Universidade de São Paulo
Escola de Engenharia de São Carlos
Departamento de Engenharia de Produção

Roberta Fernandes de Oliveira

**Formação e gerência de redes de empresas: requisitos organizacionais
baseados em morfologia e tipologia**

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: Fábio Müller Guerrini

**São Carlos
2004**

AGRADECIMENTOS

RESUMO

OLIVEIRA, R. F. (2003) *Formação e gerência de redes de empresas: requisitos organizacionais baseados em morfologia e tipologia*. Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2003.

O aumento da concorrência impulsionou o surgimento de inovações tecnológicas, o que possibilitou, principalmente na área de tecnologia de informação, a forma de especialização flexível do trabalho que permite diversificar mercadorias para nichos de mercado cada vez mais específicos.

Com a intenção de aumentar a estabilidade das empresas frente a esse ambiente turbulento, a formação de redes de empresas viabiliza adaptações rápidas às inovações tecnológicas e o aumento de economia de escala.

O estabelecimento de redes de empresas ocorre em organizações de todo o porte e podem trazer vantagens como: elevar o poder de competitividade, criando relações mais confiantes entre seus fornecedores e clientes; dividir riscos e custos, somando os investimentos iniciais menores; e maior transferência de informação e tecnologia.

A rede de cooperação é formada por empresas que se relacionam, porém são independentes; aumenta a flexibilidade, mas necessita de competências essenciais. A rede tem algumas características que diferem quanto à centralização, formalização, direção e inter-relação.

A literatura existente sobre a formalização da rede de empresas ainda é bastante difusa. O estudo do ambiente operacional ou de redes de empresas é efetivado através de uma caracterização morfológica e tipológica da rede que auxilia no processo de formação e gerência de redes de empresas.

Palavras - Chave: Ambiente operacional, morfologia de redes, tipologia de redes.

ABSTRACT

The increase of the competition mainly stimulated the sprouting of technological innovations, what it made possible, in the area of information technology, the form of flexible specialization of the work, that allows to diversify goods more and more for market niches specific.

With the intention of increasing the stability of the companies front to this turbulent environment the formation of networks of companies it makes possible fast adaptations to the technological innovations and the increase of scale economy.

The establishment of networks of companies occurs in organizations of whole the load, appear larger advantages, such as: to raise the competitiveness power, creating more confident relationships with your suppliers and customers; to divide risks and costs, adding the lesser initial investments the union and most transference of information and technology.

The cooperation network is formed by companies that relate, however they are independent; it increases flexibility, but it needs essential competences. The network has some characteristics that differ with relationship to the centralization, formalização and direction.

The existent literature on the formalization of the network of companies still is sufficiently diffuse. The study of the operational environment or network environment is executed through a morphologic and topologic characterization of the net, that aid in the building and management process of network firms.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Atividades a serem desenvolvidas na pesquisa. Fonte: Baseado em Pidd apud Checkland (1997).	16
Figura 2: Parâmetros organizacionais internos <i>versus</i> Parâmetros organizacionais externos.	24
Figura 3: Ambiente geral, ambiente de tarefas e ambiente de redes de empresas.....	26
Figura 4: Morfologias das redes de empresa. Fonte: BRITTO, 2002.....	32
Figura 5 – Recorte analítico do estudo de caso.....	54
Figura 6 – Agentes atuantes na obra A	55
Figura 7 – Agentes atuantes na obra B.	57
Figura 8 – Agentes atuantes na obra C.	58
Figura 9 – Agentes atuantes na obra D.	59
Figura 10 – Agentes atuantes na obra E.....	60
Figura 11 – Agentes atuantes na obra F.....	62

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Evolução histórica das teorias administrativas.....	23
Quadro 2: Elementos Estruturais das redes de Empresas.....	32
Quadro 3: Tipologia e suas características.	40
Quadro 4: Empresas presentes em três ou mais obras.....	64

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Análise da inter-relação.	83
--	----

SUMÁRIO

RESUMO	3
ABSTRACT	4
1.INTRODUÇÃO	10
1.1. Apresentação	10
1.2. Formulação do problema	12
1.3. Objetivo da pesquisa	12
1.4. Justificativa	13
1.5. Metodologia	14
1.5.1. Metodologia Soft versus Metodologia Hard	14
1.6. Estrutura do trabalho	16
PARTE I - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	17
2.ESPECIALIZAÇÃO FLEXÍVEL, AMBIENTE ORGANIZACIONAL E SEUS SUPORTES PARA A TEORIA DE REDES DE EMPRESAS	18
2.1 Introdução	18
2.2 Evolução das formas de organização da produção	18
2.2.1 Especialização Flexível	19
2.4 Requisitos Organizacionais de empresas que trabalham em rede <i>versus</i> Requisitos Organizacionais da rede de empresas	22
2.5 O Ambiente Externo	24
2.6 Considerações Finais.....	26
3.MORFOLOGIA E TIPOLOGIA DE REDES	28
3.1 Introdução	28
3.2 Antecedentes e Formação de Redes de Empresas.....	28
3.3 Redes de Cooperação	29
3.4 Morfologia	32
3.5 Tipologia de Redes.....	36
3.5.1 Sistematização das tipologias.....	39
3.6 Considerações finais.....	40
PARTE II - PESQUISA DE CAMPO	43
4.DELIMITAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO E MÉTODO DE PESQUISA	44
4.1 Introdução	44
4.2 Contextualização do setor da construção civil para a definição do objeto de estudo	45
4.2.1 A obra vista sob a ótica de redes	46
4.3 Identificação do objeto de estudo.....	49
4.3.1. Dados gerais sobre as obras e a empresa que detém a governança da obra..	49
4.3.2. Dados a serem levantados durante a realização do estudo de caso.....	49
4.3.3. Forma de análise dos dados.....	50
4.3.3. Considerações finais	51
5.COLETA DE DADOS	52
5.1. Introdução	52

5.2. Condução do estudo de caso	52
5.2 Estabelecimento e conexão de dados	54
5.3. Apresentação dos dados coletados nas obra.....	55
5.3.1. Obra A.....	55
5.3.2. Obra B	56
5.3.3. Obra C	57
5.3.4. Obra D.....	59
5.3.5. Obra E	60
5.3.6. Obra F	61
5.3.7. Para todas as obras	62
5.4. Considerações finais	65
 6.ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS	66
6.1. Introdução	66
6.2. Análise dos dados e resultados.....	66
6.2.1. Obra A.....	66
6.2.1.1. Morfologia Obra A.....	66
6.2.1.2. Tipologia Obra A	68
6.2.2. Obra B	69
6.2.2.1. Morfologia Obra B.....	69
6.2.2.2. Tipologia Obra B	70
6.2.3. Obra C	71
6.2.3.1. Morfologia Obra C.....	71
6.2.3.2. Tipologia Obra C	73
6.2.4. Obra D.....	74
6.2.4.1. Morfologia Obra D.....	74
6.2.4.2. Tipologia Obra D	75
6.2.5. Obra E	76
6.2.5.1. Morfologia Obra E.....	76
6.2.5.2. Tipologia Obra E.....	78
6.2.6. Obra F	78
6.2.6.1. Morfologia Obra F	78
6.2.6.2. Tipologia Obra F	80
6.2.7. Morfologia	80
6.2.8. Tipologia	81
6.2.9. Uma análise focal sob a visão da empresa central	82
6.2.10. Formação e gerência de redes de empresas.....	85
6.2.11. O ambiente de rede	86
6.3. Sistematização dos resultados obtidos	87
 7.CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	89
 REFERÊNCIAS.....	93
ANEXOS	100

1

INTRODUÇÃO

1.1. Apresentação

O avanço tecnológico conectou mercados, independente da sua localização, causando turbulência e instabilidade, e fazendo surgir um panorama de concorrência global, porém com competições regionais. Com as facilidades proporcionadas pela tecnologia de informação, as empresas estão procurando se associar em prol do seu estabelecimento no mercado. Essa parceria pode ocorrer na forma de redes de empresas, explorando oportunidades e combinando competências entre empresas parceiras.

A rede de empresas tem se tornado uma alternativa bastante utilizada no sentido de fazer com que as empresas cooperem competindo, o que facilita esse aspecto fomentado por relações estreitas entre os parceiros colocados frente às mudanças e inovações constantes. Estas características, que anteriormente eram relacionadas às empresas que aspiravam à liderança do mercado, hoje se tornam conceitos essenciais para seu estabelecimento e sobrevivência. A parte cooperativa da rede gera maior estabilidade na confiança de que essas empresas, unidas em torno de um compromisso, enfrentem juntas desafios, às vezes, improváveis de se assumir isoladamente.

Os principais grupos de pesquisa que estudam redes são:

- COVE - *Cooperation Infrastructure for virtual enterprises*: o projeto aponta e avalia pesquisas de práticas e resultados em empreendimentos virtuais e negócio eletrônico, conduzindo ao desígnio de um modelo de referência comum, infra-estrutura de cooperação, e prospectos adicionais para desenvolvimento de colaboradores.(COVE, 2003)

- CO-IM - *Cooperative Information Management*: desenvolve o gerenciamento de informações federadas para multi-sistemas complexos de alto desempenho focando no desenho e desenvolvimento de sistemas e arquiteturas que sustentam a inter-operabilidade e integração de sistemas de informação cooperativo.(COIM, 2003)
- SVN- *Silicon Valley Networks Project*: produzem manuais instrutivos e documentos relativo ao uso de análise de rede.(SVNP, 2003)
- ESPRIT- *European Strategic Programme for Research e development in Information Technologies*, o programa inclui diversos blocos orientados que abrangem as áreas de Iniciativa dos Sistemas Abertos de Microprocessadores, Computação e Redes de Elevado Desempenho, Tecnologias Destinadas a Processos Empresariais e Integração na Fábrica.. (ESPRIT, 2003)

Em âmbito nacional o principal grupo de pesquisa é:

- REDECOOP- Rede de Cooperação e Gestão do Conhecimento: investigam as alternativas de elevar o desempenho das empresas e seu poder de competitividade através dos arranjos inter-organizacionais e das redes de cooperação produtiva, tais como *clusters* regionais, organizações/empresas virtuais, cooperativas, cadeias de suprimentos, etc. (REDECOOP, 2003)

O grupo de pesquisa da Escola de Engenharia de São Carlos visa desenvolver uma arquitetura organizacional que permita uma visão holística das dimensões e critérios competitivos para auxiliar a implantação e desenvolvimento de redes de cooperação entre empresas. Para atingir esse objetivo o projeto foi dividido em fases e, posteriormente, essas fases foram divididas em projetos individuais, onde cada dissertação terá sua contribuição. As fases do projeto são: identificar mecanismos e ferramentas para a formação e gerência de redes de cooperação; identificar a infraestrutura necessária; definir uma Arquitetura Organizacional; formar uma rede de cooperação entre empresas. Esta dissertação está inserida na primeira fase do projeto.

1.2. Formulação do problema

Wodja *apud* Cove (2002) define rede de cooperação entre empresas como “...a cooperação de empresas em redes para a realização de vantagens competitivas. A cooperação é percebida por relações cooperativas de entidades legalmente autônomas que estrategicamente se completam em termos de interesse econômico.”

Britto (2002) utiliza, como artifício analítico para a compreensão do conceito de redes, a forma como os seus múltiplos fenômenos podem ser correlacionados com alguns elementos morfológicos que são comuns a este tipo de estrutura. Quatro elementos morfológicos genéricos podem ser ressaltados como partes constituintes das estruturas em redes: nós (empresa, entidade), posições (divisão do trabalho), ligações (divisão do trabalho) e fluxos (bens e informações).

Este trabalho reporta-se aos nós e às ligações da rede na medida em que estão diretamente ligados à estrutura desta, e a partir da qual será feita uma análise aprofundada no relacionamento interempresarial.

O ponto de partida do estudo das relações interorganizacionais é o ambiente externo, que se caracteriza pelo lugar da ocorrência destas relações de forma que a caracterização morfológica e tipológica da rede de empresas sistematize o ambiente organizacional. Para isso a obra de construção civil será analisada a partir do recorte analítico de redes de empresas. Neste modelo dá-se margem as seguintes indagações: a obra do sistema de construção civil poderá ser observada de acordo com a óptica de redes de empresas? Se a primeira indagação tornar-se possível, a caracterização morfológica e tipológica criará alicerces para a percepção do ambiente de relacionamento dessas empresas?

1.3. Objetivo da pesquisa

Identificar os requisitos, baseados em morfologia e tipologia, que definem o ambiente como tema organizacional relevante para o processo de formação e gerência de redes de empresas de construção civil, a partir de um estudo de caso de caráter exploratório realizado em seis obras do sub-setor de edificações.

1.4. Justificativa

A partir dos anos 80, o número de alianças entre empresas aumentou rapidamente mudando também a qualidade desses relacionamentos que começaram a se entrelaçar cada vez mais próximos à competência essencial da empresa. (VILKAMO e KEIL, 2003). Alianças estratégicas e redes organizacionais são cada vez mais vistas como formas promissoras de relações inter-organizacionais, pois esta abordagem fornece um equilíbrio entre a cooperação e a competição evitando a supremacia de um desses princípios sobre o outro. Se por um lado conduzem à redução de custos através da especialização e competição, por outro lado, as relações orientadas para longo prazo, permitem flexibilidade mútua, uso conjunto de conhecimento técnico e econômico, assumir coletivamente custos e riscos (BACHMANN, 1999).

Segundo GARCIA (1998), *“o ambiente cooperativo em oposição ao caráter tipicamente de confronto presente no capitalismo tradicional, possibilita desempenhos superiores e passa a exigir reformulação da teoria de firma existente na atualidade”*.

Referindo-se à inter-firma existe a idéia de que um empreendimento precisa ter *“capacidade de enfrentar desníveis de mercado e de reagir prontamente, ou mesmo antecipar esta necessidade”* (TAUILE, 1994). Estruturas cooperativas formam um conjunto capaz de resistir e se adaptar melhor às pressões do mercado. A estabilidade da cooperação intensa acaba por minimizar os custos de transação, característicos desta estrutura desverticalizada.

As empresas que optam por esse tipo de comportamento têm a visão de que o processo de mudança e inovação se tornou contínuo, nesse sentido, o modelo de competir cooperando traz maior incentivo e impulso para seu estabelecimento estável em ambientes turbulentos. (BACHMANN, 1999)

O assunto será tratado com enfoque organizacional ao se abordar o estudo do relacionamento entre as empresas da rede para caracterizar o arranjo organizacional e proporcionar o maior entendimento dessa estrutura, visando resultados agregados à literatura que almeja uma formalização.

A formação de redes procura aliar as vantagens como a flexibilidade e a maior adaptação às flutuações do mercado, com a possibilidade da estrutura organizada em rede proporcionar divisão de custos e riscos, transferência de conhecimento empresarial e maior ganho de escala.

Camarinha-Matos e Afsarmanesh (1999) cita a obra de construção civil como uma rede de empresas que se reúne para atender a uma determinada oportunidade de negócio e por um tempo determinado.

Wamelink et al (2002) afirma que muito do desperdício da construção civil é causado pela organização inadequada do processo de construção, originada na fraca coordenação de processos e na incerteza sobre as informações disponíveis. Por essa razão, conclui-se que a melhoria dos processos integrados deve ser o ponto principal das pesquisas nessa área.

1.5. Metodologia

A metodologia compõe-se de uma revisão bibliográfica sobre morfologia, tipologia de redes de empresas e relações interorganizacionais entre empresas, e de um estudo de caso de caráter exploratório em empresas de construção civil. Espera-se, dessa maneira, evitar o excesso de formalismo, que se constitui em uma coleção de referências sem ligação com a realidade, e o excesso de empirismo sem embasamento teórico adequado, conforme apontado. (THIOLENT, 1983).

A metodologia utilizada no trabalho é a *Metodologia de Sistemas Soft*, que é particularmente importante quando se opera em níveis acima do meramente operacional, onde a questão não é tanto “como fazer algo”, mas sim “o que deve ser feito”. Este tipo de metodologia foi desenvolvido baseado na crença de que explorar as consequências das percepções das pessoas é crucial, e sua funcionalidade se dá ao fornecer abordagens formais para a estruturação de problemas. A abordagem *soft* inicia com o pressuposto de que a definição do problema não é direta. (PIDD, 1997).

De acordo com Malhotra apud Camfield e Godoy (2003), a pesquisa qualitativa é a metodologia de pesquisa não-estruturada, exploratória, baseada em pequenas amostras que proporciona novas visões e compreensão do contexto do problema.

1.5.1. Metodologia Soft versus Metodologia Hard

Checkland utiliza o termo de metodologia *hard* para contrapor com o termo metodologia *soft*, definida por ele, visando isolar as distinções entre dois estereótipos e observar as discrepâncias entre eles. As principais diferenças são:

- Na metodologia *Hard* a idéia é prover “algo para suprir a necessidade” e a preocupação é “o como”; a abordagem *Soft* é pluralista a respeito da

estruturação de problemas, ela assume que a definição de problemas não é direta, mas apenas emergirá através do debate e discussão.

- A abordagem *Hard*, assume como tácita a natureza das organizações; a abordagem *Soft* assume que as pessoas podem, correta ou equivocadamente, defender sua posição ao invés de serem submetidas a algum objetivo imposto.
- Na metodologia *Hard*, aceita-se que o modelo será uma simplificação e uma abstração do mundo real. É vital que o modelo seja uma representação apropriada e que sua operação deva ser validada de forma completa contra a parte do mundo real sendo modelado; na metodologia *Soft*, a idéia é que modelos são construídos para permitir às pessoas pensarem através de suas próprias posições e engajarem-se em debates com outros a respeito de possíveis ações.

Pode-se observar, no objetivo do trabalho, que se trata de um estudo exploratório para possibilitar o maior entendimento da estrutura de redes e a utilização da obra de construção civil, como unidade de análise, permite maiores entendimentos, esclarecimentos e indagações sobre o assunto.

A metodologia de Checkland é composta de sete estágios que serão descritos a seguir, conforme Pidd apud Checkland (1997): **Estágio 1:** a situação problemática não estruturada. Formação e gerência de rede de empresas; **estágio 2:** a situação problemática expressa. As empresas de construção civil sob a ótica de redes de empresas; **estágio 3:** definições-chave de sistemas relevantes. Revisão Bibliográfica. Redes de empresas. Ambiente de tarefas na análise organizacional; **estágio 4:** modelos conceituais. O ambiente de redes de empresas. A morfologia e a Tipologia de redes como sistematizadores desse ambiente; **estágio 5:** comparação dos modelos conceituais com a situação problemática expressa. Estudo de Caso em obras de construção civil; **estágio 6:** Mudanças possíveis desejadas. Análise de dados do estudo de caso. Comparação dos dados do estudo de caso com o referencial teórico, **estágio 7:** Ações para melhorar a situação problemática. Proposições a partir da análise completa do estudo. Análise do relacionamento interorganizacional como um requisito de redes de empresas.

A seqüência de atividades a ser desenvolvida na pesquisa pode ser visualizada na **Figura 1**.

Figura 1: Atividades a serem desenvolvidas na pesquisa. **Fonte:** Baseado em Pidd apud Checkland (1997).

1.6. Estrutura do trabalho

O capítulo 1, já apresentado, visa uma introdução ao tema da pesquisa mostrando a sua relevância e a abordagem do assunto composta por: apresentação, formulação do problema, objetivo da pesquisa, justificativa, metodologia e estrutura do trabalho.

O Capítulo 2 trata de uma breve revisão histórica sobre a evolução das formas de organização da produção, e apresenta o ambiente externo como parte inicial para o estudo das relações interorganizacionais.

O capítulo 3 formaliza o estudo das relações interorganizacionais e requisitos relevantes para o estudo de redes de empresas através de uma revisão bibliográfica sobre antecedentes, formação, tipologia e morfologia de redes de empresas. Nesta revisão bibliográfica estarão presentes os principais autores sobre o assunto como também os principais grupos de pesquisa nacionais e internacionais que se dedicam ao tema tratado; finalizando-o, uma apreciação crítica.

O capítulo 4 diz respeito ao estudo de caso, que é composto de seleção do caso, coleta de dados, conexão entre os dados, e a conclusão do estudo de caso em que a prioridade é fazer uma ligação entre a teoria estudada e as observações feitas na prática.

PARTE I

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2

ESPECIALIZAÇÃO FLEXÍVEL, AMBIENTE ORGANIZACIONAL E SEUS SUPORTES PARA A TEORIA DE REDES DE EMPRESAS

2.1 Introdução

Este capítulo apresenta uma contextualização histórica dos sistemas produtivos e da teoria organizacional. A razão da exposição da evolução das formas de organização da produção é retratar o momento atual em que a estrutura organizacional de redes se torna uma realidade observada e tem suas raízes e conseqüências em modificações e aprendizados passados.

O capítulo também trata do tema ambiente organizacional como requisito da rede de empresas, ao mesmo tempo que traz a evolução da teoria organizacional para explicitar o momento em que os estudos da organização perceberam a importância da influência do ambiente externo nas diretrizes da organização. Isso está se tornando cada vez mais relevante em se tratando da forma contemporânea de interação entre as empresas que surgiram no momento chamado especialização flexível; embasa os estudos de redes de empresas.

2.2 Evolução das formas de organização da produção

De acordo com Huberman (1983), no início do sistema de produção fabril de manufatura imperavam o parcelamento do trabalho e a especialização do trabalhador,

unidos ao acúmulo de capital que favoreceram o surgimento dos princípios da produção em massa.

No final do século XIX, Taylor propôs e sistematizou os processos produtivos de uma empresa baseado em estudos empíricos para racionalização de tarefas. (Pine, 1994). Henry Ford aperfeiçoou e inovou os métodos de Taylor, e a *Ford Motors* seguia linhas hierárquicas rígidas com uma estrutura de comando partindo da alta direção, completa divisão e superespecialização do trabalho. (Ford, 1926; Mourão e Balceiro, 2003; Harvey, 1992). Nos anos 60, surgiram as críticas relacionadas às condições de trabalho do operário que ocasionaram falta de motivação e até mesmo lesões físicas aos funcionários.

Na década de 70, um novo modelo proposto pelo grupo Volvo, o Volvismo ou modelo Sócio-técnico, introduziu diversos conceitos ergonômicos, físicos e psicossociais dos trabalhadores na organização do trabalho para a fabricação de automóveis comerciais. (HIRATA et al, 1991)

No Japão, a produção enxuta (Toyotismo) combinou máquinas cada vez mais avançadas com um novo processo gerencial e administrativo da produção, eliminando a organização hierarquizada, onde os Engenheiros, programadores e operários interagiam e compartilhavam idéias, tomando decisões. (MONDEN, 1984)

2.2.1 Especialização Flexível

A necessidade de criação de inteligência coletiva para solucionar os problemas de produção da empresa fez surgir um novo modelo de relações entre empresas, fornecedores e demandadores, baseado na cooperação entre empresas e em uma nova estratégia industrial. (KATZ E SICSÚ , 2000)

Os pioneiros da especialização flexível foram Michael Piore e Charles Sabel, que a definiram como:

Especialização flexível é uma estratégia de inovação permanente: acomodação para mudança ininterrupta, em vez de um esforço para controlá-la. Essa estratégia é baseada no equipamento flexível, multiuso; trabalhadores especializados e criação, através de políticas, de uma comunidade industrial que restringe as formas de competição àquelas inovações desfavoráveis. Por essas razões, a propagação da especialização flexível equivale à revisão das formas artesanais de produção. (PIORE e SABEL, 1984, p.17)

Pine (1994) acredita que, através da flexibilidade e especialização exclusivas, essas comunidades podem derrotar os produtos em massa fabricando uma grande variedade de produtos para atender pequenos nichos de mercado.

Atendo-se à origem do termo, a especialização flexível é proveniente de estudos realizados em distritos industriais da Terceira Itália, na região da Emília-Romana. A experiência italiana é um modelo particular de desenvolvimento industrial no qual a emergência de ligações e a cooperação entre pequenas e médias empresas levam à economia de escala e de escopo. Essas empresas ganham em flexibilidade e rapidez de resposta, tornando-se capazes de serem mais competitivas do que a grande firma. (GARCEZ, 2000)

O crescimento rápido da Terceira Itália, e, em particular, o crescimento rápido de indústrias baseadas em pequenas e médias empresas, era associado a uma concentração de empresas em setores e localidades. Tais agrupamentos puderam estabelecer uma posição forte nos mercados mundiais em vários produtos. (HUMPHREY e SCHMITZ, 1995)

Essas aglomerações geográficas citadas são denominadas *clusters*, e possuem a característica de facilitar e originar automaticamente a especialização e divisão do trabalho. Entretanto, Garcez (2000) afirma que o *cluster* pode existir sem que haja eficiência coletiva característica dos distritos, então, esse exemplo, seria justamente o contrário: cooperações entre firmas, aprendizado mútuo e inovação coletiva podem existir mesmo que não haja *clusters* de firmas, mesmo que não haja o aspecto espacial. Redes de pequenas e médias empresas não precisam necessariamente estar posicionadas no mesmo lugar, podendo, mesmo assim, apresentar eficiência coletiva. As externalidades tendem a ser pequenas, mas, os ganhos através da ação conjunta, podem ser substanciais (GARCEZ, 2000).

