendimento às solicitações e nota fiscal.

A parte do carimbo que refere-se à serviços também contemplam os agentes de mão-de-obra. A qualidade e o prazo são avaliados conforme os agentes atendam aos parâmetros desdobrados, aqueles colocados no sistema da qualidade e no cronograma respectivamente.

Nota-se que o custo não faz parte desta avaliação. O custo é de responsabilidade de cada agente e cabe ao agente de governança atentar para as possíveis variações no escopo e na quantidade.

Os indicadores num primeiro momento são variáveis, mas tornam-se atributos depois da comparação com os padrões definidos, isto significa que se a medida estiver dentro dos limites aceitáveis então “o serviço está OK!”, caso contrário “não está OK!”. Este tipo comportamento e de indicador são encontrados nos sistemas de qualidade e na avaliação acima. Pode-se perguntar sobre as notas recebidas, elas são 0 ou 10, o que caracteriza uma atributo e não uma variável.

As avaliações e possíveis correções também são registradas em um “Diário do fornecedor”.

5.6.3 Agente de governança B

5.6.3.1 Definição dos parâmetros de desempenho para obras

Para o agente de governança B, os parâmetros de desempenho de uma obra são definidos pelo proprietário ou cliente. As oportunidades são “garimpadas” em diários oficiais e “sites” especializados sobre a oferta de obras públicas.

O departamento comercial avalia a adequação do negócio à capacidade técnica da empresa e as condições de concorrência. Se a avaliação indicar que a obra é adequada e as chances são boas, então o edital é adquirido.

No edital estão as informações relativas a documentação necessária para participar da concorrência, as especificações e normas, prazo para construção, condições legais e trabalhistas, etc. Estas informações são passadas ao departamento de orçamento que relaciona e quantifica as atividades necessárias, avalia os recursos que serão consumidos e seus respectivos custos, e prepara a documentação necessária para qualificação e concorrência. Todos os documentos são recolhidos em envelopes, um para qualificação e outro para concorrência.

Na data determinada para abertura dos envelopes a comissão formada e que representa o cliente inicia a abertura dos envelopes, primeiro com a qualificação dos concorrentes, abrindo o envelope que contenha os documentos que comprovam a capacidade da empresa, e depois é aberto o envelope com a planilha com os preços.

Para as empresas desqualificadas, não ocorre a abertura do segundo envelope. A empresa que apresenta o menor preço vence a concorrência e é contratada para executar a obra.

Como já foi mencionado, os parâmetros relativos aos critérios de desempenho entrega (prazo de execução) e qualidade (as especificações que servirão para estabelecer a conformidade dos materiais e serviços) se encontram no edital.

O agente de governança B possui a certificação de qualidade “Qualihab – nível A”. O “Qualihab” é um dos diversos programas setoriais existentes no país e foi desenvolvido para uma companhia estadual de desenvolvimento habitacional. Para este sistema de qualidade, o cliente relacionou as atividades que eram de seu interesse e estas deveriam ter os procedimentos para sua execução e de recebimento de materiais referenciando as normas técnicas utilizadas.

Quanto ao custo, para fazer a planilha de venda é preciso ter os custos das atividades. O custo é determinado pelo orçamento onde cada atividade possui o seu custo e dos insumos necessários.

Com a contratação, os parâmetros qualidade, entrega e custo estão definidos. Como ocorre no caso do agente de governança A, a equipe responsável pela obra têm como metas o cumprimento e a gestão deste contrato, dentro dos parâmetros estabelecidos e de uma lucratividade esperada.

5.6.3.2 Desdobramento dos parâmetros para os demais agentes

Os padrões e referências para o gerenciamento e desempenho dos agentes são definidos separadamente com o uso de “ferramentas gerenciais específicas”:

- **Custo:** é gerado durante a execução do orçamento. As atividades necessárias para construção da edificação são relacionadas e, para cada atividade é definida uma “Composição de Preços Unitários”. Nesta composição os insumos estão divididos em materiais e mão-de-obra, para o primeiro são estabelecidos os consumos e, para o segundo, os coeficientes de produtividade. O custo de cada insumo para uma determinada atividade é obtido pela multiplicação dos custos dos insumos pelo consumo ou produtividade e também pela quantidade levantada. Ao somar as parcelas de cada insumo encontra-se o custo total previsto para a atividade. Os insumos, em algumas composições, são substituídos por verbas (serviços com

grande especificidade – ex. ar condicionado). Existem atividades que precisam ser redefinidas, ou por exigências produtivas ou por erros orçamentários.

- **Prazo de entrega:** é definido em contrato por uma data de início e uma de término, e desdobrado através um “cronograma” representado pelo gráfico de Gantt. São atribuídos tempos de início e término, cuja diferença determina o tempo para executá-las (*lead time* para as atividades) para as atividades ordenadas em uma rede de precedência. Para os fornecedores de materiais a data de início e o tempo de execução são utilizados para se fazer a “Programação de Entrega de Materiais”. Já para os fornecedores de mão-de-obra e serviços, eles são os padrões de tempo que devem ser seguidos.
- **Qualidade:** a conformidade com as especificações é a dimensão utilizada pelo agente de governança para a entrega de materiais ou serviços. Existem procedimentos para inspeção de materiais e para a execução das atividades. Do ponto de vista dos demais agentes, essas especificações são necessidades declaradas a serem atendidas. Algumas lacunas, que possam existir nas especificações, são identificadas e podem ser absorvidas.

Os sistemas de qualidade baseados na ISO 9000 e aplicados pelas empresas construtoras na gestão do sistema produtivo exigem que os materiais utilizados na execução do produto tenham definidos seus procedimentos/instruções para recebimento e inspeção. Da mesma forma, os fornecedores de mão-de-obra especializada e de serviços precisam se adequar aos procedimentos/instruções de execução, e são inspecionados não apenas os resultados mas também auditados os procedimentos /instruções de execução.

5.6.4 Acompanhamento do desempenho envolvendo os critérios

Como mencionado anteriormente, não há um sistema de indicadores de desempenho estruturado. Os indicadores e seus processos de medições existem, mas estão dispersos em outros “sistemas de acompanhamento individuais” como: de gestão da qualidade, o acompanhamento dos prazos das atividades com o uso de Gráficos de Gantt, e fluxo de caixa ou relatórios financeiros para acompanhar os custos.

As avaliações de desempenho, incluindo os métodos utilizados para fazê-las, são determinados pelo agente de governança e colocados para os demais agentes. Elas

são realizadas periodicamente, onde o agente de governança discute com o agente avaliado a situação encontrada. Para os fornecedores de materiais, são discutidas não conformidades, problemas com entregas ou contratuais, que são transmitidas por meio de reclamações e/ou pela rejeição do material entregue. Para fornecedores de mão-de-obra e serviços, a avaliação é feita em reuniões onde as não conformidades, seja com o sistema da qualidade, ou seja, por possíveis atrasos, são repassadas e registradas. As medidas corretivas e os possíveis impactos são identificados e avaliados. Esses resultados são registrados em atas pelo agente de governança.