Observando-se o exemplo italiano, Ruas et al apud Carvalho (2001) afirma que a especialização flexível foi baseada numa divisão e organização da produção, na qual predominam as pequenas e médias empresas que dividem entre si as diferentes fases da produção de um mesmo bem.

Outras regiões européias, onde hoje são evidenciadas a maiorias desses aglomerados industriais, são Baden-Württemberg no sudoeste da Alemanha, Jutland Ocidental na Dinamarca. A experiência européia parece sugerir que as pequenas e médias empresas poderiam não estar em desvantagem se comparadas às grandes empresas, beneficiando-se das vantagens de se agrupar. Na Dinamarca, o governo criou um programa de incentivo à redes de cooperação entre firmas. A iniciativa em 1993 teve êxito em vários aspectos, entre eles, a da alta captação. (HUMPHREY e SCHMITZ, 1995)

De acordo com Schmitz (1984), as principais críticas à especialização flexível referem-se a:

- É necessário distinguir as diferentes formas de especialização flexível, mas uma característica comum a todas elas é a capacidade de inovar e de se adaptar;
- Os operários podem ser empregados irregularmente ou não possuir relação formal com a empresa;
- Não há mecanismos formais macroeconômicos e institucionais que sustentem a especialização flexível;
- O modelo sugere ainda, que uma estratégia pode ser implementada por um estado local, mas isso não é claro. O sucesso da Terceira Itália pode ser interpretado como um longo processo de aprendizado, que deve considerar a história econômica da região. Se as particularidades históricas são mais importantes do que os governos recentes ou a regulamentação das empresas, então a emulação do modelo é mais problemática e deve ser levada em consideração no momento de tentar replicar o modelo.

Segundo Camarinha-Matos e Afsarmanesh (1999), o estabelecimento de cooperações conjuntas (ligações) entre as empresas não é um fenômeno recente; pertence à natureza do mundo dos negócios. Mas, o uso da comunicação e informação tecnológica para sustentar a cooperação, é um novo requisito específico das indústrias produtoras, considerando os avanços tecnológicos. É esperado que essa cooperação, numa escala global, aumente substancialmente, porque a distância não será mais considerada um limite de saída principal.

Baker apud Ahuja e Carley (1998) acredita que a forma de rede é projetada para controlar tarefas e ambientes que exigem flexibilidade e adaptabilidade, e, ao contrário de uma burocracia, em que é um conjunto fixo de relações processando todos os problemas, a organização em rede se molda para cada problema. Isso insinua que a estrutura da rede deve variar pela natureza de cada tarefa a ser executada.

Na realidade, observa-se uma transição de uma economia em massa para uma economia de valor (LAKHAL ET AL, 1999).

De acordo com Bachman (1999), formas híbridas de cooperação, algo como mercado e hierarquia, alianças estratégicas e redes organizacionais, são vistas, cada vez

mais, como a forma mais promissora de relações interorganizacionais. Esse ponto de vista, baseia-se na observação do equilíbrio entre competitividade e cooperação.

Segundo Motta (1986), surgiu, nos anos 80, uma nova vertente da análise funcionalista conhecida por *network analysis*. A análise de rede é uma nova linha sociológica, centrada na ação social que utiliza métodos quantitativos e que está sendo aplicada no campo organizacional. Edward J. Jay define uma rede como a “*totalidade de todas as unidades conectadas por um certo tipo de relacionamento*”.

2.4 Requisitos Organizacionais de empresas que trabalham em rede versus Requisitos Organizacionais da rede de empresas

O conceito de redes amplia os limites da organização que necessita de uma análise baseada em temas organizacionais. Escrivão Filho (1995) identifica cinco temas organizacionais que sintetizam as abordagens das diversas teorias com a preocupação em alcançar um trabalho previsível através do emprego de conhecimentos relacionados à:

- **Tecnologia:** materiais, máquinas, movimentos, transportadores, arranjo físico, etc.
- **Comportamento:** reforço de comportamento ou a participação em grupo.
- **Estrutura:** estrutura das orientações de valor na organização.
- **Decisão:** interiorização das orientações de valor na personalidade humana.
- **Estratégia:** estabelecimento de planos na organização.

O **Quadro 1** mostra a relação dos movimentos com as disciplinas e os temas organizacionais relevantes.

Quadro 1: Evolução histórica das teorias administrativas

Disciplina	ENGENHARIA	PSICOLOGIA		PSICOLOGIA SOCIAL	SOCIOLOGIA	ADMINISTRAÇÃO
Movimento						
1900	GERÊNCIA CIENTÍFICA	psicologia industrial				GERÊNCIA ADMINISTRATIVA
MOVIMENTO DA RACIONALIZAÇÃO DO TRABALHO	TAYLOR GANTT GILBRETH	MUNSTERBERG TEAD MYERS VITELES				FAYOL GULICK URWICK MOONEY DAVIS
1930	"PRODUCTION MANAGEMENT"	RELAÇÕES HUMANAS		SISTEMA COOPERATIVO	SISTEMA SOCIAL	processual
MOVIMENTO DAS RELAÇÕES HUMANAS	KIMBALL FILIPETTI	MAYO LEWIN HOMANS ROETHLISBERGER		BARNARD FOLLET	PARSONS MERTON	NEWMAN KOONTZ&O'DONN EL DALE TERRY
1945	"MANAGEMENT SCIENCE"	SÓCIO - TÉCNICO	PÓS - HAWTHORN	RACIONALIDADE LIMITADA	INSTITUCIO- NAL	GERÊNCIA POR OBJETIVOS
MOVIMENTO DO ESTRUTURALISMO SISTÊMICO (FASE 1)	CHURCHMEN ACKOFF	TRIST BRAMF RICE MILLER EMERY	MASLOW MCGREG. LIKERT HERZBE.	SIMON	SELZVICK GOULDNER	DRUCKER OSBORNE
1955	OPERATIONS MANAGEMENT	JOB DESIGN	COMPORTA- MENT ORGANIZATIO	COALISÕES	CONTROLE ORGANIZACIO- NAL	PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO
MOVIMENTO DO ESTRUTURALISMO SISTÊMICO (FASE 2)	BUFFA SKINNER HAYES WHEEL WRIGHT	DAVIS	ARGYRUS SCHEIN BENNIS	MARCH CYERT	BLAU ETZIONE W.R.SCOTT	CHANDLER ANSOFF ANDREWS
1970	TECNOLOGIA WOODWARD	QUALI- VIDA TRABALH.	CULTURA	PAPÉIS GERENCIAIS	ESTRUTU- RALISMO EMPÍRICO	COMPETITIVI- DADE
MOVIMENTO DAS CONTINGÊNCIAS ABERTAS	THOMPSON LAWRENCE/LORSH PERROW	DAVIS CHERM	SHEIN KOTTER	MINTZBERG PETTIGREW	HALL PUGH HAGE AIKEN	MILES&NOW PORTER
1970/90	TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO	QUALIDADE TOTAL		CONHECIMENTO	JUST IN TIME	TERCEIRIZAÇÃO/ EMPREGABILI- DADE
MOVIMENTO DA PRODUÇÃO ENXUTA	DAVENPORT	DEMING JURAN ISHIKAWA CROSBY		--	MONDEM	RIFKIN
TEMA ORGANIZACIONAL RELEVANTE	TECNOLOGIA	COMPORTAMENTO		DECISÃO	ESTRUTURA	ESTRATÉGIA

Fonte: Adaptado de Escrivão Filho (1995), com inclusão do Movimento da produção enxuta e a sua integração do movimento estruturalista-sistêmico.

A idéia inicial de trabalhar com os requisitos organizacionais relevantes, de acordo com a definição proposta por Escrivão Filho (1995), tornou-se desconexa. Apesar da íntima relação entre os temas organizacionais relevantes e o relacionamento entre empresas, não é permitido aplicá-los simplesmente de maneira a transgredir estes conceitos para o ambiente externo das empresas.

Esses temas foram definidos como características internas das empresas (Escrivão Filho, 1995). Por exemplo, o tema comportamento é definido como comportamento interno de uma empresa. Para que fosse possível fazer uma utilização adequada deste, seria necessário estudar o comportamento interno de uma empresa que trabalha no ambiente de rede.

Porém, o objetivo do trabalho é caracterizar o ambiente de rede de empresas, almejando trata-lo com os requisitos organizacionais da própria rede, que acabam por traduzir temas organizacionais externos sob a óptica dos limites organizacionais de uma única empresa. Observar figura 2.

Figura 2: Parâmetros organizacionais internos *versus* Parâmetros organizacionais externos.

Deste modo, estudos sobre o ambiente externo organizacional e das relações interorganizacionais, tornam-se imperativos.

2.5 O Ambiente Externo

Segundo Abreu (1982), alguns pesquisadores resolveram organizar a análise sistêmica de empresas, tomando como ponto de referência, a variável que causasse o maior impacto sobre o desenho industrial, fazendo abstração das demais. Esta visão modificada recebeu o nome de *Enfoque Contingencial*. A observação de que as características organizacionais, a tecnologia e o sucesso estavam ligados, sugeria que não apenas o sistema de produção era uma variável importante na determinação da estrutura organizacional, mas também, que uma forma particular de organização era mais apropriada para cada sistema de produção (WOODWARD, 1977). No enfoque contingencial, o desenho organizacional deve corresponder ao ajustamento entre a empresa e o seu ambiente, e deve ser alterado na medida em que o ambiente variar (ABREU, 1982).

Motta (1986) acredita que diferentes fatores contextuais, no interior de uma mesma organização, podem, com frequência, implicar em diferentes formas de diferenciação estrutural e processual.

Para Certo e Peter (1993), as organizações modernas são influenciadas pelo ambiente e estão constantemente interagindo com eles.

Toda organização existe dentro de um ambiente mais amplo, onde três aspectos críticos do ambiente afetam o funcionamento organizacional: o ambiente faz exigências às organizações, o ambiente pode impor limitações à ação organizacional, o ambiente

oferece oportunidades a serem exploradas pela organização. (NADLER e TUSBMAN, 1988)

O ambiente “ *são todos os fenômenos que são externos à população em estudo e que a influenciam potencial ou realmente*”. Toda organização depende, em alguma medida, de seu ambiente. Em alguns casos as organizações são controladas pelas contingências do ambiente, em outros as organizações possuem influências para controlar o ambiente. (HALL, 1982)

Segundo Daft (1999), as fronteiras entre as organizações estão se tornando mais flexíveis e difusas à medida em que as empresas enfrentam a necessidade de responder às mudanças do ambiente externo com maior rapidez.

Para Certo e Peter (1993), ter ciência do ambiente organizacional é vital para o sucesso da organização. Um papel da análise ambiental é mensurar a atual posição do ambiente na organização e, para certas companhias, determinar a condição atual do ambiente pode ser suficiente para desenvolver uma estratégia efetiva.

Segundo Dyker et al (2003), as bases do crescimento e desenvolvimento das ligações inter-organizacionais variam de acordo com o ambiente que essas empresas estão envolvidas.

O ambiente inclui mercados (clientes e fregueses), fornecedores, órgãos governamentais e reguladores, condições tecnológicas, sindicatos, concorrentes, instituições financeiras e grupos de interesse especial. (Nadler e Tushman, 1988).

Segundo Daft (1999), os setores externos das empresas podem ser divididos em ambiente de tarefas (ou operacional) e ambiente geral. No “Ambiente Geral”, setores que podem não ter um impacto direto nas operações diárias de uma empresa, têm influência sobre elas. O “Ambiente de Tarefas” inclui setores com os quais a organização interage diretamente e que têm impacto direto na capacidade da organização em alcançar seus objetivos.

Para Hall (1982), o ambiente geral inclui as seguintes condições: tecnológicas, legais, políticas, econômicas, demográficas, ecológicas, culturais e ambientais.

Segundo Certo e Peter (1993), o ambiente organizacional ou de tarefas é o nível do ambiente externo à organização composto de setores que normalmente têm implicações específicas e relativamente mais imediatas na administração da organização em relação ao cliente, concorrência, mão-de-obra, fornecedor e ambiente internacional.

2.6 Considerações Finais

A especialização flexível acelerou o processo de terceirização das tarefas que anteriormente eram feitas em setores dentro da própria empresa. Assim, a combinação de aspectos da produção manual com alto grau de automação trouxe melhorias relacionadas à flexibilidade tanto do produto quanto do processo.

Deste modo, as organizações tiveram que se relacionar, cada vez mais, entre si. Algumas relações se tornaram bastante estreitas, formando blocos, e a competição que antes era de empresa para empresa passa a ser de bloco para bloco.

Essas redes são formadas por oportunidades e vantagens de cooperação entre as empresas parceiras. Neste ambiente, a produção torna-se especialista e flexível ao mesmo tempo, com a vantagem de abrir espaço para as pequenas e médias empresas competirem de maneira potencializada.

A tentativa de influenciar o ambiente expõe o anseio de controlar os riscos ambientais, que é característica lúcida do ambiente de redes de empresas, em que a sistematização, através da morfologia e da tipologia, irá caracterizar o ambiente de tarefas. (Figura 3). No ambiente de tarefas ou operacional estão situados os componentes que influenciam diretamente no cotidiano, no comportamento organizacional e, obviamente, nos parceiros da organização que operam substancialmente nesse cotidiano.

Figura 3: Ambiente geral, ambiente de tarefas e ambiente de redes de empresas.

Onde há parceria, existe um relacionamento, que neste caso é interorganizacional, pois se trata de relações entre empresas que se reportam aos requisitos organizacionais externos à organização.

Com o objetivo de tornar as características do ambiente de tarefas ou da rede, cada vez mais, claras e familiares, o estudo das relações interorganizacionais será organizado por sua forma (morfologia) e tipo (tipologia) que se mostram detalhadamente ilustrado a seguir.

3

MORFOLOGIA E TIPOLOGIA DE REDES

3.1 Introdução

Existem vários estudos de casos industriais especificamente detalhados, mas ainda falta aparecer uma estrutura coerente e geral. Assim, um caminho promissor é a idéia de redes industriais. Nesta visão, redes de empresas podem integrar suas operações para alcançar sinergia e vantagem competitiva. (New e Mitropoulos, 1995)

Para New e Mitropoulos (1995), há dois assuntos que parecem estar logicamente priorizados antes da explicação efetiva do comportamento de redes: Como seria o desenho sob a óptica de rede? Como a rede pode ser encontrada?

Para a primeira pergunta, a análise morfológica se encaixa na tentativa de definir os moldes da rede. E para a segunda, acredita-se que o quadro de sistematização tipológica caracterize maior entendimento e formalização do assunto.

3.2 Antecedentes e Formação de Redes de Empresas

Para Porter (1992), os desenvolvimentos econômicos, tecnológicos e competitivo estão aumentando a vantagem competitiva a ser ganha pelas empresas capazes de identificar e explorar inter-relações. Essas são oportunidades tangíveis para redução dos custos ou para aumentar a diferenciação em quase toda atividade na cadeia de valores.

De acordo com Dyker et al (2003), relações que ajudam a superar as incertezas do mercado e ajudam na comunicação das necessidades e habilidades, podem, realmente devem, ser desenvolvidas entre clientes e fornecedores.

A competitividade é, e será, cada vez mais, relacionada ao desempenho de redes interorganizacionais e não entre empresas isoladas.(FLEURY e FLEURY, 2003)

Segundo Grandori e Soda (1995), inicialmente se atribui o surgimento das redes de cooperação como oportunidades nas falhas de mercado ou consequência de falha burocrática. As primeiras dificuldades surgiram nos estudos organizacionais que investigavam como alcançar alguns resultados em redes de cooperação e estabilizar acordos, como esboçar um grau de estruturação e formalização da rede e, como conduzir projetos de pesquisa em rede de cooperação de um ponto de vista metodológico.

Deve-se dar atenção às variáveis especiais para o estudo de redes, como: grau de diferenciação entre as unidades a serem coordenadas, distâncias entre os objetivos e orientações das atividades, distância entre perfis organizacionais, intensidade da interdependência. (GRANDORI e SODA 1995)

Para New e Mitropoulos (1995), a idéia de redes é importante, pois apresenta uma alternativa à dicotomia recorrente do mercado contra a hierarquia, realça a estabilidade natural de muitas relações comerciais, provê uma estrutura para entender a difusão tecnológica, e as empresas menores podem alcançar vantagem competitiva aumentando a responsabilidade e a flexibilidade.

Para Porter (1992), sem mecanismos organizacionais que facilitem as inter-relações existentes em coordenação com uma estrutura organizacional empresarial descentralizada, a estratégia horizontal poderá fracassar.

Segundo Grandori e Soda (1995), para o estudo dos mecanismos de redes de cooperação dois objetivos devem ser ressaltados: entender a natureza e variedade dos mecanismos de coordenação empregados para sustentar a cooperação entre empresas, e entender a especificação de cada forma de rede em termos da combinação dos mecanismos de organização empregados.

3.3 Redes de Cooperação

De acordo com Amato (1998), *“a formação de redes de cooperação surge como uma alternativa inovadora e estratégica nas empresas, opondo-se à concepção verticalizada e fragmentada da cadeia produtiva.”*

De acordo com Zaleski (2000), as redes são processos de ligações cooperativas, as quais resultam em uma organização que tem por objetivo a execução de um projeto coletivo.

Para Williams (2002), as redes interorganizacionais são grupos de organizações, legalmente separadas, que se conectam para relações de troca, objetivos comuns ou complementares, laços comuns e relações sociais, que acabam por tornar-se contínuas ao longo do tempo.

Segundo Henderson e McAdam (2000), a chave para o sucesso em uma rede é assegurar todos os focos dos parceiros nos objetivos estratégicos predeterminados relativos à melhoria de qualidade da oportunidade de negócio. A aprendizagem fomentada entre as partes também contribui para essa melhoria.

O estabelecimento de redes de cooperação ocorre em organizações de todo o porte, mas é em pequenas e médias empresas que aparecem maiores vantagens tais como: (AMATO, 2002), (HONG, 2001), (LEWIS et al, 2004), (RÉGIBEAU, 2004)

- **Elevar o poder de competitividade:** criando relações mais confiantes com seus fornecedores e clientes, pequenas e médias empresas podem concorrer de forma mais equilibrada com grandes empresas.
- **Dividir riscos e custos:** somando os investimentos iniciais menores a união de pequenas e médias empresas, dividem também eventuais riscos, assim o prejuízo ficará diluído entre elas fazendo com que essas empresas se adaptem melhor às mudanças de mercado.
- **Maior transferência de informação e tecnologia:** permite que as pequenas e médias empresas estejam sempre se atualizando em todos os aspectos, uma vez que a velocidade de transferência de informações é muito grande. (ROPER e CRONEW, 2003)

Para Teixeira e Guerra (2002), a disseminação dos princípios de confiança mútua se explica: pela presença da minimização da incerteza comportamental associada à práticas oportunistas; pela eliminação de custos contratuais vinculados à montagem de arranjos que incorporam mecanismos defensivos de monitoração das condutas; pela otimização da divisão do trabalho no âmbito da rede, adequando-se as escalas de produção, evitando-se a duplicação de esforços e viabilização de transferências de informações de natureza tácita.

As empresas costumam se associar em alianças estratégicas porque têm recursos, especialmente, competências complementares, e a associação visa criar sinergias que alavanquem o potencial competitivo das partes que estão se associando.(FLEURY e FLEURY, 2003)

Para Daft (1999), os relacionamentos interorganizacionais são relativamente duradouras transações de recursos, fluxos e ligações que ocorrem entre duas ou mais organizações.

Britto (2002) define como redes de empresas, os arranjos interorganizacionais baseados em vínculos sistemáticos – muitas vezes de caráter cooperativo – entre empresas formalmente independentes que dão origem a uma forma particular de coordenação das atividades econômicas.

Para Filos e Banahan (2000), as empresas que trabalham em rede constituem uma organização virtual definida como uma aliança estratégica, freqüentemente são entidades com identidades legais individuais que se juntam para explorar uma oportunidade particular de negócio.

De acordo com Hong (2001), é necessário ver os sistemas interorganizacionais em um contexto mais amplo que a cadeia de valor tradicional, como sociedades e alianças estratégicas entre empresas dentro de um ambiente.

Para Koski e Kretschmer (2004), o foco da rede está na precisa identificação e, se possível, quantificação dos benefícios, ao invés de simplesmente uma aplicação de tarefas.

Segundo Castells (1999), essa estrutura permite que pequenas e medias empresas também se unam a empresas maiores formando redes capazes de inovar e adaptar-se constantemente. Assim, a unidade operacional real torna-se o projeto empresarial possibilitado por uma rede.

Para Régibeau (2004), a falta de capacidade ou acesso a uma oportunidade por uma empresa pode ser aliviada, ou ao menos parcialmente aliviada, pelo comportamento dos membros da rede e/ou por decisões de fornecimento complementar. Nas indústrias com redes sociais, consumidores podem evitar as desvantagens dessa incapacidade simplesmente comprando em rede.

Segundo Lamming et al (2000), o problema é que as idéias de rede exploram indústrias tipicamente particulares, notavelmente indústrias de automóvel. Os administradores de outros tipos de indústrias podem estar tratando de alguns problemas empresariais diferentes e assim falta suporte teórico para outros tipos particulares de redes. Para Lamming et al (2000), falta, na literatura inter-organizacional, uma estrutura de classificação de redes verdadeiramente inclusiva.

3.4 Morfologia

Para Britto (2002), as redes podem ser caracterizadas por quatro elementos morfológicos genéricos – nós, posições, ligações e fluxos. Esses elementos básicos podem assumir características particulares. O Quadro 2 procura sintetizar essas características associando os elementos morfológicos às formas particulares que são utilizadas para redes de empresas.

Quadro 2: Elementos Estruturais das redes de Empresas.

Elementos Morfológicos Gerais das Redes	Elementos Construtivos das Redes de Empresas
Nós	Empresas ou atividades
Posições	Estrutura de Divisão de Trabalho
Ligações	Relacionamentos entre Empresas (aspectos qualitativos)
Fluxos	Fluxos de Bens (tangíveis) e de Informações (Intangíveis)

Fonte: BRITTO (2002).

Tendo como referencial analítico da estrutura morfológica a figura 4.

Figura 4: Morfologias das redes de empresa. **Fonte:** BRITTO, 2002.

Segundo Britto (2002), a amplitude e complexidade da interdependência entre empresas têm sido estudadas, cada vez mais, como um recorte analítico de forma mais ou menos explícita.

Britto (2002) utiliza, como artifício analítico para compreensão do conceito de redes, a forma que seus múltiplos fenômenos podem ser correlacionados com alguns elementos morfológicos que são comuns a este tipo de estrutura.

Os nós podem ser determinados sob duas perspectivas: a primeira relaciona cada nó com uma empresa da rede; a segunda caracteriza os nós como pontos focais desses arranjos, relacionando-se a uma determinada atividade produtiva ou a uma determinada empresa. Assim, a relevância passa a ser atribuída aos fatores que explicam a

aproximação e integração de diferentes atividades produtivas no interior de uma estrutura em rede. (BRITTO, 2002)

As posições definem como os diferentes pontos se localizam no interior da estrutura. Essa divisão visa integrar as capacidades e competências organizacionais da grande diversidade de atividades necessárias à produção. (BRITTO, 2002)

De acordo com Caniels e Romijn (2003), quando funcionalmente conduzidas, integradas e coordenadas, as habilidades são denotadas competências. As competências expressam o que a empresa faz bem e melhor que outros.

O termo competências essenciais se tornou um conceito estratégico muito difundido, sendo incorporado como um termo de uso básico dentro desta área. Empresas estabelecidas a partir dos anos 90, com características dinâmicas, voláteis e globalizadas, têm o escopo da medição de seu sucesso pela competitividade. (HAMEL e PRAHALAD, 1994)

Segundo Fleury e Fleury (2003), a participação numa rede interorganizacional depende das competências organizacionais desenvolvidas pela empresa e essa participação implica em mudanças na definição da estratégia competitiva da empresa. A formulação da estratégia competitiva deve buscar potencializar a competência na qual a empresa é mais forte.

A habilidade para adaptar sua competência essencial rapidamente, frente às mudanças de oportunidades, é o fator que direciona a competitividade a todo momento. (CANIELS e ROMIJN, 2003)

Para Gulati e Gargiulo (1999), a emergência de alianças interioriza informações relevantes sobre competências, necessidades e responsabilidades de potenciais parceiros. Os mecanismos habilitam a identificação complementar e responsabilidades dos parceiros, reduzindo perigos na relação de cooperação.

As ligações entre os nós da rede podem ser dispersas ou saturadas, desta forma, pode ser determinada uma certa densidade para a rede. Outro conceito importante, refere-se ao grau de centralização da rede, verificando-se o número de ligações a um ponto particular ou pontos que são passagem obrigatória para outros nós, indicando, assim, maior centralização. (BRITTO, 2002)

Algumas redes podem ter um nó que organiza a rede e todas as ligações passam por ele, este nó é comumente chamado de estrutura de governança da rede. Para Lewis et al (2004), o nó que governa a rede abrange um grau variado de influência em cima do desempenho dos outros nós.

Mizruchi e Galaskiewicz (1993) argumentam que a maneira de medir a centralização pode influenciar na análise de poder da rede: se a rede está altamente fragmentada a empresa central pode não ser a mais influente, determinando que o poder da organização não será indicado pelo nível de recursos em si mesmo, mas pelo conjunto de recursos que os atores podem mobilizar através das suas relações formais e informais.

De acordo com Filos e Banahan (2000), o ator chave no desenvolvimento de uma organização virtual é o “integrador de negócios”, cujo papel é o de identificar novas oportunidades de negócio, agregar as habilidades e experiências necessárias para explorá-las; identificar parceiros apropriados e estabelecer uma infra-estrutura de comunicação comum para facilitar as operações executadas pela rede.

Para Mizruchi e Galaskiewicz (1993), as redes de empresas são um meio de reduzir custos de transação de forma que a entrada no mercado assuma custos e riscos conjuntamente, verificando a credibilidade de possíveis parceiros e assegurando o relacionamento com empresas conhecidas e/ou de reputação confiável. A empresa central deve analisar curvas de volume-receita das empresas periféricas, pois estas se situam na maior proximidade das preferências da demanda.

Custos de transação são os custos do relacionamento que se estruturam de transações, e também, que são propensos a se comportarem oportunisticamente. Tratando-se de custo de transação, o mecanismo mais marcante é o sistema de informação. Com o auxílio da tecnologia, esse custo de transação está se reduzindo drasticamente, fazendo com que as empresas enxerguem as vantagens da desverticalização (WILLIAMSON, 1985). As novas tecnologias de comunicação tornam o acesso à informação muito mais barato e amplo, portanto, o custo de transação está se tornando cada vez menor (BREMER e ORTEGA, 2000).

Sob o desenvolvimento macro-econômico atual, a confiança é vista como uns dos principais mecanismos permissivos de soluções eficientes para o problema de coordenar expectativas e interações entre atores econômicos. A confiança atenua as tensões extremas do mercado, esclarecendo que essa importância dependerá da estrutura e da dinâmica da relação. Em casos de comprovada importância desse mecanismo, a confiança pode até ser considerada como algo de valor agregado em que ambos os lados são beneficiados. Sua característica de escapar de definições claras e objetivas não lhe traz menos relevância, pelo contrário, a lógica indefinida da confiança parece ser pré-condição de sua eficiência. Deve-se analisar cuidadosamente alguns casos nos quais a

confiança serve como mais uma ferramenta para subordinar o comportamento dos nós mais fortes em relação aos mais fracos. (BACHMANN, 1999).

Britto (2002) ressalta que é necessário identificar a natureza específica dos fluxos que circulam pelos canais de ligação entre os nós. Os fluxos podem ser diferenciados em tangíveis e intangíveis. Fluxos tangíveis se referem à transferência de insumos e produtos, compreendendo operações de compra e venda. Os fluxos intangíveis são fluxos informacionais que conectam os agentes integrados à rede.

Os fluxos são as trocas de recursos na rede. Segundo Daft (1999), a dependência de recursos caracteriza a importância da ligação entre as empresas, para ele, as organizações tendem a minimizar sua dependência em relação a outras organizações quanto ao suprimento de recursos importantes e tentam influenciar o ambiente para tornar seus recursos disponíveis.

De acordo com Nassimbeni (1998), na dependência de recursos, o objetivo principal é a realização de uma sinergia de operações entre as unidades. A área principal envolvida na interação da rede é a competência operacional dos sócios; o veículo de integração principal das unidades é o fluxo material que as cruza.

Devido à alta complexidade, existe dificuldade em definir claramente os limites da rede. Mizruchi e Galaskiewicz (1993) caracterizam como técnicas relacionais o relacionamento de empresas muito especializadas que ficam na periferia da rede em comunicação com empresas mais centrais, e técnicas posicionais a formação de agrupamentos regionais, onde as relações e atividades encontram homogeneidade dentro de um espaço geográfico. Deste modo, as técnicas relacionais podem ser observadas individualmente ou como um subconjunto das técnicas posicionais.

A flexibilidade da rede é uma característica que mostra a grande amplitude de diversidades de redes de empresas. Hill *apud* Vilkamo e Keil (2003) acredita que em ambientes bastante flexíveis as empresas são forçadas a tomar as principais decisões cuidadosamente e concomitantemente sob pressão de tempo. Entretanto, empresas que têm um comportamento exclusivamente oportunista, dispensando parceiros de acordo com os seus interesses exclusivos, são naturalmente eliminadas pelo ambiente das redes de empresas. Assim, para se observar a flexibilidade, considera-se o histórico e o futuro esperado da relação. Para Williams (2002), a continuidade da relação entre os parceiros depende, em grande parte, de que suas expectativas continuem sendo satisfeitas com o passar do tempo.

3.5 Tipologia de Redes

Segundo Grandori e Soda (1995), o estudo da tipologia de redes é relevante para formalizar o tipo de relação entre empresas que será analisado, indicando quais os mecanismos aplicados. Tipos de redes são formas de organizações que podem regular a cooperação entre as empresas, são combinações particulares entre os mecanismos já descritos neste texto.

As formas de rede que utilizam uma comparação entre as formas existentes são caracterizadas pelos seguintes indicadores: grau de formalidade, centralização (uma empresa central coordenando) ou base de igualdade, combinação de mecanismos de coordenação. (AMATO NETO, 1998)

Grandori e Soda (1995) identificam três tipos básicos de redes: redes sociais, redes burocráticas e redes proprietárias, que podem ser diferenciados quanto ao grau de centralização: simétricos (não existe empresa centralizadora), e assimétricos (uma empresa centraliza as relações).

As características de cada tipo de rede estão relacionadas a seguir: (GRANDORI e SODA, 1995)

- **Redes Sociais:** são empresas que entretém relações puramente sociais, não são unidas com acordos formais. São caracterizadas pela inexistência de um contrato formal.
- **Redes Burocráticas:** são modos de coordenação entre empresas formalizados na mudança e nos acordos de associação contratual. O acordo formal especifica uma relação de organização entre as partes aliadas e não somente de bens e serviços, podendo variar o grau de formalização. A procura pelo cumprimento da organização formal entre as empresas é feita pelo sistema legal protegendo as partes com direitos iguais.
- **Redes Proprietárias:** caracterizam-se pela formação de acordos relativos ao direito de propriedade entre os acionistas da empresa. Essas operações podem ter propósitos exclusivamente financeiros. Direitos de propriedade nas atividades econômicas são relevantes como sistemas de incentivos para sustentar alguma forma de cooperação.

Muitos autores, em sua interpretação de redes, definem limites e características para uma almejada sistematização do assunto, porém, todas essas diferentes classificações se apóiam em pontos semelhantes com algumas diferenças.

Segundo Santos et al apud Amato (2000), Vasconcelos (1999), Hong (2001), Nassimbeni (1998), há dois tipos básicos de cooperação inter empresarial:

- **Redes verticais de cooperação:** ocorrem entre empresas e os componentes das diferentes atividades da cadeia produtiva. Neste caso as empresas cooperam com seus parceiros comerciais: produtores, fornecedores, distribuidores e prestadores de serviço (NASSIMBENI, 1998). Acontece quando as empresas possuem atividades complementares (ROPER e CRONEW, 2003).
- **Redes horizontais de cooperação:** as relações de cooperação são entre empresas que produzem e oferecem produtos similares, que trabalham no mesmo setor de atuação, cooperando com seus próprios concorrentes. As redes horizontais de cooperação são geralmente implantadas quando as empresas sentem dificuldades em *“adquirir e partilhar recursos escassos de produção, em atender interna ou externamente o mercado em que atua e dificuldade em lançar e manter nova linha de produtos”* (AMATO, 2000).

Para Hong (2001), os motivos pelos quais os sistemas interorganizacionais são configurados em relação à característica de direção são relacionados com seus propósitos ou com a estratégia. Por exemplo, organizações que estão horizontalmente conectadas seguem para a cooperação entre competidores. Por outro lado, organizações buscam interconexão vertical quando é importante se associar com compradores, vendedores, ou organizações que provêem produtos complementares ou recursos.

Segundo Belussi e Arcangeli (1998), alguns paradigmas para a formação de redes de cooperação são:

- Empresas diferem quanto ao nível, intensidade e compromisso que fixam com a rede;
- A arquitetura de redes emerge como consequência de uma instabilidade interna;
- Mudanças extremas insinuam a dissolução da rede existente para a constituição de uma nova rede ou fusão de duas ou mais redes;
- A ausência de confiança destrói a base da cooperação entre os parceiros;
- Empresas deixam de investir em uma arquitetura organizacional sólida, mas têm que investir no crescimento de suas competências essenciais.

Para Belussi e Arcangeli (1998), dois tipos básicos de redes: redes flexíveis e redes estáticas são identificados. Considerando que existe um tipo de transição entre esses dois tipos que possuem características mistas.

- **Redes estáticas:** a relação de cooperação entre as firmas é estável, geralmente possui uma demanda de mercados tradicionais e se constituem em redes locais. Apresentam baixa capacidade de reversibilidade entre os parceiros da rede.
- **Redes flexíveis:** constituem-se em ambientes turbulentos onde existem variações inesperadas de demanda. Pelo fato de serem menos estáveis, as empresas da rede devem ser frequentemente revisadas, abandonando algumas alianças e assumindo outras novas. Apresenta um alto grau de reversibilidade e, assim, uma arquitetura menos estável. Em redes muito flexíveis as empresas são tipicamente especializadas em competências essenciais. Para Zaleski(2000), uma vantagem desse tipo de rede é que quando o mercado não mais demanda um produto, a rede se desmobiliza.

Para Strati apud Wood e Zuffo (1998), as organizações estão se tornando sistemas cada vez mais abertos, com fronteiras mais permeáveis e, às vezes, difíceis de identificar. Segundo Dess apud Wood e Zuffo (1998), nessa tipologia tem-se três formatos típicos de organizações sem fronteiras:

- **Estrutura modular:** quando a organização mantém as atividades essenciais da cadeia de valor e terceiriza as atividades de suporte, continuando, entretanto, a exercer o controle sobre elas.
- **Estrutura virtual:** relaciona redes de fornecedores, clientes e/ou concorrentes, ligadas temporariamente para maximizar competências, reduzir custos e facilitar o acesso aos mercados.
- **Estrutura livre de barreiras:** definições menos rígidas de funções, papéis e tarefas dentro das organizações.

Para Porter (1989), existem três tipos gerais de inter-relações possíveis entre unidades empresariais:

- **Inter-relações tangíveis:** relações que surgem de oportunidades para compartilharem atividades na cadeia de valores entre unidades empresariais devido à presença de tecnologias, canais e compradores comuns e de outros fatores. A vantagem dessa inter-relação é reduzir o custo ou aumentar a diferenciação para superar os seus custos;
- **Inter-relações intangíveis:** envolve a transferência de *know how* gerencial entre cadeias de valores independentes. Sem compartilhar negócios, porém compartilhando atividades como: tipo de comprador, tipo de compra, tipo de

processo de fabricação empregado e tipo de relação com o governo. A transferência de qualificações modifica o modo como a unidade recebedora compete e acentua a sua vantagem competitiva.

- **Inter-relações concorrentes:** provém da existência de rivais que competem de fato ou potencialmente com uma empresa em mais de uma indústria. Estes concorrentes, em múltiplos pontos, necessariamente, ligam indústrias porque as ações tomadas em relações a eles em uma indústria pode ter implicações em outra. As inter-relações entre concorrentes tornam de maior importância o reconhecimento e a exploração das inter-relações tangíveis e intangíveis.

Rosenfeld (1996) argumenta que, embora haja muitas taxonomias de redes para escolher, sua classificação mais básica se faz por:

- **Redes duras:** consistem em três ou mais empresas que se unem para co-operar no desenvolvimento do produto ou do mercado.
- **Redes macias:** consistem em três ou mais empresas que se unem para resolver problemas em comum, informações compartilhadas, ou adquirir novas habilidades.

Redes duras freqüentemente requerem forma cooperativa ou arranjos empresariais em comum, enquanto que redes macias normalmente permanecem informais. (ROSENFELD, 1996)

Segundo Corrêa (1999), a rede de empresas pode se organizar de três maneiras:

- **Rede estratégica:** está orientada para o mercado, é útil para obtenção de certas metas e é formada com a direção de uma empresa ao centro e todas as atividades são controladas por esta empresa.
- **Redes lineares:** adaptam-se de acordo com a cadeia de valores. A operação linear, desde o fornecedor de matéria-prima passando pelo produtor até o cliente, é apropriada para conseguir o aumento da eficiência no processo logístico.
- **Redes dinâmicas:** caracterizam-se por um intenso e variável relacionamento de empresas, o que é difundido pelo tipo de cooperação de empresas virtuais. Exemplos deste tipo de rede são os projetos de cooperação a nível regional, como na construção civil.

3.5.1 Sistematização das tipologias

As tipologias de redes de cooperação abordadas permitem a identificação de características baseadas no grau de formalidade e centralização. O grau de formalidade diz respeito às relações de cooperação entre empresas (formal ou informal). Essa

característica é determinada pelo grau de centralização (simétrico ou assimétrico). Em seguida é verificada a direção da cooperação (vertical ou horizontal), flexibilidade (flexível ou estática), fronteiras (livre, modular, virtual) e, finalmente, a inter-relação das unidades empresariais (intangíveis, tangíveis e concorrentes). Na última linha, localizam-se os autores de cada característica, concluindo o **Quadro 3**.

Quadro 3: Tipologia e suas características.

Características Tipo	Formalização	Centralização	Direção de cooperação	Flexibilidade	Fronteiras	Inter-relação
Social	Informal	Simétrica	Vertical	Flexível	Livre	Intangíveis
			Horizontal			
		Assimétrica	Vertical			
			Horizontal			
Burocrática	Formal	Simétrica	Vertical	Flexível	Virtual	Intangíveis
				Estática	Modular	Tangíveis
			Horizontal	Flexível	Virtual	Intangíveis
				Estática	Modular	Tangíveis
		Assimétrica	Vertical	Flexível	Virtual	Intangíveis
				Estática	Modular	Tangíveis
			Horizontal	Flexível	Virtual	Intangíveis
				Estática	Modular	Tangíveis
Proprietária	Formal	Simétrica	Vertical	Estática	Modular	Concorrentes
			Horizontal			
		Assimétrica	Vertical			
			Horizontal			
Autores	GRANDORI e SODA (1995)		SANTOS et alli apud AMATO (2000)	BELUSSI e ARCANGELI (1998)	DESS apud WOOD e ZUFFO (1998)	PORTER (1992)

3.6 Considerações finais

No ambiente da especialização flexível e maior impulso tecnológico, a estrutura desverticalizada adquire cada vez mais força. Essa estrutura fomenta o aumento das relações exteriores. Deste modo, a empresa deve interagir com seus fornecedores e

clientes com o objetivo de que a rede produtiva esteja sincronizada, gerando o arranjo de modo oportunisticamente mais viável possível.

O processo de inter-relação entre empresas tem se solidificado e, hoje, se pode dizer que todas as empresas vivem num sistema de redes, sejam elas formais ou informais. Para o sucesso do negócio, as empresas parceiras devem possuir culturas organizacionais alinhadas e um sistema de informação e coordenação padronizado e entendido por todos os membros.

Podem existir muitas razões que motivam as empresas a se associarem, tais como: divisão de custos e riscos; melhor competitividade e maior transferência de informação e tecnologia. Mas, as principais razões para a continuidade da inter-relação são a confiança adquirida e a capacidade de lucrar em conjunto. Convém lembrar que as empresas da rede são formalmente independentes.

A morfologia da rede irá determinar, principalmente, o desenho do arranjo organizacional, onde a identificação de nós, posições, ligações e fluxos fazem esse papel modelador.

Os fluxos de bens e informações estão sofrendo contínuas modificações, pois as novas tecnologias de comunicação tornam o acesso à informação muito mais barato e amplo, diminuindo os custos de transação. E nesse contexto a teoria de redes de cooperação ganha força, pois um menor custo de transação facilita e incentiva as relações entre empresas, determinando uma nova estratégia administrativa.

Os nós, as posições e ligações da rede possuem uma ligação estreita com a identificação de competências essenciais. Os mecanismos habilitam a identificação complementar e responsabilidades dos parceiros, reduzindo perigos na relação de cooperação.

Observa-se que competência essencial é a melhor atividade que a empresa exerce, que a coloca em vantagem competitiva em relação às outras empresas. Assim, uma rede de empresas é a reunião das competências essenciais das empresas parceiras.

O arranjo organizacional de redes é complexo e difuso, dificultando a definição dos limites da rede, porém muitos autores tentam formular essa teoria a partir de características encontradas nesses arranjos.

A característica da simetria compete à análise da gerência da rede, se é uma ou mais empresas centralizadoras, ou uma decisão conjunta dos parceiros como um todo. Essa característica pode revelar a hierarquia e o poder atuantes na rede.

A característica da direção pode até desenhar uma cadeia produtiva no caso de redes verticais que aparecem com maior frequência do que as redes horizontais.

A característica da flexibilidade está relacionada ao ciclo de vida da rede. Essa característica pode depender do tipo de demanda e de mercado atuante.

A característica de fronteiras demonstra que a estrutura modular sempre será assimétrica, enquanto a estrutura virtual pode variar a simetria e possui características mais flexíveis.

A característica de inter-relação está direcionada para os fluxos da rede, com fluxos tangíveis ou intangíveis. A inter-relação concorrente tem uma ligação íntima com a característica de direção horizontal.

Observa-se que, nos tipos de redes de cooperação social e proprietária, as características referentes à flexibilidade, fronteiras e inter-relação fazem convergir as características da direção da cooperação que foram separadas em vertical e horizontal para as centralizações do tipo simétrica e assimétrica.

No caso das redes burocráticas, a segmentação das características acima citadas, ocorreu em todas elas. Isso se deve, fundamentalmente, a possibilidade “vertical” e “horizontal” ocorrerem na característica relativa à direção da cooperação.

PARTE II

PESQUISA DE CAMPO

4

DELIMITAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO E MÉTODO DE PESQUISA

4.1 Introdução

Segundo Alves (1991), a revisão bibliográfica auxilia na definição do problema e interpretação dos resultados, servindo a dois aspectos básicos: a contextualização do problema dentro da área de estudo e a análise do referencial teórico.

De acordo com Naoum (2000), na pesquisa de campo, os estudos de caso são utilizados quando os pesquisadores têm a intenção de suportar seus argumentos através de uma análise profunda de uma pessoa, de um grupo de pessoas, uma organização ou um projeto particular. A conclusão fica relacionada com um evento particular, não podendo ser generalizada. O estudo de caso exploratório é uma abordagem teórica do problema, ele explica a causalidade e apresenta as ligações entre os objetos de estudo.

Segundo Yin (2001), os estudos de caso têm um lugar de destaque na pesquisa de avaliação. A aplicação mais importante é explicar os vínculos causais em intervenções da vida real que são complexas demais para as estratégias experimentais ou aquelas utilizadas em levantamentos.

Para Cervo e Bervian (1984), os estudos exploratórios não elaboram hipóteses no trabalho, restringindo-se a definir objetivos e buscar maiores informações sobre um determinado assunto em estudo. Para a caracterização morfológica e tipológica da rede de empresas será utilizado um estudo de caso exploratório em obras de construção civil.

De acordo com Yin (2001), o estudo de caso permite uma investigação para se preservar as características holísticas e significativas dos eventos da vida real; e o

estudo de caso de caráter exploratório tem o objetivo de explorar o assunto para tentar formular algum entendimento.

A vantagem de se usar o estudo de caso aparece pela ocasião do tema redes de empresas se tratar de um assunto contemporâneo no qual não se tem nenhum controle sobre os acontecimentos.

Como já exposto no objetivo do trabalho e na metodologia *soft* utilizada, o intuito é explorar um caso com uma situação problemática não estruturada, e estruturar o ambiente operacional a partir de requisitos baseados na morfologia e tipologia de redes de empresas.

Este capítulo apresenta a obra de construção civil como o objeto do estudo de caso. Inicia com uma contextualização do setor da construção civil, mencionando sua importância na economia e na geração de empregos. Apresenta, também, a obra de construção civil observada pela ótica de redes de empresas, quais as características semelhantes e como os diversos autores têm tratado essa ótica.

Compõe, ainda, o capítulo a identificação do objeto do estudo de caso, dados gerais sobre as obras e a empresa que detém a governança da obra. Declara quais são os dados que serão levantados no estudo de caso, apresenta a forma de análise dos dados e termina com as considerações finais do capítulo.

4.2 Contextualização do setor da construção civil para a definição do objeto de estudo

A construção civil é um setor que apresenta certas particularidades dentro do universo produtivo da economia brasileira, desempenhando um papel fundamental no seu desenvolvimento. Os dados do IBGE, relativos aos anos de 1998/99, demonstram que o setor responde, sozinho, por 10,3% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional, e por 6,6% das ocupações no mercado de trabalho, sem contar os efeitos positivos da atividade na geração de empregos ao longo de toda sua cadeia produtiva. Dados do IBGE, de março de 2004, indicam que a construção civil corresponde a 7,4% das ocupações do mercado.

De acordo com Camfield e Godoy (2003), a indústria da construção civil é um dos setores responsáveis por uma boa parte do PIB brasileiro.

Segundo pesquisa do Dieese, os trabalhadores da construção civil compõem a base da pirâmide social urbana e, dentre os diversos ramos da atividade econômica, o setor aloca um grande contingente de trabalhadores pobres. Freitas et al (2001)

complementa que a indústria da construção civil brasileira emprega mais de um terço da mão de obra disponível, analfabeta ou semi-alfabetizada, contribuindo com grande parcela no PIB nacional. E ainda, emprega o maior contingente de mão-de-obra masculina do setor urbano, com grande capacidade de absorção de pessoal nas crises econômicas.