O desempenho em custo é acompanhado pelos agentes de maneira individual. O agente de governança tem a responsabilidade de efetuar o pagamento da quantidade de serviços prestado pelo valor acordado em contrato. Mas problemas podem ocorrer, na obra 4 problemas com agente responsável pelo serviço de caixilho de alumínio, a solução dada foi não trocá-lo, mas dividir a parte faltante do escopo com outras empresas.

Como no agente de governança A, os indicadores são transformados de variáveis para atributos, isto, quando os indicadores do tipo variável são comparados com os padrões pré-definidos. Basicamente, são encontrados no sistema de qualidade utilizado pelo agente de governança.

5.7 Considerações finais para o capítulo

Em todas as visitas e durante as entrevistas, os agentes de governança permitiram que o pesquisador tivesse acesso aos dados e informações necessários. A utilização de um roteiro, para esse trabalho, mostrou-se adequada diante de um contexto que tem pouca afinidade com o vocabulário e a nomenclatura da produção.

No decorrer do trabalho de campo, as obras e as características transacionais apresentaram particularidades que, inicialmente, não haviam sido consideradas. As particularidades encontradas conduzirão, em parte, as análises do próximo capítulo.

Deve-se notar que as diretrizes e variáveis introduzidas na revisão bibliográfica e relacionadas na seção foram abordadas com uma boa fidelidade. A primeira parte, que corresponde aos aspectos relacionados às redes de empresas, não apresentaram dificuldades ou complicações. Por outro lado, os dados sobre indicadores de

desempenho tiveram que ser garimpados com a sua coleta orientada pelos critérios de desempenho adotados.

No capítulo seguinte, apresenta-se a análise dos dados relativos a abordagem das obras sob a ótica de redes de empresas com o intuito de sistematizar requisitos para formulação de um sistemas de indicadores de desempenho.

Capítulo 6

Análise de dados

6.1 Introdução

Devido a sua natureza e suas particularidades, o setor da construção civil é caracterizado pela fragmentação e precisa desenvolver ações capazes de promover a competitividade e, principalmente, a sobrevivência das empresas do setor. Formado por empresas de tamanhos e portes variados, o setor não apresenta grandes barreiras à entrada de novos produtos e competidores. A ausência de escala produtiva é atribuída a unicidade e o grau de “customização” dos seus produtos, e tem como consequência a falta de padronização e a pouca mecanização.

Em cada obra visitada, nota-se a recorrência de vários subprocessos (quadro 11), mas em contextos particulares. Os espaços criados e os sistemas produtivos neles implantados, são respostas às demandas desses contextos que, por sua vez, são definidos pelo cliente, fornecedores e os aspectos locais de cada empreendimento. Cada contexto exige adaptações por parte de todos os agentes inseridos no espaço-temporal obra, o que o torna único.

A escolha das atividades a serem integradas verticalmente não responde a uma regra e apresenta-se de diferentes maneiras, segundo Hayes e Wheelwright (1984), ela é orientada pelo produto e pelo processo produtivo e, também, refletem as preferências comportamentais e competitivas relacionadas às análises de custo e controle. Nota-se que, entre essas duas análises, os agentes de governança se orientam pelos custos operacionais e de transação. Eles avaliam a eficiência e os custos entre as possíveis estruturas de governança, mercado e hierarquia. Parte do trabalho procura identificar um possível arranjo interorganizacional, fruto das escolhas dos agentes de governança e objeto de análise. Com a identificação deste objeto é possível classificar a rede encontrada e fazer considerações específicas a ela, mas deve-se ressaltar que o foco do trabalho está no desempenho do arranjo encontrado nas obras de construção civil. Neste sentido, a análise está dividida em duas partes, a primeira relativa ao objeto analítico obtido como recorte de redes de empresas e, a segunda, relacionada aos indicadores de desempenho utilizados na coordenação das atividades nas obras.

6.2 Análise de dados

A transformação da rede de empresas em um objeto passível de análise, conforme visto na bibliográfica consultada, seguiu os seguintes passos: a caracterização da rede por meio dos elementos morfológicos (nós, posições, ligações e fluxos), a sua delimitação e a determinação dos critérios de agrupamento. De maneira geral, sob essa perspectiva, as obras pesquisadas possuem as seguintes características:

- Nós: os participantes do sistema produtivo são as empresas construtoras e seus fornecedores. Cada empresa construtora, chamada de agente de governança, é perante o cliente, a responsável legal pela entrega e pela integridade do produto “a edificação”. Conforme o tipo de produto entregue ao agente de governança, os demais agentes foram agrupados em empresas fornecedoras de material, mão-de-obra ou serviços. As atividades possuem especificidades diferentes e aquelas com grandes especificidades exigem garantias adicionais e, ainda, a responsabilidade legal pela integridade do objeto fornecido;
- Posicionamento: os agentes estão colocados ao longo do processo construtivo e localizados fisicamente junto ao produto. Para classificar o processo construtivo é preciso fazer a distinção entre quem faz e quem se responsabiliza por ele. Como pode-se notar, os agentes de governança executam poucas atividades do processo construtivo, porém, são os responsáveis pela entrega do edifício ao cliente. Nos conceitos utilizados para classificar os processos organizacionais, e apresentados na revisão bibliográfica, não está explícita a noção de que necessidade de controle sobre as etapas ou/e atividades do processo, mas está implícita a ideia de responsabilidade por o ele. ;
- Ligações: nas relações existe a interação entre dois sistemas, envolvendo suas diversas áreas e seus diferentes níveis hierárquicos. Os agentes procuram manter os relacionamentos com a alternância entre relações burocráticas e sociais, ambas com durações variadas. Os objetivos compartilhados estão restritos aos níveis tático e operacional de tomada de decisão e, também, ao espaço temporal “obra”. Diante disso, os relacionamentos são caracterizados pela colaboração e apresentam a interdependência entre os atores. Para tornar os relacionamentos cooperativos e obter as possíveis vantagens relacionadas a ele, é preciso

compartilhar objetivos que estão em níveis mais altos de decisão. Eles são definidos no orçamento da obra e, ainda como oportunidade de negócio, no espaço temporal “escritório”. Esta nova situação, implica na maior interação entre os sistemas e no compartilhamento de riscos e prêmios. Mas como pode se contatar, não há interesse por parte dos agentes que preferem a manutenção da situação atual. Para os agentes de governança, a justificativa para a manutenção da situação é a volatilidade do mercado e as ações oportunistas dos agentes;

- Fluxos de informação e de recurso: as informações e recursos apresentam fluxos com sentidos contrários e com direção estabelecida pela hierarquia entre agentes. Geralmente, as informações partem do agente de governança e estão relacionadas às solicitações, programações, funcionários, pagamentos, etc. Diante de uma solicitação ou pedido, os demais agentes procuram atender aos agentes de governança e encaminham informações e recursos em direção a obra, o que reforça a idéia de uma hierarquia estabelecida na obra.

A governança imposta pela construtora determina os limites dos arranjos encontrados nas obras. Ela é exercida pela empresa construtora e alcança a primeira camada de fornecedores. Em todos os arranjos, o poder está centralizado nos agentes de governança. Como pôde-se observar, a origem do poder não é econômica e está fundamentada na responsabilidade legal e na autoridade delegada pelo cliente para execução e entrega do produto.

Os principais critérios, para que os relacionamentos sejam formalizados e o possível arranjo seja formado, são as competências e as capacidades complementares necessárias para que os agentes de governança atendam os seus compromissos contratuais.

As estruturas de governança são simples e, apesar disso, demonstram estarem adaptadas às suas respectivas transações. Os mecanismos de coordenação e salvaguardas se alteram conforme as especificidades e incertezas envolvidas na transação. Neles existem as informações básicas e necessárias para monitorar o desempenho, entre elas, as especificações para o produto adquirido e o prazo ou data de entrega.

Entre os atributos abordados para caracterizar os relacionamentos, ressalta-se a ausência de dados sobre as suas frequências. Deve-se salientar a diferença entre frequência dos relacionamentos e de transações. A primeira considera a recorrência do agente e do tipo de relacionamento e a segunda, trata da recorrência do tipo de

transação. A sua definição fica comprometida com os dados levantados e a limitação do período de observação.

Embora tenham sido seguidas as orientações definidas na revisão bibliográfica, a obtenção do objeto analítico baseado nas redes de empresas ainda não está clara. Não é possível afirmar, com a devida segurança, que exista um arranjo interorganizacional nas obras de construção civil nos moldes de redes de empresas. Essa situação é reforçada pelas observações levantadas durante a coleta de dados:

- Não havia um arranjo interorganizacional previamente estabelecido à criação do espaço temporal e a implantação do sistema produtivo. Os agentes são selecionados e contratados no decorrer das atividades de construção conforme os interesses e as necessidades definidos pelos agentes de governança;
- A participação dos agentes no arranjo é temporária e limitada à execução da atividade para a qual foi contratado. As relações são governadas por mecanismos de mercado e, apesar da disposição de colaborar entre os agentes envolvidos, as empresas preferem manter a independência. Desta forma, as empresas evitam ações oportunistas de outros agentes e o “compromisso” legal contido nas transações em um mercado volátil.

Os arranjos formados nas obras são voltados para a oportunidade de negócios e agrupam as habilidades e os recursos distribuídos em vários agentes para atender as necessidades e exigências da oportunidade. As orientações levantadas na revisão bibliográfica e consideradas nessa pesquisa são necessárias, mas não mostram suficientes. Deve-se destacar, ainda, que os agentes não possuem uma visão clara sobre a constituição e as possibilidades de um arranjo interorganizacional, principalmente com relacionamentos cooperativos.

Quanto aos sistemas de indicadores encontrados, constata-se que não há um único sistema que considere os critérios de desempenho e a articulação dos seus objetivos de maneira conjunta. Cada critério possui o seu próprio sistema de indicadores e, cada qual, com seus objetivos articulados, indicadores, medições e padrões de desempenho. Eles são utilizados pelos agentes de governança no planejamento e controle das obras e na coordenação das atividades de fornecedores.

Quando questionados sobre a existência de um sistema de indicadores de desempenho, os entrevistados logo arremetiam para o sistema de indicadores de desempenho da qualidade. Este impulso pode indicar que não havia, antes da adoção aos programas setoriais ou normas de qualidade, qualquer referência ao termo “sistema

de indicadores de desempenho”. A percepção para os envolvidos sobre “desempenho” é intuitiva e pouco estruturada, assim como, eficiência e eficácia.

Entre os sistemas de indicadores apresentados pelos agentes de governança, há uma diferença referente ao uso de critérios de desempenho ou fatores de desempenho na definição dos seus objetivos. Enquanto o agente de governança A utiliza os critérios de desempenho, o agente de governança B faz uso dos fatores de desempenho. Os resultados obtidos com o uso dos fatores de desempenho são temporários e superficiais, e ainda, não são incorporados pela sua organização. Isso ocorre, pois as iniciativas e esforços para alcançar os objetivos de desempenho são aplicados nas organizações contratadas e, portanto, qualquer possível benefício não é incorporado pela empresa construtora. Para os arranjos encontrados nas obras, é mais apropriada a aplicação de critérios de desempenho na definição dos seus objetivos, pois esses induziriam a empresa construtora e os seus fornecedores a adotarem ações e iniciativas para alcançá-los.

O desempenho do arranjo é avaliado conforme o grau de atendimento das exigências impostas pela oportunidade de negócio e do seu processo construtivo. Essas exigências são a fonte dos objetivos que, geralmente, são definidos em etapas anteriores à obra. Os objetivos envolvidos com os critérios de desempenho - qualidade, entrega e custo - são desdobrados em objetivos menores e ficam distribuídos de forma hierárquica em objetivos da oportunidade de negócios, objetivos do processo construtivo, objetivos de processos, objetivos dos elementos dos processos. Na figura 10 apresenta-se o fluxograma que seguem os desdobramentos de objetivos nos critérios de desempenho.

Figura 10: Fluxograma de desdobramento dos objetivos envolvidos nos critérios de desempenho

Particularmente para a qualidade, os objetivos da oportunidade de negócio são descritivos e referenciam o atendimento às especificações contidas nas normas técnicas vigentes. Tanto as Para as atividades e para os insumos que serão utilizados. Quando os agentes utilizam os seus procedimentos, seja de inspeção e recebimento de material, ou seja, de execução, as normas técnicas são, indiretamente, utilizadas. Isso ocorre, porque é nelas que se baseiam os procedimentos e, em alguns casos, os objetivos de processos são colocados de maneira descritiva e os padrões não são definidos por norma.

Os indicadores e seus processos de medição variam conforme a atividade. Eles estão adaptados ao contexto e utilizam ferramentas conhecidas e aceitas pelo setor. A avaliação é feita pela comparação do valor encontrado para o indicador com os padrões pré-estabelecidos.

Os indicadores são comparados com padrões de desempenho, isto é, o indicador deve estar dentro de um intervalo. Assim, é preciso estar dentro de padrões para que o serviço ou produto esteja em conformidade. As metas para qualidade estão relacionadas com a redução do número de não conformidade, ou seja, a quantidade de vezes que os indicadores não estavam dentro do intervalo de aceitação.