O setor é capaz de distribuir renda pela alta incidência do fator humano, com distribuição da atividade pulverizada a nível nacional. Sendo responsável pela formação do capital bruto nacional (mais de 50% dos investimentos na economia são dirigidos às obras de infraestrutura ou edificações), com a realização de suas atividades próximas a população, favorece a municipalização e o controle pelas comunidades. (FREITAS et al., 2001)

Assim como outros setores da economia brasileira, determinados segmentos da construção civil vêm passando por um processo significativo de reestruturação produtiva nos últimos anos. Embora a velocidade e o ritmo de adoção dessas mudanças seja bastante diferenciado nas diversas regiões do país, é inegável que, mais recentemente, um grande número de empresas passaram a adotar novos métodos de construção, calcados na utilização de novas tecnologias e de novas formas de gestão da força de trabalho. (DIEESE, 2001)

No Brasil, os estudos sobre este setor também ganham importância, sob o ponto de vista social, na medida em que o país possui um considerável déficit habitacional, principalmente junto à população de baixa renda. Compreender como atuam as organizações neste campo e seu comportamento no âmbito institucional, pode levar, também, a compreensão da forma como determinados agentes sociais, neste setor, se articulam buscando a proteção de seus interesses particulares. (ROMANO, 2003)

4.2.1 A obra vista sob a ótica de redes

Ao analisar a Construção Civil, observa-se que ela também requer uma visão maior voltada ao seu macro-complexo, pois a natureza do seu processo produtivo é substancialmente diferenciada da maioria dos processos industriais contemporâneos. Essa diferenciação diz respeito às relações intra e inter-setoriais, à composição de tecnologias requeridas pelo processo produtivo, à quantidade e características dos bens intermediários envolvidos na produção, à intensidade dos vários fatores de produção, à organização industrial e ao valor agregado aos produtos finais. (DACOL, 1996)

A busca pela flexibilização dos contratos e jornada de trabalho – entendida como redução de direitos e maior poder empresarial sobre o uso da força de trabalho – tornou-se elemento fundamental do discurso e da prática das empresas na última década. Associadas à crescente precarização das relações de trabalho e emprego, a sub-contratação e a terceirização estão presentes na grande maioria dos canteiros de obras, redefinindo as relações entre o capital e o trabalho no interior da construção civil. (DIEESE, 2001)

A participação em um consórcio não inviabiliza a participação de cada empresa em outros negócios com outros grupos de empresas. A administração de cada empresa individualmente passa a ser por negócio ou projeto, o que já é uma característica da indústria da construção civil. Esta característica empresta às empresas uma maior flexibilidade e agilidade na sua administração. (CASAROTTO, 2002)

Recomenda-se que os empresários do setor iniciem a busca de obtenção de conhecimento tecnológico para desenvolver ambientes interativos para os seus engenheiros, baseados nas capacidades tecnológicas internacionais combinadas com a especialização das atuais operações de trabalho, pesquisa e operação comercial. (FREITAS et al., 2001)

Assim, no caso da Construção de Edifícios, para haver uma real evolução tecnológica dos processos de produção, deve-se favorecer a comunicação e a responsabilidade conjunta entre as áreas responsáveis pela definição do produto “edifício” e pela definição do sistema de produção da empresa construtora. Ou seja, as áreas de comercialização, desenvolvimento ou análise de projetos e definição do planejamento e orçamento do empreendimento devem ter uma estreita ligação com as áreas responsáveis pelos projetos voltados à produção, execução de obras, suprimentos e recursos humanos. (BARROS, 1996)

O escopo de atividades é definido em função de estratégias que combinem, de um lado, a exigência de fornecer serviços qualificados aos sócios, e a necessidade, por outro lado, de haver atividade econômica orientada ao mercado. (CASAROTTO, 2002)

Cada obra pode ser associada a uma “fábrica” de um mesmo grupo empresarial. Há necessidade de se gerenciar o grupo como um todo, mas, também, é necessário gerenciar cada uma dessas fábricas (SOUZA et al apud SOUZA e ABIKO, 1995).

Além de uma interação entre os principais setores de uma empresa construtora, deve ocorrer, ainda, uma estreita ligação entre as áreas envolvidas com a produção,

propriamente dita, para que uma certa ação, empreendida por uma delas, tenha ressonância nas demais, estimulando o processo de evolução. (BARROS, 1996)

A prática de qualificar os fornecedores de serviços é sempre vantajosa, pois se reflete diretamente na melhoria da qualidade da execução da obra e na diminuição dos custos em função da queda no desperdício de materiais e mão-de-obra. Esses benefícios podem ser acentuados, no caso de estreitamento de relações entre a empresa construtora e o fornecedor do serviço, mediante a parceria entre ambos. (SOUZA e ABIKO, 1995)

Cortez et al (2002), em seu estudo sobre a integração da cadeia produtiva da construção civil, concluiu que a implementação de um programa da cadeia produtiva da construção civil, formatada através da participação de pessoas que realmente vivem o problema atual deste setor, faz perceber claramente resultados rápidos e importantes. Isso se dá identificando a necessidade de entender o processo como uma rede de cooperação e aprendizado, obrigando as empresas a melhorarem seu desempenho e eficiência. A montagem destes agrupamentos de empresas incrementa o ambiente onde essas estão inseridas, dando suporte à inovação, à criação de barreiras de entrada de novos competidores e ao fortalecimento econômico de nossa sociedade, forçando, cada vez mais, a elevação de investimentos em P&D, políticas industriais e tecnológicas mais eficientes e eficazes que garantam maior difusão do conhecimento e informação.

Camarinha-Matos e Afsarmanesh (1999) citam a construção civil como uma rede de empresas que se reúnem para uma determinada oportunidade de negócio e por um tempo determinado.

Wamelink et al (2002) afirma que muito do desperdício da construção civil é causado pela organização inadequada do processo de construção, originada na fraca coordenação de processos e na incerteza sobre as informações disponíveis. Por essa razão, conclui que a melhoria dos processos integrados deve ser o ponto principal de pesquisas nessa área.

A obra de construção civil assume um papel de uma oportunidade de negócio, na qual as empresas se reúnem com suas diversas especialidades para atingir o objetivo comum, que é o fim da obra. Para o melhor andamento desse sistema, a seleção dos parceiros e a melhoria da relação entre eles se tornam essenciais; um estudo sobre essas relações remete à teoria de redes em que oportunidade de negócio, parceria e especialidades são temas principais.

O estudo de caso será a prática de parametrizar obras de edifícios e a teoria de redes de empresas.

Com essa visão, o estudo da construção civil, na definição de organizações em redes, apresenta a vantagem de trazer os conceitos de integração e controle de empresas, já bastante estruturados na área da engenharia de produção, para um setor que tem esse potencial ainda pouco explorado, apesar da dinâmica de formação de redes de empresas ser uma prática freqüente.

4.3 Identificação do objeto de estudo

O estudo será feito em seis obras de construção civil referente à unidade de análise do estudo de caso. As obras pertencem à mesma construtora que é a empresa central, e também pode ser chamada de estrutura de governança da rede.

Todas as obras são de edifícios residenciais, possibilitando uma análise comparativa de maior concordância e realidade. Sendo que uma das obras ainda está em andamento.

A obra de construção civil, naturalmente, funciona como uma rede de empresas que aliam suas competências ao longo da execução da obra. Durante essa execução, cada empresa colabora com sua competência essencial. Especialização e divisão dos serviços são bastante evidentes. Existem empresas que são especializadas na parte de fundação, outras colaboram com a mão-de-obra, outras entram na parte da pintura. Essa observação declara que a construção civil trabalha e sempre trabalhou com uma figuração de redes de empresas; desta forma, quanto maior o entendimento dos conceitos básicos e requisitos de rede maior poderá ser o campo de melhorias nessa área.

4.3.1. Dados gerais sobre as obras e a empresa que detém a governança da obra

As seis obras foram executadas no espaço de tempo entre 2000 e 2004. A análise morfológica e tipológica será feita a cada obra e ao final haverá uma consideração morfológica e tipológica em âmbito geral.

As obras estão localizadas na cidade de São Paulo, cidade em que se localiza também a empresa central. A empresa central é uma empresa de médio porte que atua no setor de construção civil desde 1986.

4.3.2. Dados a serem levantados durante a realização do estudo de caso

O desenvolvimento do estudo da teoria, realizado nos capítulos anteriores, permite selecionar o caso e preparar a seleção de dados.

A principal unidade de análise é a obra de construção civil que constitui uma rede de relacionamentos que se unem contratualmente de acordo com o aparecimento dessa oportunidade no mercado.

A partir do conceito morfológico da rede, irá se identificar os nós, as posições, as ligações e os fluxos. Em seguida, será feita uma caracterização tipológica, em que será observado: formalização, simetria, direção, flexibilidade, fronteira ou inter-relação.

Serão, também, analisadas as características informais como confiança e poder. Desta forma, acredita-se que os requisitos organizacionais da rede estarão identificados e o ambiente de redes definido.

A busca de dados se dará de forma a responder as seguintes questões:

- Quais são as empresas que estão envolvidas na obra?
- As empresas estão situadas ao longo da cadeia de valor?
- As empresas estão unidas por um contrato?
- Existe alguma relação baseada na confiança? Como essa confiança pode se tornar um valor agregado no relacionamento entre essas empresas?
- Como foram selecionadas as empresas?
- O relacionamento é fácil de ser dissolvido? Como se dá essa dissolução?
- Quais são as atividades que cada empresa exerce na rede?
- Como se dá o processo de divisão de responsabilidades?
- Existe uma empresa com maior número de ligações com outras?
- Que tipo de fluxo é transferido no relacionamento: fluxo de informações e fluxo de bens.

4.3.3. Forma de análise dos dados

A análise dos dados será feita a partir da caracterização morfológica e tipológica da obra, observando as relações das empresas que participam da execução e as características que elas transportam para esse tipo de rede.

No primeiro momento essa análise será feita em cada obra isoladamente para ressaltar as particularidades de cada uma e observar o ambiente operacional para a unidade de análise.

No segundo momento serão analisadas as características morfológicas e tipológicas no conjunto das seis obras para observar fatores como a frequência de cada empresa ao longo das obras e retirar desses dados requisitos de confiança e continuidade da inter-relação.

E por fim será apresentada uma tabela preenchida pela empresa central cujo conteúdo é uma análise da inter-relação com requisitos como custo, qualidade, velocidade e confiabilidade de entrega, para observar a razão da continuidade ou não da inter-relação para a seleção de parceiros em futuras formações de redes para as próximas obras.

4.3.3. Considerações finais

Este capítulo apresentou as relações teóricas da obra de construção civil com uma rede de empresas, a estrutura do estudo de caso assim como suas necessidades e indagações. O próximo capítulo trata do aprofundamento do caso com a exposição dos dados obtidos e a forma como foi realizada a coleta desses dados.

A seguir apresenta-se o capítulo relativo a coleta de dados.

5

COLETA DE DADOS

5.1. Introdução

O capítulo tem por objetivo apresentar os dados coletados de forma clara e imparcial e descrever a forma como foi conduzida essa coleta.

O capítulo apresenta o levantamento dos dados na condução do estudo de caso, exhibe a forma como os dados serão apresentados e, por conseguinte, apresenta os dados coletados; esses estão presentes nos anexos e são apresentados de forma estilizada neste capítulo.

5.2. Condução do estudo de caso

A condução do estudo de caso foi realizada analisando os contratos e os pedidos das obras. Também foram realizadas visitas com entrevistas não estruturadas para se obter detalhes e resolução de dúvidas de alguns dados coletados. Ao final, obteve-se um complemento através de um questionário semi-estruturado para permitir um aprofundamento do estudo das relações interorganizacionais da empresa central com seus parceiros.

Os dados começaram a ser coletados em fevereiro de 2004 e a última coleta foi em julho de 2004, no decorrer desse tempo, além da coleta de dados, ligações via e-mail e visitas à empresa foram realizadas.

Em cada unidade de análise há dois quadros de caracterização morfológica, um para os pedidos e outro para os contratos, e um quadro que relaciona os principais fornecedores.

Os nós são as empresas que participaram no desenvolvimento da obra que constitui na unidade de análise estudada.

Os nós são as empresas que, além de fornecer material para a obra, participam de forma mais intensa, obrigando-se a uma ligação em que o fluxo de informações é essencial. As empresas que constituem os nós devem estar em sinergia com a empresa central e com as normas, prazos e especificações estipuladas por esta.

Os nós foram divididos em quatro categorias: prestadores de serviço, instalações elétricas e hidráulicas, projetos, empreiteiras.

Ainda é citada a categoria dos simples fornecedores, que fornecem material para a obra, porém não têm relação com o fluxo de informações. Os fornecedores não são considerados nós, pois senão estaria se fazendo uma simples caracterização da cadeia de suprimentos e o objetivo não é esse. O estudo visa caracterizar a obra de construção civil de acordo com a ótica de redes de empresas e, nesse contexto, os nós são geradores de competências para o produto final. Só serão citados os fornecedores que participam com produtos essenciais para a obra, como, areia, concreto, madeira, etc., sendo os pequenos fornecedores, dessa forma, descartados.

As posições são determinadas pelo tipo de trabalho que aquele nó está representando na unidade de análise.

As ligações serão obrigatoriamente com a empresa central, que pode também ser chamada de estrutura de governança da rede.

Alguns nós são unidos à estrutura de governança por contrato, isso acontece quando o valor do produto e/ou serviço a ser contratado supera dez mil reais; ou quando a empresa contratada deve fornecer alguma responsabilidade individual de serviço prestado.

Quando o valor do produto e/ou serviço a ser contratado é inferior a dez mil reais, a ligação é por meio de um pedido cujas restrições e controles da empresa central são bem menores, mas nem por isso se trata de ligação informal. O caráter formal se dá por assinatura no pedido.

A valorização dos fluxos tangíveis acontece pela razão de que fluxos de informações reforçam o caráter de rede de empresas, em que empresas individualmente independentes se unem para fornecer competências à oportunidade de negócio.

A caracterização tipológica será feita em cada uma das seis obras, e, ao final, far-se-á uma reunião dessas seis obras para se observar uma tipologia geral.

A **figura 5** representa o ambiente em que a empresa está inserida, tanto o ambiente geral como o ambiente de tarefas. Destaca o recorte analítico do trabalho que se posiciona através da caracterização tipológica e morfológica da rede.

Figura 5 – Recorte analítico do estudo de caso

5.2 Estabelecimento e conexão de dados

As obras e as empresas que constituem os nós da rede foram colocadas em códigos para preservar as empresas. Os dados serão apresentados por obra, que se dispõe da seguinte maneira:

- ❑ Obras: obra A, obra B, obra C, obra D, obra E, obra F.
- ❑ Prestadora de Serviço: PS A, PS B, PS C, PS D, PS E, PS F.
- ❑ Projetos: P A, P B, P C, P D, P E, P F.
- ❑ Instalações Elétricas e Hidráulicas: IEH A, IEH B, IEH C, IEH D, IEH E, IEH F
- ❑ Empreiteiras: Emp A, Emp B, Emp C, Emp D, Emp E, Emp F

O primeiro quadro apresenta as empresas que são unidas por contratos com a empresa central, o segundo quadro apresenta os fornecedores dos produtos principais da obra, o terceiro quadro apresenta as empresas que se relacionam pelos pedidos. Os quadros de contratos e pedidos são quadros de caracterização morfológica da obra. A

razão da distinção entre contratos e pedido se traduz pela diferença na quantidade de informações, que nos contratos é muito maior.

Todos esses quadros são apresentados nos anexos. As obras A, B, C, D, E, F estão respectivamente nos anexos A, B, C, D, E, F.

5.3. Apresentação dos dados coletados nas obra

5.3.1. Obra A

A obra A é composta por 45 empresas prestadoras de serviços entre contratos e pedidos; 5 empresas de empreiteiras; 1 empresa para as instalações elétricas e hidráulicas; 1 empresa de projeto, que caracterizam os 52 nós e 28 principais fornecedores.

As empreiteiras A1, A2, A3, A4, A5, as empresas prestadoras de serviço A5 e A6 e as empresas prestadoras de serviços A7 e A23 caracterizam ligações horizontais. As demais empresas funcionam ao longo da cadeia de valor, algumas empresas estão situadas ao longo da cadeia de valor de uma atividade e todas elas se encaixam ao longo da cadeia de valor de todas as atividades de obra.

As atividades que cada empresa exerce na rede e os tipos de fluxos transferidos em cada ligação da obra A estão nos quadros do anexo A. A **figura 6** apresenta uma simplificação da tabela morfológica para a obra A, separada pelas categorias.

Figura 6 – Agentes atuantes na obra A

As empreiteiras A1, A2, A3, A4, A5, as empresas prestadoras de serviço A5 e A6 e as empresas prestadoras de serviço A7 e A23 estão em posições similares por realizarem a mesma atividade na rede.

No caso das empresas A24, A29 e A37, todas trabalham com impermeabilização, porém, uma participa com a mão-de-obra, outra impermeabiliza caixa d'água e poços de elevador, e outra trabalha com as juntas de dilatação. Isso faz perceber, claramente, que cada uma participa com sua melhor competência, e se situam num posicionamento vertical.

Dentre todos os nós da obra A, 35 são unidos por contrato e 17 por pedidos, o que mostra um maior grau de formalização com a maior parte dos nós que apresenta sua ligação com a empresa central.

Os fluxos são intangíveis ou tangíveis e intangíveis, 26 nós participam com fluxos intangíveis, e, outros 26 nós, participam com fluxos tangíveis e intangíveis. Isso mostra que a metade dos nós participa da obra A somente com fluxos de informações, e a outra metade participa com fluxos de informações e também com o material necessário para a realização de seus serviços.

5.3.2. Obra B

A obra B é composta por 23 empresas prestadoras de serviços entre contratos e pedidos; 6 empresas de empreiteiras; 1 empresa para as instalações elétricas e hidráulicas; 2 empresas de projeto, que caracterizam os 32 nós e 15 principais fornecedores.

As empresas prestadoras de serviço B19 e B20 caracterizam ligações horizontais. As demais empresas funcionam ao longo da cadeia de valor, algumas empresas estão situadas ao longo da cadeia de valor de uma atividade e todas elas se encaixam ao longo da cadeia de valor de todas as atividades de obra.

As atividades que cada empresa exerce na rede e os tipos de fluxos transferidos em cada ligação da obra B estão nos quadros do anexo B. A **figura 7** apresenta uma simplificação da tabela morfológica para a obra B, separada pelas categorias.

Figura 7 – Agentes atuantes na obra B.

As empresas prestadoras de serviço B19 e B20 estão em posições similares por realizarem a mesma atividade na rede. As outras empresas da obra B se situam num posicionamento vertical.

Dentre todos os nós da obra B, 18 são unidos por contrato e 14 por pedidos, o que mostra um equilíbrio entre as empresas que estão unidas por um maior grau de formalização e as que estão unidas por relações de mercado.

Os fluxos são intangíveis ou tangíveis e intangíveis, 18 nós participam com fluxos intangíveis, e, outros 14 nós, participam com fluxos tangíveis e intangíveis. Isso apresenta um equilíbrio, também, entre fluxos dos nós que participam da obra B somente com fluxos de informações e os que participam com fluxos de informações conjuntamente com o material necessário para a realização de seus serviços.

5.3.3. Obra C

A obra C é composta por 31 empresas prestadoras de serviços entre contratos e pedidos; 4 empresas de empreiteiras; 1 empresa para as instalações elétricas e hidráulicas; 4 empresas de projeto, que caracterizam os 39 nós e 14 principais fornecedores.

As empresas prestadoras de serviço C4, C17 e C27 e as empresas prestadoras de serviço C20 e C24 caracterizam ligações horizontais. As demais empresas funcionam ao

longo da cadeia de valor, algumas empresas estão situadas ao longo da cadeia de valor de uma atividade e todas elas se encaixam ao longo da cadeia de valor de todas as atividades de obra.

As atividades que cada empresa exerce na rede e os tipos de fluxos transferidos em cada ligação da obra C estão nos quadros do anexo C. A **figura 8** apresenta uma simplificação da tabela morfológica para a obra C, separada pelas categorias.

Figura 8 – Agentes atuantes na obra C.

As empresas prestadoras de serviço C4, C17 e C27 e as empresas prestadoras de serviços C20 e C24 estão em posições similares por realizarem a mesma atividade na rede. As outras empresas da obra C se situam num posicionamento vertical.

O nó prestadora de serviço C15 e projeto C2 possuem duas posições, pois são responsáveis tanto pelo projeto de fundações quanto pela fiscalização da execução da fundação.

Dentre todos os nós da obra C, 18 são unidos por contrato e 21 por pedidos, o que revela que a maior parte dos nós apresenta sua ligação com a empresa central, como uma ligação de mercado, porém, como já colocado, não se isenta das responsabilidades sobre os serviços prestados.

Os fluxos são intangíveis ou tangíveis e intangíveis, 15 nós participam com fluxos intangíveis, e, outros 24 nós, participam com fluxos tangíveis e intangíveis. A

maioria dos nós da obra C participa com fluxos de informações e também com o material necessário para a realização de seus serviços.

5.3.4. Obra D

A obra D é composta por 25 empresas prestadoras de serviços entre contratos e pedidos; 6 empresas de empreiteiras; 2 empresas para as instalações elétricas e hidráulicas; que caracterizam os 33 nós e 9 principais fornecedores.

As empresas prestadoras de serviço D2 e D4 e as empresas de instalações elétricas e/ou hidráulicas D1 e D2 caracterizam ligações horizontais. As demais empresas funcionam ao longo da cadeia de valor, algumas empresas estão situadas ao longo da cadeia de valor de uma atividade e todas elas se encaixam ao longo da cadeia de valor de todas as atividades de obra.

As atividades que cada empresa exerce na rede e os tipos de fluxos transferidos em cada ligação da obra D estão nos quadros do anexo D. A **figura 9** apresenta uma simplificação da tabela morfológica para a obra D, separada pelas categorias.

Figura 9 – Agentes atuantes na obra D.

As empresas prestadoras de serviço D2 e D4 e as empresas de instalações elétricas e/ou hidráulicas D1 e D2 estão em posições similares por realizarem a mesma atividade na rede. As outras empresas da obra D se situam num posicionamento vertical.

Dentre todos os nós da obra D, 24 são unidos por contrato e 9 por pedidos, o que infere um maior grau de formalização com a maior parte dos nós que apresenta sua ligação com a empresa central.

Os fluxos são intangíveis ou tangíveis e intangíveis, 10 nós participam com fluxos intangíveis, e, outros 23 nós, participam com fluxos tangíveis e intangíveis. A maioria dos nós da obra D participa com fluxos de informações e também com o material necessário para a realização de seus serviços.

5.3.5. Obra E

A obra E é composta por 37 empresas prestadoras de serviços entre contratos e pedidos; 4 empresas de empreiteiras; 1 empresa que para as instalações elétricas e hidráulicas; 1 empresa de projeto, que caracterizam os 43 nós e 18 principais fornecedores.

As empresas prestadoras de serviço E28, E29 e E30 e as empreiteiras E1, E2 e E3 caracterizam ligações horizontais. As demais empresas funcionam ao longo da cadeia de valor, algumas empresas estão situadas ao longo da cadeia de valor de uma atividade e todas elas se encaixam ao longo da cadeia de valor de todas as atividades de obra.

As atividades que cada empresa exerce na rede e os tipos de fluxos transferidos em cada ligação da obra E estão nos quadros do anexo E. A **figura 10** apresenta uma simplificação da tabela morfológica para a obra E, separada pelas categorias.

Figura 10 – Agentes atuantes na obra E.

As empresas prestadoras de serviço E28, E29 e E30 e as empreiteiras E1, E2 e E3 estão em posições similares por realizarem a mesma atividade na rede. As outras empresas da obra E se situam num posicionamento vertical.

Dentre todos os nós da obra E, 18 são unidos por contrato e 25 por pedidos, o que demonstra que a maior parte dos nós apresenta sua ligação com a empresa central como uma ligação de mercado, porém, como já colocado, não se isenta das responsabilidades sobre os serviços prestados.

Os fluxos são intangíveis ou tangíveis e intangíveis, 17 nós participam com fluxos intangíveis, e, outros 26 nós, participam com fluxos tangíveis e intangíveis. A maioria dos nós da obra E participa com fluxos de informações e também com o material necessário para a realização de seus serviços.

5.3.6. Obra F

A obra A é composta por 23 empresas prestadoras de serviços entre contratos e pedidos; 4 empresas de empreiteiras; 1 empresa que para as instalações elétricas e hidráulicas; 4 empresas de projeto, que caracterizam os 31 nós e 18 principais fornecedores.

As empresas prestadoras de serviço F6 e F9, as empresas prestadoras de serviço F5 e F22, as empreiteiras F1 e F2 e as empreiteiras F3 e F4 caracterizam ligações horizontais. As demais empresas funcionam ao longo da cadeia de valor, algumas empresas estão situadas ao longo da cadeia de valor de uma atividade e todas elas se encaixam ao longo da cadeia de valor de todas as atividades de obra.

As atividades que cada empresa exerce na rede e os tipos de fluxos transferidos em cada ligação da obra F estão nos quadros do anexo F. A **figura 11** apresenta uma simplificação da tabela morfológica para a obra F, separada pelas categorias.

Figura 11 – Agentes atuantes na obra F.

As empresas prestadoras de serviço F6 e F9, as empresas prestadoras de serviço F5 e F22, as empreiteiras F1 e F2 e as empreiteiras F3 e F4 estão em posições similares por realizarem a mesma atividade na rede. As outras empresas da obra F se situam num posicionamento vertical.

O nó prestadora de serviço F13 e projeto F3 possuem duas posições, pois são responsáveis tanto pelo projeto de fundações quanto pela fiscalização da execução da fundação.

Dentre todos os nós da obra F, 13 são unidos por contrato e 18 por pedidos, o que mostra um equilíbrio entre as empresas que estão unidas por um maior grau de formalização e as que estão unidas por relações de mercado. É necessário lembrar de que não foram analisados todos os documentos da obra F, pois a obra ainda estava em andamento no período da coleta de dados.

Os fluxos são intangíveis ou tangíveis e intangíveis, 14 nós participam com fluxos intangíveis, e, outros 17 nós, participam com fluxos tangíveis e intangíveis. Isso mostra que existe um equilíbrio entre os nós que participam da obra F somente com fluxos de informações e as que participam com fluxos de informações e também com o material necessário para a realização de seus serviços.

5.3.7. Para todas as obras

Algumas empresas estão unidas por contrato, outras por pedidos, entretanto todas as empresas são responsáveis formais pela sua atividade na rede. Algumas empresas precisam recolher a ART (Atestado de Responsabilidade Técnica),

caracterizando, dessa forma, a responsabilidade judicial da atividade e a divisão de responsabilidades na rede.

As empresas são cadastradas e seus serviços são avaliados perante critérios de desempenho de qualidade da empresa central, as empresas que trabalham conforme são exigidas obtém bons conceitos. De acordo com esses critérios adquirem maior confiança por parte da empresa central, que passa a procurá-la para futuros trabalhos. Essa confiança elimina custos na procura por novos parceiros e reduz os custos de transação por já obter sincronismo na inter-relação.

O relacionamento com as empresas ligadas por pedidos são mais fáceis de dissolver do que as unidas por contratos, porém, mesmo estas, são facilmente dissolvidas. Algumas precisam de um aviso prévio de 15 ou 30 dias, mas, para a maioria, esse requisito não é exigido.

Todas as empresas estão ligadas à empresa central, algumas empresas participam com maior número de obras, o **quadro 4** apresenta as empresas que estão presentes em três ou mais obras.

Quadro 4 – Empresas presentes em três ou mais obras.

Quantidade de obras	Empresas participantes
Três Obras	Prestadora de Serviço (E23, B3, A19)
	Prestadora de Serviço (E26, D2, A30)
	Empreiteira (E3, B4, A4)
	Empreiteira (D1, B3, A2)
	Prestadora de Serviço (F6, C6, A17)
	Prestadora de Serviço (E11, A22) Empreiteira (F4)
	Fornecedor (E7, D7, A5)
	Fornecedor (E15, D4, A20)
	Prestadora de Serviço (D20, C18, A13)
	Prestadora de Serviço (E20, D3, A38)
	Prestadora de Serviço (D25, E24, B4)
	Instalações Elétricas e/ou hidráulicas (D1, C1, B1)
	Prestadora de Serviço (E1, D11, C4)
	Prestadora de Serviço (F21, E36, C7)
	Empreiteira (F1, E4, C2)
	Fornecedor (F5, E8, C2)
	Fornecedor (F2, C3) (Prestadora de Serviço E2)
	Prestadora de Serviço (F12, E3, C16)
	Prestadora de Serviço (F19, E13, C19)
	Prestadora de Serviço (F15, D21, C25)
	Prestadora de Serviço (F1, E15, D8)
Quatro Obras	Prestadora de Serviço (F7, E19, C10, A24)
	Prestadora de Serviço (E37, D1, C3, A39)
	Fornecedor (E3, C5, B7, A17)
	Fornecedor (F16, E12, C7, A23)
	Fornecedor (E11, C6, B6, A24)
	Projeto F2 (PC3,B2,A1)
	Empreiteira (F2, E1, D5,C3)
	Prestadora de Serviço (E14, D15, C5, A40)
Cinco Obras	Fornecedor (F12 E6, C11, A12) (Prestadora de Serviço D7, A7)
	Prestadora de Serviço (F10, E21, D4,C28, A31)
	Prestadora de Serviço (F3, E27, D5, C2, A36)
	Fornecedor (F13, E5, C10, B14, A11)
	Serviço (F18, E10, D13, A14)(Fornecedor C13)
Seis Obras	Prestadora de Serviço (F8, E18, D18, C24, B21, A8)
	Fornecedor (F1, E1, D1, C1, B3, A4)
	Fornecedor (F6, E2, D5, C4, B9, A18)
	Fornecedor (F18, E18, D9, C14, B15, A28)
	Fornecedor (F17) e (Prestadora de Serviço E12, D24, C23, B16, A25)

5.4. Considerações finais

A empresa central permitiu um acesso bastante amplo aos dados, todas as informações foram transmitidas por meio de arquivos e entrevistas. Algumas informações foram coletadas em visitas à empresa central; todos os arquivos foram transmitidos por e-mails e quaisquer dados faltantes foram rapidamente sanados por contato com a empresa.

Foram encontradas dificuldades para determinar os fluxos em tangíveis e intangíveis, pois algumas empresas eram contratadas para a execução do serviço e, também, forneciam o material. Mas as atividades estavam sempre muito bem documentadas, o que serviu para desenrolar mais facilmente essas dificuldades.

O papel de cada empresa na estrutura morfológica e tipológica da rede será tratado no próximo capítulo, que aborda a análise dos dados coletados e os resultados obtidos dessa análise.

6

ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS

6.1. Introdução

Este capítulo apresenta a análise dos dados coletados e os resultados obtidos dessa análise na busca de uma íntima correlação entre a prática observada e a teoria estudada.

O capítulo está estruturado em uma análise de todos os dados e resultados obtidos, seguidos de uma sistematização desses resultados.

6.2. Análise dos dados e resultados

6.2.1. Obra A

6.2.1.1. Morfologia Obra A

A obra A possui muitos nós em comum com outras obras, o que demonstra grande integração com as mesmas. Esta obra teve início em 2/05/2000 e término em 31/10/2002.

Possui nós como prestadoras de serviço, A7, A9, A14, A25, que fornecem produtos e serviços para esta obra, porém são, simplesmente, fornecedores de outras obras. Como também fornecedores, A12 e A13, podem se comportar como prestadoras de serviço em outras obras. Isso indica uma flexibilidade na posição que a empresa exerce na rede, ora prestando serviço, ora como fornecedora de materiais.

As posições de mão-de-obra realizadas pelos nós empreiteiras A1, A2, A3, A4, A5 mostram que para uma mesma atividade existem vários nós que a realizam, isso

acontece quando uma atividade exige uma demanda maior do que o nó pode sustentar (prestadora de serviço A5 e A6 e prestadora de serviço A3 e A9), ou quando cada nó fica responsável por um tipo de mão-de-obra que complementa a mão-de-obra anterior (prestadora de serviço A35 e A41).

As ligações são necessariamente com a empresa central; só são permitidas ligações de nós com terceiros mediante aprovação de empresa central.

Os fluxos intangíveis caracterizam a importância da informação passada da empresa central para os nós, para que o produto final contenha todas as especificações de projeto e requisitos essenciais para a colocação desse produto no mercado. Alguns nós são responsáveis pelo fornecimento do material, além do serviço de colocá-lo.

A empresa prestadora de serviço A7 fornece e executa a colocação dos kits portas prontas, esta empresa participa em 5 das 6 obras analisadas, caracterizando confiança da empresa central em seu serviço.

A empreiteira A2 participa com serviços de revestimento externo, regularização de rodapé com impermeabilização e fechamento em alvenaria, o que demonstra a alta flexibilidade de sua mão-de-obra, realizando serviços de diferentes naturezas e qualificações.

A empresa prestadora de serviço A21 participa com mão-de-obra necessária para a colocação de granitos e mármore, demonstrando sua competência nesse serviço de grande especialização, acaba por se tornar uma posição na rede em que cada obra deve ter um nó representando essa competência quando esta necessitar do tratamento com material de granito e/ou mármore.

A empresa prestadora de serviço A36 também está presente em 5 das 6 obras analisadas, é responsável pelo fornecimento e colocação de pedras decorativas, pois é uma opção de revestimento adotada pela empresa central.

A empresa prestadora de serviço A45 fornece e aplica acabamento de textura na construção e apresenta mais um serviço de alto grau de especialização e qualificação, unido a outros para a melhor qualidade do produto final. Produto este, que se realiza através do edifício construído nas melhores condições de conforto, habitação e no caso do serviço realizado pela empresa prestadora de serviço 45, também estética.

As empresas prestadoras de serviço A3 e A9 são responsáveis pelo serviço de corte e dobra do aço, este serviço está presente em qualquer obra, muitas vezes, a própria empresa central possui um profissional para tal tarefa. A contratação de uma empresa, caracterizando um nó, para a realização desse serviço, é uma alternativa que

foi utilizada na obra A. Esse comportamento fortalece a definição da obra de construção civil sob a óptica de redes de empresas. Empresas optam por contratar, ao invés de realizarem o serviço na própria organização, tendo em vista de redução nos custos de transação obtidos por facilidades no relacionamento entre essas empresas. Isso, também se expressa na união de competências entre as empresas para competir de maneira potencializada.

6.2.1.2. Tipologia Obra A

Formalização: de caráter formal, observado pelos contratos e pedidos.

Centralização: assimétrica, possui uma empresa central ou estrutura de governança que distribui ordens, escolhe parceiros, cobra prazos e responsabilidades.

Direção da cooperação: pode-se considerar que essa rede possui as duas direções: tanto horizontal (prestadora de serviço A5 e A6), quando duas ou mais empresas realizam atividades de mesma natureza; quanto vertical (prestadora de serviço A35 e A41), quando uma complementa a atividade da outra na cadeia de valor.

Flexibilidade: extremamente flexível, a obra é um ambiente de grande flexibilidade, em alguns casos, a empresa contratada é obrigada a avisar com um prazo de trinta dias de antecedência, em outros casos, nem isso é preciso. Não existe pagamento por rescisão de contrato, somente existe algum reembolso quando o serviço pago não foi realizado ou foi realizado fora dos padrões previamente exigidos pela estrutura de governança. A empresa central simplesmente troca o nó, substituindo por outro de equivalente competência.

Fronteiras: estrutura virtual, as empresas se unem por uma oportunidade de negócio, procurando sempre o menor custo e a melhor competência.

Inter-relação: tangível e intangível, os nós têm uma relação de fluxo de informações com a empresa central, e alguns nós estão ligados por fluxos de materiais e fluxos de informações.

6.2.2. Obra B

6.2.2.1. Morfologia Obra B

A obra B não possui muitos nós em comum com outras obras, em razão de ser uma obra de edifício tipo *loft*. Este tipo de obra sugere prestadores de serviços para trabalhos específicos dessa estrutura residencial. A pouca conectividade com outras obras também pode se dar pelo fato da obra B ser um residencial de alto padrão que demanda materiais e serviços de um padrão mais elevado, às vezes, até submetendo este padrão ao custo do produto final. Esta obra teve início em 1/03/2000 e término em 31/08/2001.

Possui somente um nó, prestadora de serviço B16, que fornece produtos e serviços para esta obra, porém são, simplesmente, fornecedores de outras obras. Como também somente um fornecedor, fornecedor B2, que atua no papel de prestador de serviço em outras obras. Isso indica uma flexibilidade na posição que a empresa exerce na rede, ora prestando serviço, ora como fornecedora de materiais.

As posições de mão-de-obra realizadas pelos nós empreiteira, B1, B2, B3, B4, B5, B6, mostram que cada uma realiza uma atividade na rede, e que essas atividades são complementares. As empresas prestadoras de serviço B19 e B20 realizam a mesma atividade na rede.

As ligações são necessariamente com a empresa central, só são permitidas ligações de nós com terceiros mediante aprovação de empresa central. No caso da ligação com o fornecedor B4, em que, por algum motivo, as condições do fornecedor estavam aquém do exigido pela estrutura de governança, a ligação foi desfeita e substituída pelo nó prestadora de serviço B12.

Os fluxos intangíveis caracterizam a importância da informação passada da empresa central para os nós, para que o produto final contenha todas as especificações de projeto e requisitos essenciais para a colocação desse produto no mercado. Alguns nós são responsáveis pelo fornecimento do material, além do serviço de colocá-lo.

A empresa prestadora de serviços B6 fornece e instala os kits portas prontas, reforçando uma posição que aparece em todas as outras obras, portanto, uma ligação mais forte de confiança e parceria se torna vantajosa sob a análise de redes, pois essa atividade será exercida por um nó em toda a obra de edificação a ser realizada.

A empresa prestadora de serviço B7 é responsável tanto pelo fornecimento do material para a cobertura do edifício quanto por seu transporte e mão-de-obra de

execução; apresentando uma competência nesse setor, que a empresa central não possui, e, mais uma vez, exibindo a reunião de competências que é uma das características definidoras do tema rede de empresas.

Embora a empresa central possua nós responsáveis pela execução de paredes, a obra B, por ser um edifício com apartamentos do tipo *loft*, necessita de paredes de plástico, e a estrutura de governança contratou a empresa prestadora de serviço B9, com competência nesse setor, para a realização do serviço. Da mesma forma que o serviço da empresa B9, as empresas prestadoras de serviço B19 e B20, que são responsáveis pela mão-de-obra para a colocação de piso de madeira do tipo parquet, e a empresa prestadora de serviço B22, responsável pela instalação de sauna seca completa. São serviços que apresentam a flexibilidade da rede em se associar com quem possui a competência para tal, e como se trata de serviços especiais para a obra B, e que provavelmente não aparecem na maioria das obras a ligação, é desfeita junto com o término da obra. Essas ligações são unidas apenas por essa oportunidade de negócio, é importante lembrar de que a ligação pode ser refeita, assim que nova oportunidade se torne presente.

As empresas prestadoras de serviços B10 e B3 são responsáveis pelo serviço de corte e dobra do aço, este serviço está presente em qualquer obra, muitas vezes, a própria empresa central possui um profissional para tal tarefa. A contratação de uma empresa, caracterizando um nó, para a realização desse serviço, é uma alternativa que foi utilizada na obra B. A continuidade desse comportamento fortalece a definição da obra de construção civil sob a óptica de redes de empresas. Empresas optam por contratar ao invés de realizarem o serviço na própria organização, tendo em vista a redução nos custos de transação obtidos por facilidades no relacionamento entre essas empresas. Isso, também se expressa na união de competências entre as empresas para competir de maneira potencializada.

6.2.2.2. Tipologia Obra B

Formalização: de caráter formal, observado pelos contratos e pedidos.

Centralização: assimétrica, possui uma empresa central ou estrutura de governança que distribui ordens, escolhe parceiros, cobra prazos e responsabilidades.

Direção da cooperação: pode-se considerar que essa rede possui as duas direções: tanto horizontal (prestadora de serviço B19 e B20), quando duas ou mais

empresas realizam atividades de mesma natureza; quanto vertical, quando uma complementa a atividade da outra na cadeia de valor.

Flexibilidade: extremamente flexível, a obra é um ambiente de grande flexibilidade, em alguns casos a empresa contratada é obrigada a avisar com um prazo de trinta ou quinze dias de antecedência, em outros casos, nem isso é preciso. Não existe pagamento por rescisão de contrato, somente existe algum reembolso quando o serviço pago não foi realizado ou foi realizado fora dos padrões previamente exigidos pela estrutura de governança. A empresa central simplesmente troca o nó, substituindo por outro de equivalente competência. Nesta obra, isso se torna mais explícito pelo contrato com a prestadora de serviço B12, substituindo a ligação com o fornecedor B4.

Fronteiras: estrutura virtual, as empresas se unem por uma oportunidade de negócio, procurando sempre o menor custo e a melhor competência.

Inter-relação: tangível e intangível, os nós têm uma relação de fluxo de informações com a empresa central, e alguns nós estão ligados por fluxos de materiais e fluxos de informações.

6.2.3. Obra C

6.2.3.1. Morfologia Obra C

A obra C possui praticamente todos os nós em comum com outras obras, o que demonstra grande integração com as mesmas. Esta obra teve início em 2/09/2001 e término em 31/10/2003.

Possui nós como prestadoras de serviço, C12, C23, C26, que fornecem produtos e serviços para esta obra, porém são, simplesmente, fornecedores de outras obras. Como também fornecedores, C3, C11 e C13, que podem se comportar como prestadores de serviço em outras obras. Isso indica uma flexibilidade na posição que a empresa exerce na rede, ora prestando serviço, ora como fornecedora de materiais.

As posições de mão-de-obra realizadas pelos nós empreiteiras, C1, C2, C3 e C4 ou os serviços da prestadora de serviço C6, C9, mostram que cada uma realiza uma atividade na rede, e que essas atividades são complementares. Na obra C, também aparecem vários nós realizando uma mesma atividade, isso acontece quando uma atividade exige uma demanda maior do que o nó pode sustentar (prestadora de serviço C4, C17 e C27 ou prestadora de serviço C20 e C24). O nó projeto C2 e prestadora de serviço C15 estão em duas posições, pois não só são responsáveis pela confecção do projeto de fundações como também por sua fiscalização.

As ligações são necessariamente com a empresa central; só são permitidas ligações de nós com terceiros mediante aprovação de empresa central. A ligação com o nó prestadora de Serviço C7 demonstra que esta possui maior poder que os outros nós, pois fazem um série de exigências à empresa central, e ainda possui uma cláusula de multa para a rescisão do contrato acordado.

Os fluxos intangíveis caracterizam a importância da informação passada da empresa central para os nós, para que o produto final contenha todas as especificações de projeto e requisitos essenciais para a colocação desse produto no mercado. Alguns nós são responsáveis pelo fornecimento do material, além do serviço de colocá-lo.

A empresa prestadora de serviço C2 fornece e coloca pedras decorativas no acabamento, 5 das 6 obras analisadas utilizaram esta mesma empresa para esse mesmo tipo de serviço, caracterizando não só uma tendência da empresa central em utilizar pedras decorativas no revestimento, como a confiança no serviço dessa empresa. Confiança essa, que pode estar fazendo, quando possível, a empresa central optar por esse tipo de revestimento em detrimento de outros, por conta das facilidades de um relacionamento já estruturado com essa empresa. Esta é uma realidade de estruturas organizadas em rede, a facilidade, e, por conseguinte, a continuidade do inter-relacionamento proporcionando vantagens aos nós que as partilham.

A empresa prestadora de serviço C12 fornece e instala os kits portas prontas, reforçando uma posição que aparece em todas as outras obras, portanto, uma ligação mais forte de confiança e parceria se torna vantajosa sob a análise de redes, pois essa atividade será exercida por um nó em toda a obra de edificação a ser realizada.

A empresa prestadora de serviço C14 é responsável pelo serviço de corte e dobra do aço, este serviço está presente em qualquer obra, muitas vezes, a própria empresa central possui um profissional para tal tarefa. A contratação de uma empresa, caracterizando um nó, para a realização desse serviço, é uma alternativa que foi utilizada na obra C, assim como nas outras seis obras. A continuidade desse comportamento fortalece a definição da obra de construção civil sob a óptica de redes de empresas. Empresas optam por contratar ao invés de realizarem o serviço na própria organização, tendo em vista a redução nos custos de transação obtidos por facilidades no relacionamento entre essas empresas. E isso, também, se expressa na união de competências entre as empresas para competir de maneira potencializada.

Cada uma das 4 empresas empreiteiras da obra C realiza atividades de acordo com sua especialização, novamente, aqui, determinando a reunião de competências em que cada empreiteira agrega sua contribuição/qualificação para o produto final.

A empresa prestadora de serviço C25 é responsável pela cravação de perfil metálico, um serviço altamente especializado, necessário para a execução da obra C. Para realizar esse serviço, a empresa contratada precisa ter, além de competência e conhecimento no assunto, máquinas e mão-de-obra especializada, para essa ligação é necessário ter um nível de confiança maior no trabalho da contratada.

6.2.3.2. Tipologia Obra C

Formalização: de caráter formal, observado pelos contratos e pedidos.

Centralização: assimétrica, possui uma empresa central ou estrutura de governança que distribui ordens, escolhe parceiros, cobra prazos e responsabilidades.

Direção da cooperação: pode-se considerar que essa rede possui as duas direções:: tanto horizontal (prestadora de serviço C4, C17 e C27 ou prestadora de serviço C20 e C24), quando duas ou mais empresas realizam atividades de mesma natureza; quanto vertical (empreiteira C1, C2, C3 e C4 e prestadora de serviço C6, C9), quando uma complementa a atividade da outra na cadeia de valor.

Flexibilidade: extremamente flexível, a obra é um ambiente de grande flexibilidade, na maioria dos casos, a empresa contratada é obrigada a avisar com um prazo de trinta dias de antecedência, ou nem precisa avisar com prazo. Não existe pagamento por rescisão de contrato, somente existe algum reembolso quando o serviço pago não foi realizado ou foi realizado fora dos padrões previamente exigidos pela estrutura de governança. A empresa central simplesmente troca o nó, substituindo por outro de equivalente competência. Porém, em um nó da obra C, o nó prestadora de serviço C7, a quebra de contrato acarreta uma multa no valor de 10% do valor global do contrato, este nó caracteriza uma ligação de menor flexibilidade que os outros.

Fronteiras: estrutura virtual, as empresas se unem por uma oportunidade de negócio, procurando sempre o menor custo e a melhor competência.

Inter-relação: tangível e intangível, os nós têm uma relação de fluxo de informações com a empresa central, e alguns nós estão ligados por fluxos de materiais e fluxos de informações.

6.2.4. Obra D

6.2.4.1. Morfologia Obra D

A obra D também possui muitos nós em comum com outras obras, o que demonstra grande integração com as mesmas. Esta obra teve início em 1/03/2001 e término em 30/08/2002.

Possui nós como prestadora de serviço, D7, D13, D24, que fornecem produtos e serviços para esta obra, porém são, simplesmente, fornecedores de outras obras. Os fornecedores dessa obra não tem relação com os prestadores de serviço de outras obras.

As posições de mão-de-obra realizadas pelos nós empreiteira, D1, D2, D3, D4, D5 e D6, mostram que cada uma realiza uma atividade na rede, e que essas atividades são complementares. Na obra D, também aparecem vários nós realizando uma mesma atividade, isso acontece quando uma atividade exige uma demanda maior do que o nó pode sustentar (prestadora de serviço D2 e D4 ou instalações elétricas e/ou hidráulicas D1 e D2).

As ligações são necessariamente com a empresa central; só são permitidas ligações de nós com terceiros mediante aprovação de empresa central.

Os fluxos intangíveis caracterizam a importância da informação passada da empresa central para os nós, para que o produto final contenha todas as especificações de projeto e requisitos essenciais para a colocação desse produto no mercado. Alguns nós são responsáveis pelo fornecimento do material, além do serviço de colocá-lo.

A empresa prestadora de serviço D5 fornece e coloca pedras decorativas no acabamento, 5 das 6 obras analisadas utilizaram esta mesma empresa para esse mesmo tipo de serviço, caracterizando não só uma tendência da empresa central em utilizar pedras decorativas no revestimento, como a confiança no serviço dessa empresa. Confiança essa, que pode estar fazendo, quando possível, a empresa central optar por esse tipo de revestimento em detrimento de outros, por conta das facilidades de um relacionamento já estruturado com essa empresa. Esta é uma realidade de estruturas organizadas em rede, a facilidade, e, por conseguinte, a continuidade do inter-relacionamento proporcionando vantagens aos nós que as partilham.

A empresa prestadora de serviço D7 fornece e instala os kits portas prontas, reforçando uma posição que aparece em todas as outras obras, portanto, uma ligação mais forte de confiança e parceria se torna vantajosa sob a análise de redes, pois essa atividade será exercida por um nó em toda a obra de edificação a ser realizada.

A empresa prestadora de serviço D10 é responsável pelo fornecimento de material e pela execução da quadra poliesportiva, incluindo piso, alambrado, iluminação, equipamentos e paisagismo. Na mesma linha desse serviço, a empresa prestadora de serviço D14 é responsável pela quadra de squash. São empresas contratadas para serviços especialmente presentes na obra D. A empresa central está unida por contrato com essas empresas que ficam responsáveis em reunir competência para a execução dos respectivos serviços. Apesar da grande importância em se primar por um bom relacionamento entre as empresas, quaisquer que sejam elas, a estrutura de governança deve investir forças na continuidade do inter-relacionamento com empresas que realizam serviços presentes na maioria das obras, o que não acontece com os serviços prestados pelas empresas D10 e D14. Mas, a relação com essas empresas mostram a grande flexibilidade da rede, que só contratará as mesmas quando necessitar dos seus serviços exclusivos, ao término da obra, a relação se desfaz.