Nota-se que, os objetivos estabelecidos para a oportunidade de negócios são desdobrados diretamente para os elementos dos processos. Portanto, estar em conformidade com as especificações dos elementos dos processos é atender aos objetivos da oportunidade de negócios.

Para o critério entrega, os objetivos da oportunidade de negócio são definidos pela data de início e de término ou entrega da edificação. Em alguns casos, o processo construtivo é parte da oportunidade de negócios e, da mesma forma como é feito para os demais níveis, o desdobro é orientado pelo método PERT-CPM. Esse método segue as seguintes etapas: relacionar as atividades necessárias, determinar as durações mais e menos prováveis para cada atividade, estabelecer as precedências entre as atividades, montar a rede PERT-CPM e determinar a data de início e término de cada atividade.

Com a data de início e término de cada atividade, são feitas as programações de entrega para os insumos e de tempo de execução para os processos. Observa-se que, para os insumos, a dimensão confiabilidade de entrega é mais relevante e, para processos, é o tempo de entrega. Essa importância relativa não significa que as outras também não sejam consideradas. Para os insumos, o prazo de entrega é observado na execução da programação e na forma que é feita a solicitação, para os processos, a confiabilidade na entrega está na escolha de que executará o processo.

Os indicadores e os padrões de desempenho definidos em torno do tempo, como, as variações no momento de entrega ou no prazo de execução de uma atividade, seja por atrasos ou antecipação, implicam em alterações no tempo de execução do processo construtivo. Esta relação é, também, direta, pois o seu tempo de entrega é a somatória dos tempos de entrega dos subprocessos.

Embora não seja exatamente o custo, o objetivo da oportunidade de negócio é o preço de venda que, com a avaliação dos riscos e da lucratividade desejada, determina os objetivos para o processo construtivo. Para se chegar à proposta comercial é feito um orçamento, nele estão relacionadas as atividades e os custos de cada recurso ou insumo utilizado na execução da obra. Os custos estabelecidos para cada recurso neste orçamento não são utilizados, como nos outros critérios, como um padrão de desempenho. Eles são colocados como metas para aquisição e gastos, isto é, os colaboradores dos agentes de governança devem diminuir os custos a uma determinada fração dos custos orçados.

Para cada critério adotado, as articulações dos objetivos seguem relações de causa e efeito simples e diretas. Tais relações e, ainda, os métodos utilizados são de conhecimento de todos os agentes. Deve-se ressaltar o efeito cumulativo que pode ocorrer de uma atividade para outra dentro do processo construtivo, isto é, as diferenças que venham ocorrerem em uma atividade a montante do processo são repassadas para a próxima e esta poderá incorporá-las na forma de perda de material ou não alcançar as

suas especificações. Na obra 4, por exemplo, uma parede é o resultado de dois processos: alvenaria e revestimento. Para ser “aceita”, ela deve estar plana e aprumada. Nos dois processos ocorre a avaliação da superfície, seja para a condição de estar plana, seja para a condição de estar “aprumada”. O método utilizado para avaliar a superfície é chamado “batida da régua cruzada”. Nele, coloca-se sobre a superfície uma barra de alumínio (régua) na direção diagonal e mede-se o vão entre a régua e a superfície. A medida obtida para o processo de alvenaria é repassada para o processo de revestimento e este pode incorporar a variação ou mantê-la.

As articulações entre objetivos de critérios diferentes não foram constatadas, e a principal razão para isso pode estar na dificuldade de se estabelecer relações diretas e mensuráveis entre objetivos. Apesar disso, as consequências do desempenho ruim ou abaixo do desejado em critérios como qualidade e entrega são bem compreendidas.

As avaliações são realizadas periodicamente e seus resultados são transmitidos e, também, discutidos com os agentes envolvidos. Estas avaliações contemplam os critérios de desempenho e estão acordadas antes do início dos trabalhos.

Na revisão bibliográfica, os sistemas de indicadores de desempenho assumem os seguintes atributos:

- Orientado para criação de valor e para o cliente;
- Balanceado com indicadores financeiros e não financeiros;
- Balanceado entre indicadores internos e externos;
- Integrado a outros sistemas como contabilidade, planejamento e controle, etc.
- Alinhado com as estratégias organizacionais;
- Distribuídos entre os níveis de tomada de decisão: estratégico, tático e operacional;
- Flexível para acompanhar as mudanças, ou de necessidades e/ou de prioridades;
- Estar em melhoria contínua.

Dos atributos acima relacionados, pode-se afirmar que o conjunto de sistemas de indicadores de desempenho possui os seguintes: orientado para os clientes, balanceado entre indicadores financeiros e não financeiros, integrado a outros sistemas, distribuídos entre os níveis de tomada de decisão e flexível para acompanhar as mudanças. Essas características surgem porque o gerenciamento da obra está voltado para o processo construtivo.

6.3 Considerações finais do capítulo

Com o que foi apontado anteriormente, o processo construtivo suporta uma possível rede e fornece os elementos necessários para o desenvolvimento dos sistemas de indicadores, seja para o planejamento seja para gestão.

As obras de construção civil, a utilizam critérios de desempenho – qualidade, entrega e custos – para definir os objetivos do sistema de indicadores, Isto apresenta melhores resultados, já que os padrões de desempenho são exigidos dos fornecedores que, por sua vez, são obrigados a investirem nos fatores de desempenho.

As empresas construtoras, diante do que pôde ser observado, começam a assumir um novo papel e precisam reconsiderar suas competências. Um grande número de atividades do processo de negócio, ou construtivo, está migrando para os fornecedores, restando a elas os processos organizacionais e gerenciais. Neste sentido, a governança e as estruturas de governança tornam-se requisitos essenciais para o gerenciamento. A “obra” é um conjunto de transações que, em muitos casos, estão inseridas nos espectro das estruturas de governança híbrida ou quase-hierárquica.

Para os sistemas de indicadores de desempenho, deve-se considerar os seus elementos fundamentais – objetivos, indicadores, padrões ou metas e medições. Os objetivos são definidos e orientados por critérios, mas devem ser desdobrados e, também, manterem uma relação de causa e efeito. Nem sempre é fácil ou factível, elaborar um desdobramento com relações de causa e efeito de forma quantitativa ou mensurável, mas é importante reconhecê-las.

Na construção civil, em particular nos casos estudados, os indicadores surgem como variáveis e, após a comparação com os padrões de desempenho, tornam-se atributos. Nessa transformação, ocorre a perda na qualidade da informação. Aprender a lidar com as variáveis e, como tratá-las matematicamente, pode trazer benefícios à quem precisa dos indicadores.

Capítulo 7

Considerações Finais

Este trabalho começa com a uma revisão bibliográfica sobre as características do setor da construção civil, em particular, o subsetor de edificações. Nesse subsetor, os processos de desintegração vertical das suas atividades atingiram um estágio de maturidade e de consolidação, situação que pode ser verificada pela quantidade e variedade de fornecedores existentes para cada uma das etapas do seu processo construtivo. Os fatores e os processos que conduziram à este estágio não estão totalmente esclarecidos pela literatura do setor, que aborda amplamente a “subcontratação” como prática do subsetor. Neste sentido, poderia ser utilizada a Teoria dos Custos de Transação.

A abordagem teórica sobre redes de empresas está direcionada para a identificação do objeto e para a sua análise. Com o trabalho, pode-se observar que os processos de desintegração vertical não apresentam como resultado um único modelo organizacional, havendo uma diversidade de configurações que incluem própria inexistência. A caracterização da rede, a sua delimitação e os critérios de agrupamento, como métodos para se chegar ao objeto analítico, se mostram necessários, mas não suficiente. Aspectos organizacionais, com origem na teoria administrativa, devem ser incorporados para que a rede de empresas tenha uma unidade e, assim, se chegue ao objeto desejado.

Apesar disto, com a identificação dos elementos e o seu posicionamento no processo observa-se que as empresas construtoras não executam as atividades do processo construtivo. Essa situação impõe às empresas de construção uma nova forma de atuação e a revisão das suas novas competências.

Para as empresas de construção civil, a configuração em redes de empresas, pode trazer vantagens para os clientes e para as empresas envolvidas. Mas para alcançá-las, as empresas precisam ampliar as suas atuações no sentido do projeto do produto. Com isso, as empresas agregam valor aos seus serviços e o cliente tem, com a eliminação de etapas, um aumento na velocidade de entrega.

A literatura recomenda o uso de fatores de desempenho para definir os objetivos do sistema de indicadores. Em arranjos interorganizacionais, os fatores de desempenho

estão sob a responsabilidade dos agentes, e não cumprem adequadamente os seus objetivos. O mais indicado é induzir os agentes do arranjo a alcançarem níveis melhores de desempenho dentro dos critérios estabelecidos. Os sistema de indicadores de desempenho cumprem o papel de indutor por meio de indicadores qualificadores para os agentes do arranjo.

A adoção de um critério, em detrimento de outro, deve considerar a finalidade do sistema e o contexto onde ele está inserido. A abordagem dos indicadores de desempenho envolvidos com os critérios competitivos - qualidade, entrega e custo – de maneira conjunta, atende à algumas características de sistemas de indicadores. Porém, a natureza dos critérios impede que este conjunto de indicadores torne-se um sistema de indicadores com objetivos articulados entre si. Entender o comportamento destes critérios parece, num primeiro momento, não ter importância para o arranjo. Ela surge quando se procura melhorar o processo. A qualidade confere estabilidade ao processo e, de maneira confiável, libera os ajustes nos demais critérios.

As características e possibilidades do uso de um sistema de indicadores de desempenho são desconhecidas pela empresas construtoras. Isso torna a utilidade dos sistemas utilizados limitada e deficientes.

Quanto ao objetivo da pesquisa, verifica-se que os requisitos para o desenvolvimento de um sistema de indicadores de desempenho são: identificar o processo e seus requisitos relativos aos critérios, a definição e os desdobramentos dos objetivos com relações de causa e efeito conhecidas e a aplicação da governança e suas estruturas na coordenação das atividades do processo focado.

A identificação do processo é uma etapa fundamental, pois o produto da construção civil apresenta diferentes características e particularidades inerentes ao subsetor que está inserido. A articulação dos agentes que participam de obras no subsetor de edificações é completamente diferente em uma obra de grande porte com licitação pública. Os requisitos relativos aos critérios estão atrelados à forma de contratual da obra que define papéis e atribuições aos agentes.

A definição e os desdobramentos dos objetivos com relações de causa e efeito dependem das posições que cada agente ocupa no processo e, principalmente, como a estrutura de governança gerencia a obra. Nesse sentido, para os agentes prestadores de serviço os objetivos são definidos pelos agentes de governança que por sua vez tem que cumprir prazos e previsões orçamentárias definidas no início da obra. O desdobramento

desses objetivos iniciais em metas específicas muitas vezes é prejudicado pela falta de visão sistêmica dos participantes do processo produtivo.

A aplicação da governança e suas estruturas na coordenação das atividades do processo focado devem atuar como um facilitador do processo, na permeabilidade das informações e recursos necessários a todas as atividades, na atualização de cronogramas de execução e, no caso de uma estruturação da organização da obra sob a ótica de redes, na documentação dos indicadores estabelecidos para que eles possam ser utilizados como dados de entrada em obras posteriores.

O conjunto desses requisitos para o desenvolvimento de um sistema de indicadores de desempenho para obras de construção civil planejadas sob o conceito de redes permitiria a todos os agentes envolvidos auferir ganhos coletivos em aprendizado, no compartilhamento de informações específicas dos segmentos de mercado em que cada participante atua, a melhoria dos processos de execução visando a racionalização e a qualidade, o aumento da velocidade de entrega da obra, o compartilhamento de riscos, nas oportunidades e nos ganhos financeiros.

Embora, a pesquisa tenha ocorrido nos sistemas produtivos ou “obras” de construção civil, especificamente edificações, ela pode orientar a análise de outros sistemas sob a ótica de redes. Isso, guardando as devidas limitações do método utilizado para o recorte e identificação da rede.

Conforme mencionado anteriormente, a atual forma organizacional adotadas nas obras de construção civil é fruto de um longo processo evolutivo, empírico, que se valeu das particularidades do setor, as características das empresas e dos clientes envolvidos. A atual configuração demonstra que, em muitos aspectos, uma obra de construção civil guarda elementos morfológicos e mecanismos semelhantes aos preconizados pelas redes de empresas, mas por desconhecimento, orientam-se para relacionamentos hierárquicos de mercado.

A proposta de abordar a obra de construção civil como uma rede de empresas é adequada às características inerentes ao processo, mas para que ela seja colocada em prática, é necessária uma mudança na compreensão e concepção dos profissionais que atuam no setor. Essa constatação enseja que esse deve ser um processo lento, gradual e consistente de ampliar o escopo de pesquisas relativas ao assunto.

Se para o pesquisador, este trabalho proporcionou o enriquecimento pessoal e profissional, espera-se que:

- Para os entrevistados, ele tenha proporcionado o questionamento e a reflexão sobre novos aspectos organizacionais;
- Para as organizações, os subsídios para o aprimoramento da gestão da produção, considerando a ótica de rede de empresas e a abordagem de indicadores de desempenho;
- Para outros estudos de pesquisas sobre o assunto, que as observações relevantes possam contribuir para outros estudos e pesquisas sobre o assunto e, que venham ser aprimoradas por outros grupos em trabalhos futuros.