As empreiteiras D1 e D22 são responsáveis pela mão-de-obra para instalação de molduras de poliestileno, apresentando uma competência nesse setor que a empresa central não possui e, mais uma vez, exibindo a reunião de competências que é uma das características definidoras do tema rede de empresas.

A empresa prestadora de serviço D11 é responsável pela cravação de perfil metálico, um serviço altamente especializado que foi necessário para a execução da obra D. Para realizar esse serviço, a empresa contratada precisa ter, além de competência e conhecimento no assunto, máquinas e mão-de-obra especializada. Para essa ligação, é preciso ter um nível de confiança maior no trabalho da contratada.

6.2.4.2. Tipologia Obra D

Formalização: de caráter formal, observado pelos contratos e pedidos.

Centralização: assimétrica, possui uma empresa central ou estrutura de governança que distribui ordens, escolhe parceiros, cobra prazos e responsabilidades.

Direção da cooperação: pode-se considerar que essa rede possui as duas direções: tanto horizontal (prestadora de serviço D2 e D4 ou instalações elétricas e/ou hidráulicas D1 e D2), quando duas ou mais empresas realizam atividades de mesma natureza; quanto vertical (empreiteira D1, D2, D3, D4, D5 e D6), quando uma complementa a atividade da outra na cadeia de valor.

Flexibilidade: extremamente flexível, a obra é um ambiente de grande flexibilidade, na maioria dos casos, a empresa contratada é obrigada a avisar com um

prazo de trinta dias de antecedência, ou nem precisa avisar com prazo. Não existe pagamento por rescisão de contrato, somente existe algum reembolso quando o serviço pago não foi realizado ou foi realizado fora dos padrões previamente exigidos pela estrutura de governança.

Fronteiras: estrutura virtual, as empresas se unem por uma oportunidade de negócio, procurando sempre o menor custo e a melhor competência.

Inter-relação: tangível e intangível, os nós têm uma relação de fluxo de informações com a empresa central, e alguns nós estão ligados por fluxos de materiais e fluxos de informações.

6.2.5. Obra E

6.2.5.1. Morfologia Obra E

A obra E também possui grande maioria de nós em comum com outras obras, o que demonstra grande integração com as mesmas. Esta obra teve início em 1/06/2001 e término em 30/06/2003.

Possui nós como prestadora de serviço, E2, E10, E12, que fornecem produtos e serviços para esta obra, porém são, simplesmente, fornecedores de outras obras. Como também fornecedores, E6 e E17, que podem se comportar como prestadores de serviço em outras obras. Isso indica uma flexibilidade na posição que a empresa exerce na rede, ora prestando serviço, ora como fornecedora de materiais.

As posições de mão-de-obra realizadas pelos nós empreiteira, E1, E2, E3 com E4 ou os serviços de prestadora de serviço E14 e E35 ou prestadora de serviço E16, E20 e E23 ou prestadora de serviço E22 e E17 com fornecedores E16 e E17, mostram que cada uma realiza uma atividade na rede, e que essas atividades são complementares. Na obra E, também aparecem alguns nós realizando uma mesma atividade, isso acontece quando uma atividade exige uma demanda maior do que o nó pode sustentar (prestadora de serviço E28, E29, E30 ou empreiteira E1, E2, E3 ou prestadora de serviço E4 e E9 ou prestadora de Serviço E22 e E17).

As ligações são necessariamente com a empresa central; só são permitidas ligações de nós com terceiros mediante aprovação de empresa central. A ligação com o nó prestadora de serviço E36 demonstra que esta possui maior poder que os outros nós, pois fazem uma série de exigências à empresa central, e ainda possui uma cláusula de multa para a rescisão do contrato acordado.

Os fluxos intangíveis caracterizam a importância da informação passada da empresa central para os nós, para que o produto final contenha todas as especificações de projeto e requisitos essenciais para a colocação desse produto no mercado. Alguns nós são responsáveis pelo fornecimento do material, além do serviço de colocá-lo.

As empresas prestadoras de serviço E4 e E9 são responsáveis pelo serviço de corte e dobra de aço, este serviço está presente em qualquer obra, muitas vezes, a própria empresa central possui um profissional para tal tarefa. A contratação de uma empresa, caracterizando um nó, para a realização desse serviço, é uma alternativa que foi utilizada na obra E, assim como nas outras seis obras. A continuidade desse comportamento fortalece a definição da obra de construção civil sob a óptica de redes de empresas. Empresas optam por contratar ao invés de realizam o serviço na própria organização, tendo em vista a redução nos custos de transação, obtidos por facilidades no relacionamento entre essas empresas. Isso, também se expressa na união de competências entre as empresas para competir de maneira potencializada.

A empresa prestadora de serviço E26 fornece e aplica acabamento de textura na construção, e apresenta mais um serviço de alto grau de especialização e qualificação, unido a outros para a melhor qualidade do produto final. Produto este, que se realiza através do edifício construído nas melhores condições de conforto, habitação e no caso do serviço realizado pela empresa prestadora de serviço E26, também estética.

As empresas prestadoras de serviço E22 e E17 instala os kits portas prontas, reforçando uma posição que aparece em todas as outras obras, portanto, uma ligação mais forte de confiança e parceria se torna vantajosa sob a análise de redes, pois essa atividade será exercida por um nó em toda a obra de edificação a ser realizada.

A empresa prestadora de serviço E25 é responsável pela mão-de-obra para a remoção de terra por sistema de drenagem, mais um serviço de grande especialização que necessita de máquinas apropriadas e mão-de-obra qualificada. Esse tipo de trabalho evidencia a flexibilidade da rede, pois a empresa central não teria e nem precisaria ter os requisitos necessários para a execução desse serviço, que poderia acarretar um alto custo para um serviço que só será utilizado quando a ocasião exigir. Nesse caso, procura-se uma empresa com competência no serviço, como a empresa prestadora de serviço E25, aliando o objetivo da rede de juntar competências à redução de custo, sempre que possível.

6.2.5.2. Tipologia Obra E

Formalização: de caráter formal, observado pelos contratos e pedidos.

Centralização: assimétrica, possui uma empresa central ou estrutura de governança que distribui ordens, escolhe parceiros, cobra prazos e responsabilidades.

Direção da cooperação: pode-se considerar que essa rede possui as duas direções: tanto horizontal (prestadora de serviço E28, E29, E30 ou empreiteira E1, E2, E3), quando duas ou mais empresas realizam atividades de mesma natureza; quanto vertical (empreiteira E1, E2, E3 com E4 ou os serviços de prestadora de serviço E14 e E35 ou prestadora de serviço E16, E20 e E23 ou prestadora de serviço E22 e E17 com fornecedores E16 e E17), quando uma complementa a atividade da outra na cadeia de valor.

Flexibilidade: extremamente flexível, a obra é um ambiente de grande flexibilidade, na maioria dos casos, a empresa contratada é obrigada a avisar com um prazo de trinta dias de antecedência, ou nem precisa avisar com prazo. Não existe pagamento por rescisão de contrato, somente existe algum reembolso quando o serviço pago não foi realizado ou foi realizado fora dos padrões previamente exigidos pela estrutura de governança. A empresa central simplesmente troca o nó, substituindo-o por outro de equivalente competência. Porém, em um nó da obra C, o nó prestadora de serviço E36, a quebra de contrato acarreta uma multa no valor de 10% do valor global do contrato, este nó caracteriza uma ligação de menor flexibilidade que os outros.

Fronteiras: estrutura virtual, as empresas se unem por uma oportunidade de negócio, procurando sempre o menor custo e a melhor competência.

Inter-relação: tangível e intangível, os nós têm uma relação de fluxo de informações com a empresa central, e alguns nós estão ligados por fluxos de materiais e fluxos de informações.

6.2.6. Obra F

6.2.6.1. Morfologia Obra F

A obra F possui alguns nós em comum com outras obras, o que demonstra grande integração com as mesmas. Esta obra é a única que ainda estava em andamento no momento da coleta de dados, por esse motivo, os dados são parciais. O início da obra F foi 3/02/2003 e seu término estava previsto para 30/07/2004.

Possui o nó prestador de serviço, F18, que fornece produtos e serviços para esta obra, porém trabalha como simples fornecedor na obra C. Como também fornecedores,

F2, F11, F12 e F17, que podem se comportar como prestadores de serviço em outras obras. Isso indica uma flexibilidade na posição que a empresa exerce na rede, ora prestando serviço, ora como fornecedora de materiais.

As posições de mão-de-obra realizadas pelos nós como empreiteira F1, F2 com empreiteira F3, F4 ou os serviços de prestadora de serviço F23 com fornecedor F15, mostram que cada uma realiza uma atividade na rede, e que essas atividades são complementares. Na obra F, também aparecem vários nós realizando uma mesma atividade, isso acontece quando uma atividade exige uma demanda maior do que o nó pode sustentar (prestadora de serviço F6, F9 ou prestadora de serviço F5 e F22 ou empreiteira F1, F2 ou empreiteira F3, F4). O nó Projeto F3/prestadora de serviço F13 está em duas posições, pois não só é responsável pela confecção do projeto de fundações como também pela sua fiscalização.

As ligações são necessariamente com a empresa central; só são permitidas ligações de nós com terceiros mediante aprovação de empresa central.

Os fluxos intangíveis caracterizam a importância da informação passada da empresa central para os nós, para que o produto final contenha todas as especificações de projeto e requisitos essenciais para a colocação desse produto no mercado. Alguns nós são responsáveis pelo fornecimento do material, além do serviço de colocá-lo.

A empresa prestadora de serviços F3 fornece e coloca pedras decorativas no acabamento, 5 das 6 obras analisadas utilizaram esta mesma empresa para esse mesmo tipo de serviço, caracterizando não só uma tendência da empresa central em utilizar pedras decorativas no revestimento, como a confiança no serviço dessa empresa.

A empresa prestadora de serviço F15 é responsável pela cravação de perfil metálico, um serviço altamente especializado, necessário para a execução da obra F. Para realizar esse serviço, a empresa contratada, precisa ter, além de competência e conhecimento no assunto, máquinas e mão-de-obra especializada. Para essa ligação, é necessário ter um nível de confiança maior no trabalho da contratada.

A empresa prestadora de serviço F16 é responsável pelo serviço de corte e dobra de aço, este serviço está presente em qualquer obra, muitas vezes a própria empresa central possui um profissional para tal tarefa. A contratação de uma empresa, caracterizando um nó, para a realização desse serviço, é uma alternativa que foi utilizada na obra F, assim como nas outras seis obras. A continuidade desse comportamento fortalece a definição da obra de construção civil sob a óptica de redes de empresas. Empresas optam por contratar ao invés de realizarem o serviço na própria

organização, tendo em vista a redução nos custos de transação obtidos por facilidades no relacionamento entre essas empresas. Isso, também se expressa na união de competências entre as empresas para competir de maneira potencializada.

A empresa prestadora de serviço F23 instala os kits portas prontas, reforçando uma posição que aparece em todas as outras obras, portanto, uma ligação mais forte de confiança e parceria se torna vantajosa sob a análise de redes, pois essa atividade será exercida por um nó em toda a obra de edificação a ser realizada.

6.2.6.2. Tipologia Obra F

Formalização: de caráter formal, observado pelos contratos e pedidos.

Centralização: assimétrica, possui uma empresa central ou estrutura de governança que distribui ordens, escolhe parceiros, cobra prazos e responsabilidades.

Direção da cooperação: pode-se considerar que essa rede possui as duas direções: tanto horizontal (prestadora de serviço F6, F9 ou prestadora de serviço F5 e F22 ou empreiteira F1, F2 ou empreiteira F3, F4), quando duas ou mais empresas realizam atividades de mesma natureza; quanto vertical (empreiteira F1, F2 com empreiteira F3, F4 ou os serviços de prestadora de serviço F23 com fornecedor F15), quando uma complementa a atividade da outra na cadeia de valor.

Flexibilidade: extremamente flexível, a obra é um ambiente de grande flexibilidade, na maioria dos casos, a empresa contratada é obrigada a avisar com um prazo de trinta dias de antecedência, ou nem precisa avisar com prazo. Não existe pagamento por rescisão de contrato, somente existe algum reembolso quando o serviço pago não foi realizado ou foi realizado fora dos padrões previamente exigidos pela estrutura de governança.

Fronteiras: estrutura virtual, as empresas se unem por uma oportunidade de negócio, procurando sempre o menor custo e a melhor competência.

Inter-relação: tangível e intangível, os nós têm uma relação de fluxo de informações com a empresa central, e alguns nós estão ligados por fluxos de materiais e fluxos de informações.

6.2.7. Morfologia

Todas as obras estudadas possuem, algumas em maior parte, outras em menor, seus nós e fornecedores compartilhados entre si. Para uma observação geral foram escolhidos os nós e fornecedores que participam de três ou mais das seis obras analisadas, eles estão dispostos no **Quadro 4**.

Os nós e fornecedores citados no **Quadro 4**, de um modo geral, participam de todas as obras com o mesmo tipo de serviço ou fornecimento, o que mostra que essas empresas participam praticamente da mesma posição nas obras, e, também indica, que acreditam fortemente em suas competências essenciais, o que facilita a escolha da empresa central no relacionamento com elas.

As empresas que trabalham nas seis obras remetem a ligações mais estreitas com a empresa central, essa intensidade na ligação vai decrescendo conforme a participação em número de obras; também decresce. Pelo número de ligações a que a empresa central é agregada em cada obra, percebe-se que é muito pequeno o número de empresas que se mantém entre as obras.

De acordo com a continuidade de relação entre as obras, ao observar o **Quadro 4**, pode-se perceber que é mais fácil a permanência de uma relação com fornecedor do que com um nó, pois, nessa relação, deve-se seguir o fluxo de informações que é transmitido pela empresa central, de modo que é necessária uma maior sinergia entre as empresas parceiras e a estrutura de governança. Esse fluxo de informações é difundido através do memorial descritivo, que segue em anexo com a contratação da empresa parceira.

6.2.8. Tipologia

Formalização: de caráter formal, observado pelos contratos e pedidos.

Centralização: assimétrica, possui uma empresa central ou estrutura de governança que distribui ordens, escolhe parceiros, cobra prazos e responsabilidades. De acordo com os contratos, a empresa central estipula especificações e prazos que são definidos a partir do projeto e planejamento de obra respectivamente. E para as empresas que não seguirem essas regras, são estipuladas, pelo contrato, multas e penalidades.

Direção da cooperação: as obras possuem características das duas direções: tanto horizontal, pois existem empresas que realizam atividades de mesma natureza; quanto vertical, que é o comportamento da maioria das empresas em que uma atividade complementa a outra na cadeia de valor do produto final.

Flexibilidade: extremamente flexível, numa análise geral, observando-se os nós e fornecedores do **quadro 4**, percebe-se o pequeno número de empresas que permanecem ao longo das obras. Acredita-se que esta característica se dá pela grande instabilidade que as empresas do setor da construção civil participam.

Fronteiras: estrutura virtual, as empresas se unem por uma oportunidade de negócio, procurando sempre o menor custo e a melhor competência. Competência esta, que é encontrada nas empresas que têm maior continuidade na inter-relação com a estrutura de governança.

Inter-relação: tangível e intangível, os que participam somente de fluxos tangíveis conseguem maior continuidade na inter-relação do que os que participam, também ou exclusivamente, de fluxos intangíveis.

6.2.9. Uma análise focal sob a visão da empresa central

Para uma análise sob a visão da empresa central, foram selecionados os nós e fornecedores do **Quadro 4**, que participam de três ou mais obras. Estas empresas foram colocadas em uma tabela que mostra a impressão da empresa central sobre seus parceiros.

A **Tabela 1** mede a intensidade dos requisitos custo, qualidade, velocidade e confiabilidade de entrega, e mostra como a empresa central enxerga seus parceiros de acordo com esses temas. Na tabela 1, também há observações sobre a relação da empresa central com estas empresas atualmente, visando explorar a continuidade ou não da inter-relação e sua razão.

De acordo com os requisitos (custo, qualidade, velocidade e confiabilidade de entrega), a empresa central classificou a intensidade dos requisitos de 1 a 5, correspondentes às empresas listadas na Tabela 1. A última coluna é uma observação da relação com a empresa hoje, se há uma continuidade da relação ou não, e a razão dessa continuidade ou descontinuidade.

O preenchimento da **Tabela 1** deu-se da seguinte forma:

- ❑ **Custo** - Preço do produto + Custos indiretos de se relacionar com essa empresa. [1 indica baixo custo]
- ❑ **Qualidade** - Qualidade no serviço. [1 indica baixa qualidade]
- ❑ **Velocidade e confiabilidade de entrega** - Confiança na velocidade e confiabilidade de entrega, respeito a prazos, etc. [1 indica baixa confiança]

Tabela 1 - Análise da inter-relação.

Nome da Empresa	Custo	Qualidade	Velocidade e Confiabilidade de Entrega	Observações sobre a relação da Construtora com a empresa hoje.
Prestadora de Serviço (F8, E18, D18, C24, B21, A8)	3	4	5	fornecedor parceiro
Fornecedor (F1, E1, D1, C1, B3, A4)	5	5	4	ainda fornecedor
Fornecedor (F6, E2, D5, C4, B9, A18)	3	5	5	não fornece , pois a fabrica agora fornece direto para a empresa central
Fornecedor (F18, E18, D9, C14, B15, A28)	3	5	5	ainda fornecedor
Fornecedor (F17) e (Prestadora de Serviço E12, D24, C23, B16, A25)	3	4	5	mesma empresa que a Prestadora de Serviço (F8, E18, D18, C24, B21, A8)
Fornecedor (F12 E6, C11, A12) (Prestadora de Serviço D7, A7)	2	3	0	faliu , não trabalha mais com a empresa central
Prestadora de Serviço (F10, E21, D4,C28, A31)	3	5	5	fornecedor parceiro
Prestadora de Serviço (F3, E27, D5, C2, A36)	3	5	5	fornecedor parceiro
Fornecedor (F13, E5, C10, B14, A11)	4	4	4	ainda fornecedor
Serviço (F18, E10, D13, A14)(Fornecedor C13)	4	4	4	ainda fornecedor
Prestadora de Serviço (F7, E19, C10, A24)	4	5	5	fornecedor parceiro
Prestadora de Serviço (E37, D1, C3, A39)	2	4	5	fornecedor parceiro
Fornecedor (E3, C5, B7, A17)	4	4	4	ainda fornecedor, mas não ganha concorrência com a fabrica direto
Fornecedor (F16, E12, C7, A23)	4	4	4	ainda fornecedor
Fornecedor (E11, C6, B6, A24)	4	3	3	não ganha concorrência
Projeto F2 (PC3,B2,A1)	4	4	4	fornecedor parceiro
Empreiteira (F2, E1, D5,C3)	5	5	5	os donos da empresa central são donos dessa empreiteira
Prestadora de Serviço (E14, D15, C5, A40)	2	1	1	não fornece mais devido a problemas de atendimento
Prestadora de Serviço (E23, B3, A19)	5	4	4	preço muito alto, não ganha concorrências
Prestadora de Serviço (E26, D2, A30)	5	4	4	preço muito alto, não ganha concorrências
Empreiteira (E3, B4, A4)	5	1	1	não fornece devido a problemas de qualidade

Nome da Empresa	Custo	Qualidade	Velocidade e Confiabilidade de Entrega	Observações sobre a relação da Construtora com a empresa hoje.
Empreiteira (D1, B3, A2)	3	1	1	não fornece mais devido a problemas trabalhistas
Prestadora de Serviço (F6, C6, A17)	3	1	1	não fornece mais devido a problemas de qualidade e atendimento
Prestadora de Serviço (E11, A22) Empreiteira (F4)	3	5	5	fornecedor parceiro
Fornecedor (E7, D7, A5)	4	4	4	entrou em concordata e agora esta tentando entrar no mercado de novo, por enquanto não fornece mais para a Construtora
Fornecedor (E15, D4, A20)	4	4	4	ainda fornecendo
Prestadora de Serviço (D20, C18, A13)	4	4	4	ainda fornecendo
Prestadora de Serviço (E20, D3, A38)	4	2	2	não fornece mais devido a problemas de atendimento
Prestadora de Serviço (D25, E24, B4)	3	4	1	não fornece mais devido a problemas de atendimento
Nome da Empresa	Custo	Qualidade	Velocidade e Confiabilidade de Entrega	Observações sobre a relação da Construtora com a empresa hoje.
Instalações Elétricas e/ou hidráulicas (D1, C1, B1)	4	2	2	entrou em concordata e agora esta tentando entrar no mercado de novo, por enquanto não fornece mais para a empresa central
Prestadora de Serviço (E1, D11, C4)	4	4	4	ainda fornecedor
Prestadora de Serviço (F21, E36, C7)	3	1	1	fornecedor faliu
Empreiteira (F1, E4, C2)	3	4	4	fornecedor parceiro
Fornecedor (F5, E8, C2)	3	4	4	fornecedor parceiro
Fornecedor (F2, C3) (Prestadora de Serviço E2)	3	4	3	fornecedor parceiro
Prestadora de Serviço (F12, E3, C16)	4	4	4	ainda fornecedor
Prestadora de Serviço (F19, E13, C19)	4	4	4	fornecedor parceiro
Prestadora de Serviço (F15, D21, C25)	4	4	4	ainda fornecedor
Prestadora de Serviço (F1, E15, D8)	4	4	4	ainda fornecedor

Ao observar a **Tabela 1**, pode-se visualizar que das 39 empresas da tabela que foram escolhidas por terem maior participação em obras:

- 25 empresas ainda sustentam alguma ligação com a empresa central, o que reforça o caráter de continuidade da rede;
- 4 empresas faliram ou entraram em concordata impossibilitando a continuidade da inter-relação, porém, sabe-se que esse ainda é o caminho de muitas pequenas e médias empresas no Brasil, e não é diferente no setor da construção civil;
- As demais empresas ou não trabalharam direito ou mantém preços muito altos;
- Algumas empresas são consideradas como fornecedores parceiros, o que indica uma relação de maior confiança do que outras que são simplesmente ainda fornecedores;
- Algumas empresas são parceiras apesar de retratar um alto custo na inter-relação, isso se dá pelos altos índices de qualidade que ela possui e também pela grande confiança na velocidade e confiabilidade de entrega.

6.2.10. Formação e gerência de redes de empresas

A caracterização morfológica e tipológica de uma rede oferece maior entendimento das razões e objetivos para sua formação. A partir da ciência desses requisitos, a rede pode ser otimizada com a exploração e potencialização das vantagens que a estrutura organizada em rede fornece.

Cada empresa é escolhida para suprir atividades que são exigidas no produto final da rede. Cada nó proporciona à rede sua competência essencial, e, de acordo com essa competência, será definida sua posição na rede e com quais e quantas empresas estará ligada. A flexibilidade, a formalização, a centralização e a característica de fronteira também se mostram essenciais porque revela a forma como a rede está estruturada.

Os fluxos e a característica de inter-relação estão intimamente ligados e oferecem maior contribuição no processo de gerência da rede, porque são fatores que podem mudar dia a dia sem comprometer a estrutura da rede. E o entendimento claro da estrutura da rede pode potencializar a logística e o conteúdo desse fluxo.

De maneira resumida, a caracterização morfológica e a tipológica da rede auxilia no processo de formação desta, sistematizando o processo de formação dessa rede que culmina no maior entendimento e melhoria desse processo. E auxilia no processo de

gerência da rede, melhorando o entendimento dos agentes que a compõe e como eles trabalham, proporcionando uma otimização na rede após sua formação.

6.2.11. O ambiente de rede

De acordo com o levantamento de dados e a posterior classificação morfológica e tipológica da rede, pode-se dizer que o ambiente operacional de uma obra de edifícios de construção civil terá algumas posições que estarão presentes em qualquer obra, pois se tratam de atividades elementares para esse tipo de produto, são as seguintes:

- Pintura (interna e externa)
- Gesso (forro, sanca, etc.)
- Fundação (projeto, topografia, execução)
- Aço (corte, dobra, colocação)
- Alvenaria (projeto, estrutura, revestimento)
- Instalações elétricas e hidráulicas (projeto, execução)
- Serralheria (caixilhos, serviços de serralheria)
- Impermeabilização

Para o processo de formação da rede de empresas, o interessante será procurar as empresas responsáveis por esses serviços e, junto a elas, explorar a continuidade da inter-relação. Por conseguinte, para a gerência dessa rede, pode-se ressaltar a alimentação de um bom relacionamento com estas empresas, procurando sempre melhorar a sinergia entre elas.