Em uma perspectiva ampla, recomenda-se que as pesquisas futuras:

- Estudem as relações interorganizacionais;
- Estabeleçam uma comparação com conceitos correlatos ao conceito de redes de empresa (cadeia de suprimentos, empresa estendida);
- Avaliem a necessidade de adequação do planejamento e controle de produção ao ambiente de redes;
- Identifiquem o relacionamento das obras com os agentes institucionais do setor;
- Discutam a infra-estrutura necessária para a formação e a gerência de redes.

Referências

- ABRAMCZUK, A. A. (2001). *Relacionamentos na cadeia de suprimentos sob o paradigma da desintegração vertical de processos: um estudo de caso*. Dissertação (mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- ANTILL, J.M.; WOODHEAD, R.W. (1968). *CPM aplicado às construções*. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda.
- AMATO NETO, J. (1993). *Desintegração vertical/terceirização e o novo padrão de relacionamento entre empresas: o caso do complexo automobilístico*. p. 236. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- AMATO NETO, J. (2000). *Redes de Cooperação Produtiva e Clusters Regionais*. São Paulo: Editora Atlas.
- ARNOLD, U. (2000). *New dimensions of outsourcing: a combination of transaction cost economics and the core competence concept*. European Journal of Purchasing & Supply Management, v.6, p. 23 – 29.
- BACKHAUS, K; BÜSCHKEN, J. (1997). *What do we know about business-to-business interactions?* – A synopsis of empirical research on buyer-seller interaction In: GEMÜNDEN , H.G.; RITTER, T.; WALTER, A. (1997) – Relationships and Network in International Markets. Kidlington: Elsevier Science. Cap. 2, p. 13 – 36.
- BELHOT, R.V.(1998). *Introdução à Teoria de Sistemas*. São Carlos: Apostila impressa pela Universidade de São Paulo.
- BIONG, H.; WATHNE, K.; PARVATIYAR, A. (1997). *Why do some companies not want to engage in partnertrng relationship?* In: GEMÜNDEN , H.G.; RITTER, T. et al. – Relationships and network in international markets. Kidlington: Elsevier Science. Cap. 7, p. 91 - 107.
- BITITCI, U. S. (1995). *Modelling*

BITITCI, U. S.; TURNER, T.; BEGEMANN, C. (2000). *Dynamics of performance measurement systems*. International Journal of Operations & Production Management, v.20, n° 6, p. 662 – 704.

BLENKINSOP, S.A.; BURNS, N. (1992). *Performance Measurement Revisited*. International Journal of Operations & Production Management, v. 12, n. 10, p. 16-25.

BOND, T. C. (1999). *The role of performance measurement in continuous improvement*. International Journal of Operations & Production Management, v. 19, n. 12, p. 1318 – 1334.

BRENNAN, R.; TURNBULL, P.W. (1998). *Two Decades of Interaction, Relationship and Network*. In: NAUDÉ, P. e TURNBULL, P.W. Network Dynamics in International Marketing. Kidlington: Elsevier. Cap. 3, p. 26 – 41.

BRITTO, J. (2002). *Cooperação interindustrial e redes de empresas*. In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. - Economia Industrial. Rio de Janeiro: Editora Campus. Cap. 15, p. 346-388.

CADWELL, N.; RAMSAY, J. (2004). *If all you is a hammer, everything looks like a nail: the risks of casual trope usage in purchasing discourse*. Journal of Purchasing & Supply Chain Management, n.10, p. 79 – 87.

CARDOSO, F. F. (2003). *Certificações ‘setoriais’ da qualidade e microempresas. O caso das empresas especializadas de construção civil*. p. 210. Tese (Livre docência) Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, cap. 3, p. 57 – 77.

CASAROTTO, R. M. (2002). *Redes de empresas na indústria da construção civil: definição de funções e atividades de cooperação*. Tese (doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

CASTELLS, M. (1999). *A sociedade em rede*. São Paulo: Editora Paz e Terra.

CHEUNG, M.Y.S.; TURNBULL, P.W. (1998). *A Review of the Nature and Development of Inter-organisational Relationship: A Network Perspective*. In: NAUDÉ, P. e TURNBULL, P.W. *Network Dynamics in International Marketing*. Kidlington: Elsevier. Cap. 4, p. 42 – 69.

CO-IN – Cooperative information Management
Carol.wins.uva.nl/~netpeer/

CORBETT, C.; VAN WASSENHOVE, L. (1993). *Trade-offs? What Trade-offs?* Competence and Competitiveness in Manufacturing Strategy. *California Management Review*, 35, p. 107-121.

COVE – Cooperation Infrastructure for virtual enterprises;
www.uninova.pt/~cove/coveproject.htm

CROOM, S.; ROMANO, P.; GIANNAKIS, M. (2000). *Supply chain management: an analytical framework for critical literature review*. *European Journal of Purchasing & Supply Management*, v. 6, p.67 – 83.

COUGHLAN, P.; COUGHLAN, D. (2002). *Action research for operations management*. *International Journal of Operations & Production Management*, v.22, n.2, p. 220 – 240.

DAINTY, A. R. J.; CHENG, M.; MOORE, D.R. (2003). *Redefining performance measures for construction project managers: an empirical evaluation*. *Construction and Management and Economics*. n. 21 , p. 209 – 218.

DAVENPORT, T. H. (1998). *Ecologia da informação*. São Paulo: Editora Futura.

DE TONI, A.; TONCHIA, S. (2001). *Performance measurement systems: models, characteristics and measures*. *International Journal of Operations & Production Management*, v.21, n. 1/2, p. 46 – 70.

DUBERLEY, J.;JOHNSON, P.;CASSEL, C.; CLOSE, P. (2000). *Manufacturing change : the role of performance evaluation and control systems*. International Journal of Operations & Production Management, v.20, n. 4, p. 427 – 440.

DUBOIS, A.; GADDE, L. (2000). *Supply strategy and network effects – purchasing behaviour in the construction industry*. European journal of Purchasing & Supply Management, v.6, p.207 – 215.

ECCLES, R. G. (1991). *Manifesto da Mensuração do Desempenho*. In: KAPLAN R. S. - Medindo o desempenho empresarial - Harvard Business Review, Rio de Janeiro: Editora Campus.

ESPRIT – European Strategic Programme for Research & development in Information Technologies www.cordis.lu/esprit/home.html

EPSTEIN, M.; MANZONI, J. F. (1998). *Implementing Corporate Strategy: from Tableaux de Bord to Balanced Scorecards*. European Management Journal, v.16, n.2, p. 190 – 203.

EUSKE, K. J. (1984). *Management control*. New York: Addison-Wesley cap.4-5, p.53 – 91.

EUSKE, K. J., LEBAS, M. J.; McNAIR, C. J. (1993). *Performance management in na international setting*. Management Accounting Research, v.4, p.275 – 299.