Entre as obras analisadas algumas outras posições se tornaram praticamente constantes, são:

- Instalação de kits portas prontas
- Fornecimento e colocação de pedras decorativas

Junto às empresas que fornecem esses serviços, a empresa central já desfruta das vantagens da continuidade do inter-relacionamento.

Ao encontro da continuidade das inter-relações, a empresa central está formulando seu ambiente operacional o mais confortável e estável possível. Esse ambiente estável pode funcionar como catalisador de competitividade das empresas e, ao mesmo tempo, como proteção organizacional aos parceiros da rede.

6.3. Sistematização dos resultados obtidos

Para a questão inicial, que aspira saber se a obra de construção civil pode ser observada pela ótica de redes de empresa, tem-se: a característica principal da rede de empresas é que ela é composta de empresas legalmente independentes que se unem por uma oportunidade de negócio, da mesma forma acontece na obra de construção civil. Algumas empresas são obrigadas, pelo contrato, a recolher as ARTs (Atestado de Responsabilidade Técnica) sobre os serviços prestados, o que indica uma certa independência, até mesmo de responsabilidades das diversas atividades realizadas na obra.

Porém, acredita-se que a característica principal que une a ótica de redes à construção civil é a facilidade dessas empresas se unirem por uma oportunidade de negócio e, por conseguinte, a facilidade de se desligarem, o que indica uma rede extremamente flexível. Cada empresa participa com a sua competência para contribuir na obra, e ao término desta, a mesma empresa contribui com a mesma competência em outra obra, de forma que as empresas têm, nessa competência, sua vantagem competitiva. E a obra de construção civil, como na rede de empresas, funciona como uma reunião e alinhamento das competências de cada empresa.

Já que se torna permitido observar a obra de construção civil como uma rede de empresas, pode-se chegar a conclusão a respeito da seguinte indagação: a caracterização morfológica e tipológica de obra pode sistematizar o ambiente operacional da empresa?

A tabela morfológica reuniu todos os nós dos contratos e pedidos, e assim se pode ter uma visão geral da posição de cada nó na rede: em que posição está, como é a ligação e quais são os fluxos trocados entre eles e a empresa central. Assim, esclarecendo as responsabilidades de cada um na rede e caracterizando o ambiente operacional ou de tarefas que aquele conjunto de empresas está atuando.

O estudo tipológico permite classificar essa ligação entre as parcerias, por exemplo, se formal ou informal, ou flexível ou estática. O estudo dessas relações inter-organizacionais pode determinar características que variam para cada rede de empresas, assim, cada conjunto de relações inter-organizacionais pode se comportar e ser classificado de forma diferente.

Com a análise da inter-relação sob a visão da empresa central, pode-se observar que existe uma tendência em continuar se relacionando com as empresas que fazem um bom serviço em relação a custos, qualidade do serviço, velocidade e confiabilidade de

entrega. E essa continuidade é sustentada por um maior grau de confiança adquirida nessas empresas.

O objetivo do processo de formação e gerência de redes de empresas é o fortalecimento das relações dentro da rede na busca de proporcionar maior poder de competitividade às empresas que delas participam. Para isso, é necessário determinar o ambiente operacional dessa rede que irá apresentar os agentes de influência direta no cotidiano da rede. O estudo de caso é exploratório e se coloca justamente na função de, através da morfologia e tipologia, explorar esse ambiente de rede. Por meio da caracterização morfológica e tipológica, pode-se determinar quais são os agentes atuantes no ambiente operacional de cada obra. Para o processo de formação e gerência de redes de empresas, a caracterização morfológica determina as bases estruturais da rede, e a caracterização tipológica é responsável por classificar as relações formadoras dessa rede.

O que se pode observar, na obra de construção civil, é que o tipo de relacionamento não tem significativa diferença de uma obra para outra, porém, para as características morfológicas, acontecem muitas mudanças de obra em obra.

A determinação do ambiente operacional e, posteriormente, o confronto entre os demais ambientes operacionais, das seis obras, possibilitou um olhar sobre os agentes atuantes em cada obra e visualização das mudanças mais e menos frequentes, tanto de agentes quanto do tipo de relacionamento. Para o processo de formação e gerência de redes de empresas, deve-se buscar os agentes ideais com o tipo de relacionamento ideal, dessa forma, o ambiente operacional ideal para todos os agentes atuando na rede.

Assim, o ambiente operacional, que é equivalente ao ambiente de rede, funciona como um requisito organizacional relevante à rede de empresas, e inicialmente importante para a evolução do estudo em rede de empresas.

7

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As empresas envolvidas na obra são os nós do quadro morfológico e os principais fornecedores de cada obra. Algumas empresas estão alinhadas ao longo da cadeia de valor fornecendo características de redes verticais, outras empresas, situadas com atividades de mesma natureza, permitem observar características de redes horizontais.

As empresas que são responsáveis por serviços com valor maior que dez mil reais são unidas por um contrato, as outras se relacionam simplesmente pelo pedido, porém não se desobrigam da formalização da inter-relação.

Algumas empresas são tratadas como fornecedores parceiros, o que indica um grau de confiança maior depositado nessas inter-relações. Essa confiança pode se tornar um valor agregado na medida que a inter-relação torna-se contínua, possibilitando uma certa estabilidade a essas empresas frente ao mercado turbulento.

As empresas que nunca trabalharam com a empresa central, preenchem um ficha cadastral com seus dados e, quando aparece um serviço com sua especialidade, a empresa central faz contato com esta e com todas as outras que possuem a mesma especialidade; faz-se uma concorrência para selecionar o melhor parceiro para aquele serviço. Mas isso não é feito sempre, algumas vezes, a empresa central simplesmente entra em contato com uma empresa parceira de confiança.

O relacionamento é fácil de ser dissolvido, o que torna a rede de construção civil uma rede extremamente flexível. Para as empresas ligadas por contrato, essa dissolução não impõe nenhuma multa para a rescisão de contrato, em alguns casos, existe um aviso prévio de 15 ou 30 dias, em outros casos nem esse aviso é preciso. O contrato tem a validade da obra, quando a obra acaba a inter-relação está suspensa, e, para iniciar uma nova obra, novos contratos serão acordados, mesmo que seja com antigas empresas.

As atividades que cada nó exerce na rede são as posições do quadro morfológico de cada obra.

As empresas que respondem legalmente pelos seus serviços devem fornecer as ARTs (Atestado de Responsabilidade Técnica) sobre os serviços prestados. Está presente em cláusula de contrato que essas empresas devem enviar uma cópia desse documento para o departamento jurídico da empresa central.

Existe uma estrutura de governança que comanda e tem ligações com todos os nós da rede, caracterizando uma rede assimétrica.

Foram tratadas como “nós”, as empresas que mantêm um fluxo de informações na rede, algumas dessas empresas mantêm os dois fluxos, tanto de informações (intangíveis), como de bens (tangíveis).

Este estudo participa da primeira fase do estudo de formação e gerência de redes de empresas e contribui para uma sistematização na estrutura de redes. Nesse sentido, a conclusão de que a obra de construção civil pode ser observada pela ótica de redes, viabiliza embasar futuros trabalhos em que o estudo de facilidades, proposto pela teoria de redes de empresas, pode ser utilizado, também, para o setor da construção civil.

Outra contribuição importante é que ao se estruturar o ambiente de redes de empresas analisando as relações entre as empresas desse ambiente, está se forçando a

empresa a olhar para esse ambiente operacional em que ela está inserida e, a partir desse olhar, tentar fortalecer suas ações nesse ambiente como forma de proteção e propulsão às incertezas do ambiente externo.

O trabalho também contribui com uma revisão bibliográfica sobre o tema redes de empresas e dela se pode encontrar dois fatores complementares que proporcionam o aprofundamento da análise de redes. O primeiro fator é o morfológico com seus requisitos – nós, posições, ligações e fluxos – que tem como função mostrar os agentes atuantes na rede. O segundo fator é o tipológico que classifica o tipo de ligação entre os agentes da rede, a classificação tipológica é feita a partir de uma tabela de sistematização tipológica, produto de uma revisão sobre os principais tipos de relacionamento encontrados em estruturas organizadas em rede.

O estudo de caso, em obras de construção civil, permitiu aplicar elementos teóricos como as classificações morfológicas e tipológicas em um ambiente real, o que gerou uma sistematização dos agentes atuantes na obra, como também quais são os serviços que as empresas realizam, qual a formalização da relação, etc. Tudo isso apresenta maior elucidação ao ambiente operacional da obra e contribui para o processo de formação e gerência de redes de empresas.

Sobre a investigação feita na obra de construção civil, pode-se concluir que a observação desta, feita pela ótica de redes de empresas, transformou-se em uma possibilidade, oportunamente, real. A obra de construção civil é uma reunião de empresas legalmente independentes que estão reunidas, cada uma com sua competência, através de uma oportunidade de negócio e, dessa forma, partilhando as vantagens de uma estrutura organizada em rede.

A sistematização dos agentes da obra de construção civil explora o ambiente de redes de empresas e apresenta as principais posições ou posições básicas, que representam serviços que estarão presentes em qualquer obra de edifícios de construção civil. As empresas que se situam nessas posições devem ter maior atenção no processo de formação da rede de empresas. O estudo das relações interorganizacionais e produtivas auxilia no processo de gerência da rede de empresas para a continuidade dessas relações por diversas oportunidades de negócio, aproveitando as vantagens de uma relação já estruturada e iniciada na fase de formação dessa rede.

De acordo com o que foi apresentado no estudo de caso, a obra de construção civil trabalha numa estrutura organizada em rede bastante flexível, em outras palavras, as relações interorganizacionais são construídas e desfeitas com grande facilidade e sem

significativos prejuízos à rede. Nesse sentido, ainda falta às empresas atentarem para a continuidade da inter-relação, com a vantagem de ajudar a sanar o problema do baixo ciclo de vida que as empresas do setor da construção civil apresenta, a exemplo do que experimenta grande parte das pequenas e médias empresas brasileiras. Desta forma, o processo de formação e gerência de redes de empresas, assim como o desenvolvimento da teoria de redes de empresas, pode fornecer maior poder de competitividade, não só às obras de construção civil, como a qualquer tipo de arranjo organizacional em rede.

A apresentação dos agentes que estão atuando no cotidiano da empresa e o tipo de relação entre esses agentes, como já visto, é feita através da caracterização morfológica e tipológica da rede de empresas e, dessa forma, acaba por caracterizar o ambiente operacional em que a empresa está inserida. O reconhecimento desse ambiente é essencial no processo de formação da rede de empresas, fase em que está se escolhendo os agentes atuantes no ambiente operacional. O processo de gerência da rede está intimamente ligado ao fato de buscar a melhoria e continuidade das relações entre as empresas da rede. Dessa maneira, o estudo e reconhecimento do ambiente operacional ou ambiente da rede são de fundamental importância para o processo de formação e gerência de rede de empresas.

Os agentes e o tipo de relacionamento terão inúmeras diferenças em se observando diferentes redes, porém todo arranjo organizado em rede terá seus agentes e o relacionamento que os une, fazendo do ambiente um tema organizacional relevante em se tratando da teoria de redes de empresas.

Futuros trabalhos podem explorar as caracterizações morfológica e tipológica feitas aqui, para obras construção civil, em outras redes de qualquer setor produtivo. Cada setor terá suas características ambientais específicas e a comparação entre o ambiente de rede de empresas de uma obra de construção civil e outra rede de qualquer outro setor, também, pode ser indicado como objeto de estudo.

O reconhecimento ambiental da rede de empresas de obras de construção civil é um estudo inicial sobre redes nesse setor, permitindo que futuros trabalhos se realizem na direção de um projeto para a implantação de uma rede intencionalmente planejada. Nesse ponto podem ser explorados temas como: mecanismos para a continuidade da inter-relação, potencialização de competências para as empresas da rede e implantação de um sistema de informação uniforme e eficaz.

REFERÊNCIAS

ABREU, A. B.(1982). Novas reflexões sobre a evolução da teoria administrativa: os quatro momentos cruciais no desenvolvimento da teoria organizacional. **Revista de Administração Pública**. vol 16, n 4, out/dez.

ALVES (1991). **Revisão de literatura em teses e dissertações**: meus tipos inesquecíveis. Digitado. Rio de Janeiro, Faculdade de Educação – UFRJ

AHUJA, M. K.; CARLEY, K. M.(1998). **Network Structure in Virtual Organizations**. Jcmc3.

AMATO, J. N. (1998). **Terceirização e mudança organizacional**: o desafio de um novo padrão de relacionamento entre empresas. Anais CLADEA –1995: Administração de Serviços. São Paulo-Brasil.

AMATO, J. N. (2000). **Redes de Cooperação Produtiva e Clusters Regionais. Oportunidades para as pequenas e médias empresas**. São Paulo: Atlas.

BACHMAN, R. (1999). **Trust, Power and Control in trans-organizational relations**. Esr Centre for Business Research, University of Cambrige. Working Paper. N° 129.

BARBOSA, F.A.; SACOMANO, J. B.(2001). As redes de negócios e as cadeias de suprimentos: um estudo de caso para compreensão conceitual. XXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção: **ENEGETP**. Salvador-BA.

BARROS, M. M. B. (1996). **Metodologia para implantação de tecnologias construtivas racionalizadas na produção de edifícios**. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo - sp.

BELUSSI, F.; ARCANGELI, F.(1998). A tipology of networks: flexible and evolutionary firms. **Research Policy**, n. 27, p. 415-428.

BREMER, C. F.; ORTEGA, L. M. (2000). Redes de Cooperação. **Revista Produtos e Serviços**, São Paulo, n. 312, p. 35 – 42, dez.

BRITTO, J. (2002). **Cooperação Industrial e redes de empresas**. Ed. Campus. Rio de Janeiro.

CAMARINHA-MATOS, L. M.; AFSARMANESH, H. (1999). “The virtual enterprise concept”. In: Working Conference on Infrastructure for Virtual Enterprise (PRO-EV’99), Porto, **Infrastructures for Virtual Enterprise – Networking Industrial Enterprise**. Massachusetts: Kluwer Academic, p.3-14.

CAMFIELD, C. E. R; GODOY, L. P. (2003). Análise do cenário das certificações da ISO 9000 no Brasil: um estudo de caso em empresas da construção civil em Santa Maria – RS. Disponível em: <www.producaoonline.inf.br/v04n01/artigos/PDF/091_2003.pdf>. Acesso em: 21.06.2004.

CANIELS, M. C. J.; ROMIJN, H.A. (2003). SME clusters, acquisition of technological capabilities and development: concepts, practice and policy lessons. **Journal of industry, competition and trade**. Kluwer academic publisher, manufactured in the netherlands. 3:3, 187 – 210.

CARVALHO, M. M. (2001). Relações entre empresas, competências coletivas e tipos de governança em clusters de alta tecnologia do estado de São Paulo. **I Workshop: Redes de Cooperação e Gestão do Conhecimento**, PRO-EPUSP. Disponível em: <www.prd.usp.br/redecoop/sem1_BAH_cluste.pdf>. Acesso em: Fev, 2003.

CASAROTTO, R. M.(2002). **Redes de Empresas na Indústria da Construção Civil: Definição de Funções e atividades de Cooperação**. Tese (Doutorado). Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis - SC.

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

CERTO. & PETER. (1993). **Administração estratégica: planejamento e implantação de estratégia**. São Paulo. Ed. Makron books.

CERVO, BERVIAN (1983). **Metodologia de pesquisa científica**.

CO-IM. (2003). **Cooperative Information Management**. Disponível em:<<http://carol.wins.uva.nl/~netpeer/>>. Acesso em: 02 jul. 2003.

CORRÊA, G. N.(1999). **Proposta de integração de parceiros na formação e gerencia de empresas virtuais**. Tese (Doutorado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos.

CORTEZ, A. S.; OLIVEIRA, J. H. R.; OLIVEIRA, L. C. P. (2002). Programa de Integração da Cadeia Produtiva da Construção Civil: O Caso do Sinduscon Santa Maria (RS). **XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção** Curitiba – PR.

COSME.(2003) Cooperation, Enterprise Networks and Network Strategy Disponível em: <http://www.cosme.rwth-aachen.de/Cosme/public_html/download_frame.htm> . Acesso em: Ago.2002.

COVE. (2003). Cooperation Infrastructure for virtual enterprises. Disponível em: <<http://www.uninova.pt/~cove/coveproject.htm>>. Acesso em: 02 jul.2003.

DACOL, S. (1996). **O Potencial Tecnológico da Indústria da Construção Civil: uma Proposta de Modelo**. Dissertação (Mestrado) - Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis - SC.

DAFT, R. L. (1999). **Teoria e projeto das organizações**. Ltc-Livros técnicos e científicos editora. Sexta edição. Rio de Janeiro. RJ.

DIEESE. (2001). Resenha Dieese - estudos setoriais n12 . **Os Trabalhadores e A Reestruturação Produtiva na Construção Civil Brasileira** - texto elaborado em março de 2001, A partir do estudo setorial Dieese “A Reestruturação Produtiva Na Construção Civil”, no prelo. Disponível em: <<http://www.dieese.org.br/esp/civil.pdf>>. Acesso em: 21. 06. 2004.

DYKER, D.; NAGY, A; STANOVNIK, P; TURK, J.; USENIK, H; VINCE, P. (2003). ‘East’ – ‘West’ networks and their alignment: industrial networks in Hungary and Slovenia. **Technovation**. n 23. p 603 – 616.

ESCRIVÃO, E. F. (1995). **A natureza do trabalho do executivo:uma investigação sobre as atividades racionalizadas do responsável pelo processo produtivo em empresas de médio porte**.Florianópolis. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina.

ESPRIT. (2003). European Strategic Programme for Research e development in Information Technologies. Disponível em: <<http://www.cordis.lu/esprit/home.html>>. Acesso em: 02 jul. 2003.

FAYOL, H. (1981). **Administração Industrial e Geral**. Editora Atlas. São Paulo.

FILOS, E; BANAHAN, E. (2000).Will the organisation disappear? The challenges of the new economy and future perspectives. **Working Conference on Infrastructure for Virtual Enterprise (PROVE-EV’00)**, 4-6 dec., Florianópolis, Brazil, p. 3-17.

FLEURY, A.C.C.; FLEURY, M. T. L. (2003). Estratégias competitivas e competências essenciais: perspectivas para a internacionalização da indústria no Brasil. **Gestão & Produção**. Agosto. v.10, n.2, p.129-144,.

FORD, H. (1926). **Minha vida e minha obra**. Companhia editora nacional. Rio de Janeiro.

FREITAS, M. C. D; LIMA, L. M. S.; CASTRO, J. E. E. (2001). Aplicação das novas tecnologias para seleção da informação no setor da construção civil. *Revista Produção online*. vol 01. n 01. out 2001.

GARCEZ, C.M.D. (2000). Sistemas locais de inovação na economia do aprendizado: uma abordagem conceitual. **Revista do BNDES**, v. 4, n.14, p. 361-366. Rio de Janeiro.

GARCIA, L. M. B. (2000). **Uma análise sobre a adequação da gestão estratégica de custos na formação e gerência de empresas virtuais**. São Carlos. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, USP.

GRANDORI, A. ; SODA, G. (1995), Inter-firm Network: antecedents, mechanisms and forms. **Organization Studies**.

GULATI, R.; GARGIULO, M. (1999). Where do interorganizational Networks Come From? **AJS**. n 5.vol 104. pag 1439-1493.

HALL, R. H. (1982). **Organizações: estrutura e processos**. Editora prentice-hall do brasil. Rio de Janeiro, RJ. Terceira edição.

HAMEL, G.; PRAHALAD, C. K. (1994). Competindo pelo futuro – estratégias inovadoras para obter o controle de seu setor e criar mercados de amanhã. Rio de Janeiro – **Harvard Business Press/ Campus**.

HARVEY, D.(1992). **Condição Pós-Moderna**. São Paulo. Edições Loyola, p. 121.

HENDERSON, J.; McADAM, R. (2000). Managing quality in projectbased emerging network organizations. **International Journal of Quality & Reliability Management**. Vol. 17. Nos 4/5, p 364-376. MCB University Press,

HIRATA, H.; MARX, R.; SALERNO, M.S.; FERREIRA, C.G. (1991). **Política científica e tecnológica. Alternativas Sueca, italiana e Japonesa ao paradigma Fordista: elementos para uma discussão sobre o caso brasileiro**. Coleção Documentos. Universidade de São Paulo. SP.

HONG, I.B.(2002). **A new framework for interorganizational systems based on the linkage of participants' roles**. in: *Information & Management*, n 39 , pp. 261-270.

HUBERMAN, L. (1983). **História da riqueza do homem**. Rio de Janeiro, Zahar.

HUMPHREY, J.; SCHMITZ, H.(1995). Principles for promoting clusters e networks of SMEs. **Paper commissioned by the Small and Medium Enterprises Branch**. Institute of Development Studies, University of Sussex, U. K.

IBGE (2004). Relatório Completo da Construção Civil. Disponível em:< www.ibge.gov.br> . Acesso em: 21.06.2004.

LAKHAL,S; MARTEL, A.; ORAL, M.; MONTREUIL,B. (1999). Network companies and competitiveness: A framework for analysis. **European Journal of Operational Research** ,n 118, pg 278-294.

LAMMING, R; JOHNSEN, T; ZHENG, J; HARLAND, C. (2000). An initial classification of supply networks. **International Journal of Operations e Production Management**, v. 20, n 6, p. 675-691.

LEWIS, M.; SHULVER, M.; JOHNSTON, R.; MATTSON, J.; MILLET, B.; SLACK, N. (2004). Network parenting in international service development. **British journal of management**. vol. 15, pg 23-28.

KATZ, F.J.; SICSÚ, A.B. (2000). Desafios tecnológicos e impactos sócio econômicos. In: SEMINÁRIO DO NEAL - NÚCLEO DE ESTUDOS DA AMÉRICA LATINA, 2., São Bernardo do Campo. *Anais... Desafios da América Latina e da AUSJAL no novo século*. São Bernardo do Campo: FEI, 2000. 52 p. p. 35-49.

KOSKI, H.; KRETSCHMER, T. (2004). Competing in network industries – a rejoinder. **Journal of industry, competition and trade**. Kluwer academic publisher, manufactured in the netherlands. 67 – 69.

MIZRUCHI, M.S. e GALASKIEWICZ, J. (1993) - Networks of Interorganizational Relations. **Sociological Methods e Research**. v. 22, n. 11, p. 46-70.

MOURÃO, Igenes F. T. BALCEIRO, Raquel B. Os novos modelos produtivos e os impactos da flexibilização e qualificação do trabalho. Disponível em: <<http://www.crie.coppe.ufrj.br/home/artigos/a0087.pdf>> Acesso em: 07 janeiro 2003.

MONDEN, Y. (1984). **Produção sem estoques – uma abordagem prática ao sistema de produção Toyota**. -supervisão Reinaldo A. Moura e Akio Umeda.-São Paulo: Instituto de Movimentação e Armazenagem de Materiais, IMAM.

MOTTA, F.C.P. (1986). **Teoria das Organizações: Evolução e Crítica**. Livraria Pioneira Editora, São Paulo, SP.

NADLER, D.A.; TUSHMAN, M. L (1988). **Strategic Organization Design**. Glenview, III.: Scott, Foresman.

NAOUM, S. G. (2000). **Dissertation research and writing for construction students**. Rochesters, Butterworth Heinemann.

NASSIMBENI, G. (1998). Network structures and co-ordination mechanisms: a taxonomy. **International Journal of Operations & Production Management**. Vol. 18 No. 6, p. 538-554. MCB University Press.

NEW, S; MITROPOULOS, I. (1995). Strategic networks: morfology, epistemology and praxis. **International Journal of Operations e Production Management**. v 15. n.11, p. 53-61.

PIDD, M. (1997). **Metodologia de sistemas soft**. In: Modelagem empresarial: ferramentas para a tomada de decisão. São Paulo, Bookman Companhia Editora.

PINE II, B.J. (1994). **Mass Customization – The New Frontier in Business Competition**. Harvard Business School Press.

PIORE, M.; SABEL, C. (1984). **The Second Industrial Divide: Possibilities for Prosperity**. New York. Basics Books.

PORTER, M.E.(1992).**Vantagem competitiva – criando e sustentando um desempenho superior**. Rio de Janeiro, Campus.

REDECOOP. (2003). Rede de Cooperação e Gestão do Conhecimento Technologies. Disponível em: <<http://www.prd.usp.br/redcoop/>>. Acesso em: 02 jul.2003.