FARINA, E. M. M. Q.; AZEVEDO, P. F.; SAES, M. S. M. (2000). *Competitividade: Mercado, Estado e Organizações*. São Paulo: Editora Singular

FIANE, R. (2002). *Teoria dos custos de transação*. In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. - Economia Industrial. Rio de Janeiro: Editora Campus. Cap. 15, p. 267-287.

FERDOWS, K.; DE MEYER, A. (1990). *Lasting improvements in manufacturing performance*. Journal of Operations Management, n. 9, p. 167 – 183.

FILIPPI, G. A. (2003) *Capacitação e qualificação de subempreiteiros na construção civil*. p.125 .Dissertação (Mestrado), Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

FILIPPINI, R; FORZA, C.; VINELLI, A. (1998). *Trade-off and compatibility between performance: definitions and empirical evidence*. International Journal of Production Research, v.36, n. 12, p. 3379-3406.

FORD, D. (1998). *Two Decades of Interaction, Relationship and Network* . In: NAUDÉ, P. e TURNBULL, P.W. Network Dynamics in International Marketing. Kidlington: Elsevier. Cap. 1, p.3-15

FORKER, L. B.; STANNACK, P. (2000). *Cooperation versus competition: do buyer and suppliers really see eye-to-eye?*. European Journal of Purchasing & Supply Management, 6, 31-40.

FORZA, C. (2002). *Survey research in operations management: a processo-based perspective*. International Journal of Operations & Production Management, v.22, n.2, p. 152 – 194.

FRIGIERI Jr., V.; ZILBOVICIUS, M. (2002). *Proposta de um modelo de análise da integração operacional em empresas de construção civil*. p. 20. Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, São Paulo, 2002.

GRANDORI, A.; SODA, G. (1995). *Inter-firm Networks: Antecedents, Mechanisms and Forms*. Organization Studies, v. 16, n.2, p. 183-214.

GONÇALVES, J. E. L. (1994). *Reengenharia: um guia de referência para executivos*. Revista de Administração de Empresas (FGV), v.34, n.4, p.23 – 30.

GONÇALVES, J. E. L. (2000). *As Empresas são grandes coleções de processos*. Revista de Administração de Empresas (FGV), v.40, n.1, p.6 – 19.

GOMES, C. F.; YASIN, M. M.; LISBOA, J. V. (2004). *Na examination of manufacturing organizations' performance evaluation*. International Journal of Operations & Production Management, v.24, n. 5, p. 488 – 513.

GUNASEKARAN, A.; PATEL, C.; TIRTIROGLU, E. (2001). *Performance measures and metrics in a supply chain environment*. International Journal of Operations & Production Management, v.21, n.1/2, p. 71 – 87.

HALL, R. H. (1982). *Organizações: Estrutura e Processos*. Rio de Janeiro. 3º ed.

HAMMER, M. (2002). *Sob um mesmo guarda-chuva*. HSM Management, n.34, p. 81-85.

HANLEY, T. N. – *Manufacturing Decision Support Systems*. Londres: Chapman & Hall, p. 40 -54.

HARRINGTON, H. J. (1991). *Business process improvement: the breakthrough strategy for total quality productivity, and competitiveness*. New York: McGraw Hill, cap.7

HAX, A. C. ; MAJLUF, R. (1984). *Strategic Management*. Englewood: Prentice Hall.

HILL, T. (1994). *Manufacturing Strategy: text and cases*. Boston: Ed. Irwin, ed.2, p. 31 – 38.

HINES, P. ; LAMMING, R. et al. (2000). *Value Stream Management*. Nova York: Editora Prentice Hall. Cap.11, p.225

HOBBS, J.E. (1996). *A transaction cost approach to supply chain management*. Supply Chain Management, v.1, n.2, p.15-27.

HOLT, G.D.; LOVE, P.E.D. et al. – *The learning organisation: toward a paradigm for mutually beneficial strategic construction alliances*. International Journal of Project Management, 18:415-421.

JURAN, J. M. (1997). *A qualidade desde o projeto*. São Paulo: Editora Pioneira.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. (1996). *Estratégia em Ação*. Rio de Janeiro: Editora Campus.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D.P. (2001). *Organização Orientada para Estratégia*. Rio de Janeiro: Editora Campus.

KATHURIA, R. (2000). *Competitive priorities and managerial performance: a taxonomy of small manufacturers*. Journal of Operations Management, v.18, p. 627 – 641.

KEEBLER, J. et al. (1999). Keeping Score: Measuring the business value of logistics in the supply chain. Cap. 3

KENNERLEY, M.; NEELY, A. (2002). *A framework of the factors affecting the evolution of performance measurement systems*. International Journal of Operations & production Management, v.22, n° 11, p. 1222 – 1245.

KRAUSE, D. R.; PAGELL, M.; CURKOVIC, S. (2001). *Toward a measure of competitive priorities for purchasing*. Journal of Operations Management, 19, p. 497-512.

LEBAS, M. J. (1995). *Performance measurement and performance management*. International Journal of Production Economics, 41, p. 23-35.

LEHTINEN, U. (1999). *Subcontractors in a partnership environment: a study on changing manufacturing strategy*. International Journal of Production Economics, n.60 – 61, p. 165 – 170.

LEHTONEN, T. W. (2001). *Performance measurement in construction logistics*. International Journal Economics, n.69, p. 107 – 116.

LI, H.; CHENG, E. W. L.; LOVE, P.E.D.; IRANI, Z. (2001). *Co – operative benchmarking:a tool for partnering excellence in construction*. International Journal of Project Management, n. 19 , p. 171 – 179.

McADAM, R.; BAILIE, B. (2002): *Business performance measures and alignment impact on strategy:the role os business improvement models*. International Journal of Operations and Production Management. v. 22, n. 9, p. 972 - 996

MASKELL, B. H. (1991). *Performance Measurement for Wourld Class Manufacturing*

MARUOKA, L. M. A. (2003). *As estratégias de produção adotadas pelas construtoras no ambiente contemporâneo*. p. 190. Dissertação (Mestrado), Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

MEYER,C. (1994). *Como os indicadores adequados contribuem para a excelência das equipes?* In: KAPLAN R. S. - Medindo o desempenho empresarial - Harvard Business Review, Rio de Janeiro: Editora Campus, 1994.

MONIZ, A. B.; KOVACS, I. (2002). *Condições de cooperação interempresas no conceito de empresa virtual: o caso do setor automobilístico em Portugal*. In. Guimarães, N. A. e Martin, S. - Conpetitividade e Desenvolvimento: atores e instituições sociais. São Paulo: Editora Senac.

NEELY, A. (1996). *Performance measurement system design: Should process based approaches be adopted?*. International Journal Production Economics, 45 – 47, p. 423 – 431.

NEELY, A. (1998). *Measuring Business Performance*. Londres: Profile Books.

NEELY, A. (1999). *The performance measurement revolution: why now and what next?*. International Journal of Operations & Production Management, 19: 205-228.

NEELY, A.; BOURNE, M. et al. (2000). *Performance measurement system design: developing and testing a process-based approach*. International Journal of Operations & Production Management, 20: 1119-1145.

OHNUMA, D. K. (2003). *Modelo de processos para gestão de subempreiteiros: estudo de caso em empresas construtoras de edifícios*. p. 211. Dissertação (Mestrado), Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

PANDE, P.S.; NEUMAN, R.P. et al (2001). *Estratégia seis sigma: como a GE, a Motorola e outras grandes empresas estão aguçando o seu desempenho*. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora.

PFOHL, H.; BUSE, H. P. (2000). *Inter-organizational logistics systems in flexible production networks. An organizational capabilities perspective*. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, v.30, n.5, p. 388 – 408.

PIDD, M. (1996). *Modelagem empresarial: ferramentas para tomada de decisão*. Porto Alegre: Bookman.

REDECOOP – Redes de cooperação e gestão do conhecimento;
www.prod.usp.br/redecoop/

SCHOLTES, P. R. (1992). *Times da qualidade: como usar equipes para melhorar a qualidade*. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora.

SCHODERBEK, P.P.; SCHODERBEK, C.G.; KEFALAS, A.G. (1990). *Management Systems: conceptual considerations*. 4º edição. Massachusetts: Richard D. Irwin.

SCHONBERGER, R.J. (1986). *World Class Manufacturing*. Nova York: Free Press.

SENGE, P. M. (2000). *A Dança das Mudanças. Os desafios de manter o crescimento e o sucesso em organizações que aprendem*. Rio de Janeiro: Editora Campus.

SENGE, P. M. (1998). *A Quinta Disciplina*. São Paulo: Editora Best Seller.

SERRA, S. M. (2001). *Diretrizes para gestão de subempreiteiros*. p. 360. Tese (Doutorado), Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

SINK, D. S.; TUTTLE, T. C. (1989). *Planning and measurement in your organization*. New York: Industrial Engineering and Management.

SIMONS, R. (2000). *Performance Measurement & Control Systems for Implementing Strategy: Text & Cases*. New Jersey: Prentice Hall.

SiVNAP – Silicon Valley Network Project

www.stanford.edu/group/esrg/siliconvalley/sivnap.html

SKINNER, W. (1969). *Manufacturing – missing link in corporate strategy*. Harvard Business Review, maio/junho, p.136-145.

SLACK, N. ; CHAMBERS, S. et al. (1997). *Administração da Produção*. São Paulo: Editora Atlas.

SLACK, N. (1998). *Generic trade-offs and responses: na operations strategy analysis*. International Journal of Business Performance Management, v.1, n.1, p.13-27.

STAIR, R. M. (1998) – *Princípios de Sistemas de Informação: uma abordagem gerencial*. Rio de Janeiro: Editora LTC

SUZIGAN, W.; GARCIA, R.; FURTADO, J. (2003). *Governança de sistemas produtivos locais, pequenas e médias empresas*. In: LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E.; MACIEL, M. L. (Org). Pequena Empresa. Cooperação e Desenvolvimento Local. Rio de Janeiro: Dumará. Cap.4, p.67 – 83.

THIOLENT, M. (1983). *Problemas de metodologia*. In: VARGA, A. C. C. Organização do trabalho. São Paulo: Editora Atlas.

VIVANCOS, A. G. (2001). *Estrutura organizacional de empresas construtoras de edifícios em processo de implantação de sistemas de gestão da qualidade*. p. 169. Dissertação (Mestrado), Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

VOSS, C.; TSIKRIKTSIS, N.; FROHLINCH, M. (2002). *Case research in operations management*. International Journal of Operations & Production Management, v.22, n.2, p. 195 – 219.

WAGGONER, D.B.; NEELY, A; KENNERLY, M. P. (1999). *The forces that shape organisational performance measurement systems: An interdisciplinary review*. International Journal of Production Economics, n.60-61. p.53-60.

WARD, P. T.; DURAY, R. (2000). *Manufacturing strategy in context: environment, competitive strategy and manufacturing strategy*. Journal of Operations Management, 18, p. 123-138.

WIENDAHL, H. P.; LUTZ, S. (2001). *Production in Networks*. Annals of the International Institution for Production Engineering of Manufacturing, v.51, p. 573-586.

YIN, R. K. (2001). *Estudo de caso – Planejamento e métodos*. São Paulo: Editora Bookmam.

21C – Projects (Virtual Organizations)

ccs.mit.edu/21c/projects.html#virt

Anexo 1

Roteiro para trabalho de campo

Rede de empresas

Identificar o objeto de análise

De acordo com o que foi exposto na revisão bibliográfica, para tornar a rede de empresas um objeto analítico é necessário identificar os elementos morfológicos e delimitá-la.

Elementos morfológicos: Nós; posições; ligações e fluxo de informações materiais.

Embora a seqüência conforme foi exposta inicie com a identificação dos nós, o processo de desintegração começa com a identificação das atividades que serão feitas pelo agente de governança e quais serão terceirizadas ou subcontratadas. As atividades estão contidas nos processos necessários para fabricação de um bem ou execução de um serviço.

Posições e nós:

- Identificação dos produtos finais e o seu processo de negócio.
- Identificar quais são os processos necessários e envolvidos na execução/fabricação do produto.
- Dividir os processos identificados em dois grupos: executados pelo agente de governança e subcontratado/terceirizados.
- Relacionar processo e empresa executora, identificado os nós e seu posicionamento.

Fluxo de informações e materiais e ligações:

- Qual é o objeto de troca entre empresas e agente de governança? (material, mão-de-obra ou serviço - material e mão-de-obra)
- Quais informações são trocadas e em quais momentos ocorre a troca.
- Verificar a possibilidade de identificar e caracterizar o relacionamento estabelecido com a ligação das empresas subcontratadas/terceirizadas com o agente de governança.
- Como a estrutura de governança poderia ser caracterizada ?

Limites adotados para a rede

O limites serão definidos de acordo com o sistema produtivo, isto é, serão abordados o agente de governança e os elementos que participam diretamente nos processos executivos e estão inseridos no mesmo espaço-temporal, no caso da construção civil – edificações a obra.

Sistema de indicadores de desempenho

Identificar os requisitos para avaliar desempenho:

- Objetivos utilizados na avaliação relacionados com os critérios de qualidade, entrega (confiabilidade e rapidez), flexibilidade (alterações no produto e e custo.
- Como é o gerenciamento das atividades exercidas pelos elementos na rede, inclusive o agente de governança com relação aos critérios de desempenho adotados?
- O que se poderia dizer com relação ao sistema de indicadores de desempenho e as suas partes (indicadores e processo de medição)?