RÈGIBEAU, P. (2004). Network externalities and competition policy – Comments on Kroski and Kretschmer. **Journal of industry, competition and trade**. Bank papers. pg 33-39.

ROMANO, B. D. (2003). Programas da Qualidade na Construção Civil do Brasil: uma análise sob a Ótica da Teoria Institucional. Tema:Strategy and Business Policy. **Management in Iberoamerican Countries: current trends and futures prospects**. December, 7-10, FGV-EAESP, São Paulo, SP, Brazil.

ROPER, S.; CRONE, M. (2003). Knowledge Complementarity and Coordination in the Local Supply Chain: Some Empirical Evidence. *British Journal of Management*, vol 14, p. 339-355.

ROSENFELD, S. A. (1996). Does cooperation enhance competitiveness? Assessing the impacts of -inter-firm collaboration. **Research Policy**, v.25, n.2, p. 247-263.

SCHMITZ, H. (1989). **Small firms and flexible specialisation in LCD**. Artigo digitado.

SVNP. (2003). Siilicon Valley Networks Project. Disponível em: <<http://www.stanford.edu/group/esrg/siliconvalley/sivnap.html>>. Acesso em: 02 jul.2003.

TAUILE, J. R.(1994). Flexibilidade dinâmica, cooperação e eficiência econômica: anotações. **Revista de economia política**. vol. 14, n 1, p 85-99. Jan-Mar.

TAYLOR, F. W. (1970). **Princípios de administração científica**. Editora Atlas. São Paulo.

TEIXEIRA, F.; GUERRA, O. (2002). Redes de aprendizado em sistemas complexos de produção. **ERA. Gestão de operações e logística**. out/nov/dez. p.93-105.

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

VASCONCELOS, P.A.S. (1999). **O contrato de consórcio** - no âmbito dos contratos de cooperação entre empresas. Coimbra editora.

VILKAMO, T. e KEIL, T. (2003) - Strategic technology partnering in high-velocity environments-lessons from a case study. **Technovation**, n. 23, p. 193-204

WAMELINK, W.F.; STOFFELE, M.; VAN DER AALST, W.M.P. (2002). Workflowmanagement in construction; Opportunities for the future. International Council for Research and Innovation in Building and Construction. **CIB w78 conference 2002**. Aarhus School of Architecture, 12 – 14 June 2002.

WILLIAMS, T. (2002). Cooperation by design: structure and cooperation in interorganizational networks. **Journal of Business Research** . n 5867 .p1-9.

WILLIAMSON, O. E. (1985). **The Economic Institutions of Capitalism: Firms, Markets and Relational Contracting**, New York, Free Press.

WOOD, T. J., ZUFFO, P. K. (1998). Supply chain management. **RAE- revista de administração de empresas**. V.38, n.3, p 55-63, jul-set. São Paulo.

WOODWARD, J. (1977). Organização industrial - teoria e prática. São Paulo, Atlas.

YIN, R. K.(2001). **Estudo de Caso: Planejamento e métodos**. Bookman Companhia Editorial. São Paulo.

ZALESKI, J. (2000). **Formação e desenvolvimento de Redes Flexíveis no Contexto do Progresso Regional**. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.

ANEXOS

ANEXO A – Quadro baseado nas características morfológicas analisadas por contratos e pedidos da obra A. Relação de fornecedores e tipo de fornecimento da obra A.

Quadro 1: Caracterização morfológica pelos contratos – obra A.

Pelos contratos				
Nós	Posições	Ligações	Fluxos	Observações do contrato
Prestadora de Serviço A1	vigilancia portaria	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos intangíveis	
Prestadora de Serviço A2	mao-de-obra para colocação de tela da fachada	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (tela) Fluxos intangíveis	
Prestadora de Serviço A3 (B10)	corte e dobra de aço	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão mediante aviso de 30 dias corridos. É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de Serviço A4	acabamento laje nivel zero	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos intangíveis	
Prestadora de Serviço A5	protensao de laje	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de Serviço A6	protensao de laje	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	
Instalações Elétricas e/ou	mao de obra para instalaçoes el	Ligação com a empresa central.	Fluxos intangíveis	

hidráulicas A1 (PC1)	étricas	Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central		
Empreiteira A1	mao-de-obra-execução de alvenaria	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos intangíveis	
Prestadora de serviço A7 (PSD7) (Forn.F12,E6, C11,A12)	kit porta pronta (material + mão-de-obra)	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (Kit Porta) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão Mesmo contrato para Copacabana e stadium. Deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Pelos contratos				
Nós	Posições	Ligações	Fluxos	Observações do contrato
Prestadora de serviço A19 (PSE23,B3)	gesso liso sobre bloco	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos Tangíveis (gesso) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de serviço A30 (PSE26,D2)	textura, fornecimento de material e mão-de-obra	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos Tangíveis (material) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região. É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Empreiteira A4 (Emp.E3,B4)	mao de obra	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão mediante aviso de 30 dias corridos. É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de serviço A31 (PSF10,E21,D 4,C28)	pintura, material e mão-de-obra	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos Tangíveis (tinta) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão. Deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região. É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de serviço A20 (PSB2)	caiação paredes e forros pintura, material e mão-de-obra	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos Tangíveis (material) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão mediante aviso de 30 dias corridos. É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Empreiteira A2 (EmpD1,B3)	revestimento externo execução regularização de rodapé com meia e impermeabilização c/ reforço em vel d e poliéster mão-de-obra	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão mediante aviso de 30 dias corridos. É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora

	fechamento em alvenaria			
Prestadora de serviço A34	estrutura metálica a marquize	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos Tangíveis (marquize) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão mediante aviso de 30 dias corridos. É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de serviço A23	kit porta pronta (material e instalação)	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos Tangíveis (Kit Porta) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Pelos contratos				
Nós	Posições	Ligações	Fluxos	Observações do contrato
Prestadora de serviço A17 (PSF6,C6)	gesso liso sobre bloco	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos Tangíveis (gesso) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão mediante aviso de 30 dias corridos É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de serviço A21	mão-de-obra para granitos e mármore	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão mediante aviso de 30 dias corridos É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Empreiteira A5 (Emp.E2)	mao de obra	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão mediante aviso de 30 dias corridos É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de serviço A22 (PSE11) (Emp.F4)	mão-de-obra piso acabado	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão mediante aviso de 30 dias corridos É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de serviço A24 (PSF7,E19,C10)	impermeabilização com manta (somente mão-de-obra)	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de serviço A36 (PSF3,E27,D5,C2)	pedras decorativas, material e mão-de-obra	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos Tangíveis (pedras) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de	impermeabilização	Ligação com a empresa central.	Fluxos	De fácil dissolução sem pagamento de

serviço A29	ão em caixa d'água e poços de elevador	Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	intangíveis	rescisão deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de serviço A8 (PSF8,E18,D18,C24,B21)	portão de ferro gancho, carrinho, cantoneira	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Pelos contratos				
Nós	Posições	Ligações	Fluxos	Observações do contrato
Prestadora de serviço A16	topografia da obra	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão mediante aviso de 30 dias corridos. É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de serviço A37	impermeabilização de juntas de dilatação e vedação	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos Tangíveis (material) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão. De fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região. obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de serviço A35	mão-de-obra para fachada em granito branco	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão mediante aviso de 30 dias corridos. obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de serviço A39 (PSE37,D1,C3)	Deck para piscina	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos Tangíveis (material) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão. De fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região. É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora.
Prestadora de serviço A40 (PSE14,D15,C5)	Bancadas e divisórias de granito	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos Tangíveis (material)	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão mediante aviso de 30 dias corridos. É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de serviço A41	mármore e granitos dos tipos e corredores do clarear (material e mão-de-obra)	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos Tangíveis (material) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão mediante aviso de 30 dias corridos. É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de serviço A42	Faixa e forro de gesso acartonado. (Material e instalação)	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos Tangíveis (material) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão mediante aviso de 30 dias corridos. É obrigada a seguir normas e prazos

Prestadora de serviço A43	Porta corta fogo	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos Tangíveis (material) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão . Deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região. É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de serviço A44	Corrimão de parede padronizado	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos Tangíveis (material) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão. Deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região. É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de serviço A45 (PSC11)	Textura (material + mão-de-obra)	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos Tangíveis (material) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão mediante aviso de 30 dias corridos É obrigada a seguir normas e prazos

Quadro 2: Relação de fornecedor e tipo de fornecimento – obra A.

Fornecedor	Tipo de fornecimento
Fornecedor A1(Forn.B4)	Concreto
Fornecedor A2(Forn.B5)	concreto
Fornecedor A3(Forn.B1)	Aço
Fornecedor A4(Forn.F1,E1,D1,C1,B3)	Aço
Fornecedor A5(Forn.E7,D7)	Bloco Vedação
Fornecedor A6(Forn.B13)	bloco de concreto vedação
Fornecedor A7(Forn.F4)	bloco de concreto vedação
Fornecedor A8	bloco de concreto aparente
Fornecedor A9	sarrafo, pontalete, tábua
Fornecedor A10	sarrafo, tábua, peroba
Fornecedor A11(Forn.F13,E5,C10,B14)	sarrafo, pontalete, tábuas
Fornecedor A12(PSA7,D7)(Forn.F12,E6,C11)	Pontalete, madeirite
Fornecedor A13(PSB8)	peitoril, portas shaft, etc.
Fornecedor A14	ferramentas
Fornecedor A15(Forn.B10)	cimento portland, cimento comum
Fornecedor A16(Forn.B8)	cimento branco
Fornecedor A17(Forn.E3,C5,B7)	cimento comum
Fornecedor A18(Forn.F6,E2,D5,C4,B9)	Cimento comum, cimento portland
Fornecedor A19	cimento branco
Fornecedor A20(Forn.E15,D4)	Cimento Colante
Fornecedor A21	cimento branco
Fornecedor A22	Areia
Fornecedor A23(Forn.F16,E12,C7)	Areia
Fornecedor A24(Forn.E11,C6,B6)	Areia
Fornecedor A25	Areia
Fornecedor A26	Areia
Fornecedor A27(Forn.E13)	Areia
Fornecedor A28(Forn.F18,E18,D9,C14,B15)	Locação de equipamentos

Quadro 3: Caracterização morfológica pelos pedidos – obra A.

Pelos Pedidos			
Nós	Posições	Ligações	Fluxos
Prestadora de serviço A9 (Forn.B2)	corte e dobra para aço	mercado	Fluxos intangíveis
Prestadora de serviço A10	serviço de topografia da obra	mercado	Fluxos intangíveis
Prestadora de serviço A11	impermeabilização caixa d'água interno	mercado	Fluxos intangíveis
Prestadora de serviço A12 (PSD12)	horas de bob cat	mercado	Fluxos intangíveis
Prestadora de serviço A13 (PSD20,C18)	serviço de topografia	mercado	Fluxos intangíveis
Projeto A1 (PF2,C3,B2)	projeto de alvenaria	mercado	
Prestadora de serviço A14 (PSF18,E10,D13) (Forn.C13)	formas	mercado	Fluxos Tangíveis (formas) Fluxos Intangíveis
Prestadora de serviço A15 (PSB17)	fornecimento de terra p/	mercado	Fluxos Tangíveis (terra)

	aterro cortina fundo com espalhamento escavação mecânica		Fluxos intangíveis
Prestadora de serviço A18	alçapão, corrimão, portas, frísadeira. Serviço de serralheria	mercado	Fluxos intangíveis
Empreiteira A3 (EmpB5)	execução chumbamento de dutos de exaustão mão-de-obra	mercado	Fluxos intangíveis
Prestadora de serviço A25 (PSE12,D24,C23,B16) (Forn.F17)	porta Serviço de serralheria	mercado	Fluxos intangíveis
Prestadora de serviço A26	forro	mercado	Fluxos Tangíveis (forro) Fluxos intangíveis
Prestadora de serviço A27	mão-de-obra para mármore e granitos	mercado	Fluxos intangíveis
Prestadora de serviço A28	mão-de-obra para instalação do kit porta da selfla	mercado	Fluxos intangíveis
Prestadora de serviço A32	tubulão, material + mão-de-obra	mercado	Fluxos Tangíveis (material) Fluxos intangíveis
Prestadora de serviço A33	gesso liso sobre bloco	De mercado	Fluxos Tangíveis (gesso) Fluxos intangíveis
Prestadora de serviço A38 (PSE20,D3)	forro em gesso(execução)	De mercado	Fluxos intangíveis

ANEXO B – Quadro baseado nas características morfológicas analisadas por contratos e pedidos da obra B. Relação de fornecedores e tipo de fornecimento da obra B.

Quadro 1: Caracterização morfológica pelos contratos – obra B.

Pelos Contratos				
Nós	Posições	Ligações	Fluxos	Observações do contrato
Prestadora de serviço B1	Pia, Lavatório, soleira, banheira.	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (granito) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão mediante aviso de 30 dias corridos. É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de serviço B2 (PSA20)	Pintura Externa	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (tintas) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão mediante aviso de 30 dias corridos É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de serviço B3 (PSE23,A19)	Forro de gesso em placa Fechamento Vertical (material e mão-de-obra)	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (gesso) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão mediante aviso de 30 dias corridos É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Empreiteira B1 (EmpD4)	Mão-de-obra	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão mediante aviso de 30 dias corridos É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de serviço B4 (PSE24,D25)	Impermeabilização	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão mediante aviso de 30 dias corridos. É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de serviço B5	exaustao mecânica: material e mao de obra	Ligação com a empresa central.	Fluxos tangíveis (material)	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão mediante aviso de 30 dias

	para banheiro	Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos intangíveis	corridos. É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de serviço B6	kit porta pronta para pintura	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (Kit Porta) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão mediante aviso de 15 dias corridos. É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de serviço B7	Cobertura do edifício, transporte, material e mão-de-obra	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão mediante aviso de 30 dias corridos. É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora A contratada irá recolher ART da execução da cobertura
Pelos Contratos				
Nós	Posições	Ligações	Fluxos	Observações do contrato
Empreiteira B2	fornecimento de mão-de-obra montagem e desmontagem de balancim massa grossa e grafiato	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos intangíveis	É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora. De fácil dissolução sem pagamento de rescisão mediante aviso de 30 dias corridos
Empreiteira B3 (EmpD1,A2)	Regularização e colocação de piso cerâmico na sacada	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão mediante aviso de 30 dias corridos É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de serviço B8 (PSA13)	Material e mão de obra em escadas mão de obra instalação, lixamento, e acabamento em parquet de madeira	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão mediante aviso de 30 dias corridos. É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora. Deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região
Empreiteira B4 (EmpE3,A4)	Mão de obra para construção de pilares	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos intangíveis	É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora. De fácil dissolução sem pagamento de rescisão mediante aviso de 30 dias corridos
Prestadora de serviço B9	Parede de plástico, Cantoneira e forro	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora. De fácil dissolução sem pagamento de rescisão mediante aviso de 30 dias corridos
Prestadora de serviço B10 (PSA3)	corte e dobra de aço	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos intangíveis	
Prestadora de serviço B11	mão de obra de instalação de caixilhos e contra marcos	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa	Fluxos intangíveis	

		terceirizada somente mediante aprovação da empresa central		
Empreiteira B5 (EmpA3)	alvenarias, pré-moldados, rodapés, chumbamentos	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos intangíveis	
Prestadora de serviço B12	concreto usinado	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	""este contrato cancela e substitui o do fornecedor B4""
Prestadora de serviço B13	serviços de regularização, pisos e alvenarias	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos intangíveis	

Quadro 2: Relação de fornecedor e tipo de fornecimento – obra B.

Fornecedor	Tipo de fornecimento
Fornecedor B1 (Forn.A3)	Aço
Fornecedor B2 (PSA9)	Aço
Fornecedor B3 (Forn.F1,E1,D1,C1,A4)	Aço
Fornecedor B4 (Forn.A1)	Concreto
Fornecedor B5 (Forn.A2)	Concreto usinado
Fornecedor B6 (Forn.E11,C6,A24)	Areia e Pedra
Fornecedor B7 (Forn.E3,C5,A17)	cimento comum
Fornecedor B8 (Forn.D3,A16)	cimento comum, cimento branco
Fornecedor B9 (Forn.F6,E2,D5,C4,A18)	Cimento comum
Fornecedor B10 (Forn.A15)	Cimento comum
Fornecedor B11	Cimento comum
Fornecedor B12	cimento branco
Fornecedor B13 (Forn.A6)	pré-moldados, bloco concreto vedacao
Fornecedor B14 (Forn.F13,E5,C10,A11)	madeirite, tábuas, etc.
Fornecedor B15 (Forn.F18,E18,D9,C14,A28)	Locação de equipamentos

Quadro 3: Caracterização morfológica pelos pedidos – obra B.

Pelos Pedidos			
Nós	Posições	Ligações	Fluxos
Prestadora de serviço B14	topógrafo equipe e equipamentos	De mercado	Fluxos intangíveis
Prestadora de serviço B15	serviços de fuste parte fundação	De mercado	Fluxos intangíveis
Projeto B1	fornecimento de projetos	De mercado	Fluxos intangíveis
Projeto B2 (PF2,C3,A1)	projeto de alvenaria	De mercado	Fluxos intangíveis
Instalações Elétricas e/ou hidráulicas B1 (IEHD1,C1)	instalações hidráulicas instalações elétricas	De mercado	Fluxos intangíveis
Prestadora de serviço B16 (PSE12,D24,C23,A25) (Forn.F17)	forma metálica (Serrallheria) guarda corpo	De mercado	Fluxos Tangíveis Fluxos intangíveis
Prestadora de serviço B17 (PSA15)	movimentacao mecanica de terra	De mercado	Fluxos intangíveis
Prestadora de serviço B18	gesso liso sarrafiado sobre parede e sobre teto: mat. e m.obra	De mercado	Fluxos tangíveis (gesso) Fluxos intangíveis
Prestadora de serviço	mao de obra para colocação de piso	De mercado	Fluxos intangíveis

B19	de madeira tipo parquet		
Prestadora de serviço B20	mao de obra para colocação de piso de madeira tipo parquet	De mercado	Fluxos intangíveis
Prestadora de serviço B21 (PSF8,E18,D18,C24,A8)	mao de obra para instalação decaixilho de ferro Escada metalica circular	De mercado	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis
Prestadora de serviço B22	sauna seca completa	De mercado	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis
Empreiteira B6	mão-de-obra	De mercado	Fluxos intangíveis
Prestadora de serviço B23	assistência técnica de combate a incêndio	De mercado	Fluxos intangíveis

ANEXO C – Quadro baseado nas características morfológicas analisadas por contratos e pedidos da obra C. Relação de fornecedores e tipo de fornecimento da obra C.

Quadro 1: Caracterização morfológica pelos contratos – obra C.

Pelos contratos				
Nós	Posições	Ligações	Fluxos	Observações do contrato
Instalações Elétricas e/ou hidráulicas C1 (IEH D1,B1)	Instalações Elétricas e Hidráulicas	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão. É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora. Deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região
Prestadora de Serviço C1	Fundações especiais Escavação	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão. Deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região. É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Empreiteira C1 (Emp.F3)	mão de obra acab. piso laje nível zero	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão mediante aviso de 30 dias corridos. É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de Serviço C2 (PSF3,E27,D5,A36)	Fornecimento e colocação de pedras para revestimentos	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (Pedras revestimento) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão. obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora. ve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região
Prestadora de Serviço C3 (PSE37,D1,A39)	Rufos Metalicos Portas shaft Cobertura com telha de fibrocimento	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão. É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora. Deve fornecer as

	Pergolado	empresa central		Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região
Prestadora de Serviço C4 (PSE1,D11)	Escavacao Mecânica Fornecimento, montagem e instalação de tirante e Parede diafragma	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão mediante aviso de 30 dias corridos. É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de Serviço C5 (PSE14,D15,A40)	batente guarnição de elevadores	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão. É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora. Deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região
Pelos contratos				
Nós	Posições	Ligações	Fluxos	Observações do contrato
Prestadora de Serviço C6 (PSF6,A17)	gesso liso sobre bloco execução de sanca na cozinha , isolamento acústico e furação de forro para luminárias	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora. Deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região
Prestadora de Serviço C7 (PSF21,E36)	colocação de esquadrias de alumínio	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (esquadrias de alumínio) Fluxos intangíveis	É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora. O presente contrato ficará rescindido automaticamente caso haja infração de quaisquer cláusulas e ou condições por quaisquer das partes, e no caso de falência, Neste caso a parte que infringir esse instrumento indenizará a outra, no montante de 10% (dez por cento) do valor global desse contrato, além de responder por Perdas e Danos, e respectivas cominações legais
Prestadora de Serviço C8 (PSE15)	Pintura interna Global	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (tintas) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão. É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora. Deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região
Prestadora de Serviço C9	gesso liso sobre bloco fornecimento e instalação de forro de gesso	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (forro de gesso) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão. É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora. Deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região

Empreiteira C2 (Emp.F1,E4)	Mão-de-obra e material para a colocação de azulejo e rodapé	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão. É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora. Deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região
Prestadora de Serviço C10 (PSF7,E19,A24)	Impermeabilização, regularização para impermeabilização e proteção mecânica	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão. É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora. Deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região
Pelos contratos				
Nós	Posições	Ligações	Fluxos	Observações do contrato
Prestadora de Serviço C11 (PSA45)	textura acrílica fachada terreo e muros tipo crespone	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora Deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região
Prestadora de Serviço C12 (Forn.F11)	kit porta pronta para pintura (material + instalação)	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (kit porta) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora Deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região
Prestadora de Serviço C13	Fundações especiais tipo parede diafragma Execução de Parede Guia	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão mediante aviso de 30 dias corridos É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Empreiteira C3 (Emp. F2,E1,D5)	fornecimento de mão-de-obra	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos intangíveis	
Prestadora de Serviço C14 (PSE4)	corte e dobra de aço	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos intangíveis	

Quadro 2: Relação de fornecedor e tipo de fornecimento – obra C.

Fornecedor	Tipo de fornecimento
Fornecedor C1 (Forn.F1,E1,D1,B3,A4)	aço
Fornecedor C2 (Forn. F5,E8)	blocos de concreto
Fornecedor C3 (Forn.F2) (PSE2)	Concreto
Fornecedor C4 (Forn.F6,E2,D5,B9,A18)	cimento comum
Fornecedor C5 (Forn.E3,B7,A17)	Cimento Portland
Fornecedor C6 (Forn.E11,B6,A24)	Areia e Pedra
Fornecedor C7 (Forn. F16,E12,A23)	Areia
Fornecedor C8	Areia
Fornecedor C9	sarrafo, pontelete
Fornecedor C10(Forn.E5,B14,A11)	sarrafo, pontelete
Fornecedor C11(Forn.F12,E6,A12)(PSD7,A7)	sarrafo, pontalete, vigas
Fornecedor C12 (Forn.F7)	Argamassa
Fornecedor C13 (PSF18,E10,D13,A14)	Formas prontas
Fornecedor C14 (Forn. F18,E18,D9,B15,A28)	Locação de equipamentos

Quadro 3: Caracterização morfológica pelos pedidos – obra C.

Pelos pedidos			
Nós	Posições	Ligações	Fluxos
Projeto C1(IEH A1)	projeto de instalações elétrica e hidráulica	De Mercado	Fluxos intangíveis
Projeto C2 Prestadora de Serviço C15	projeto e fiscalização das fundações	De Mercado	Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço C16 (PSF12,E3)	fornecimento, montagem e instalação de tirante	De Mercado	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço C17 (PSE5)	Escavação Mecânica	De Mercado	Fluxos intangíveis
Projeto C3 (PF2,B2,A1)	projeto alvenaria	De Mercado	Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço C18 (PSD20,A13)	serviços topográficos	De Mercado	Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço C19 (PSF19,E13)	elevadores	De Mercado	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis
Projeto C4 (PE1)	Projeto Paisagismo	De Mercado	Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço C20	Caixilho, material e mão-de-obra	De Mercado	Fluxos tangíveis (caixilho) Fluxos intangíveis
Empreiteira C4	mão-de-obra para colocação de cerâmica	De Mercado	Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço C21	pintura anodização aço inox	De Mercado	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço C22	mão de obra revestimento de argamassa e cerâmica em fachada	De Mercado	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço C23 (PSE12,D24,B16,A25) (Forn.F17)	alçapão e gradil de ferro	De Mercado	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço C24 (PSF8,E18,D18, B21, A8)	mão de obra instalação de caixilhos de ferro	De Mercado	Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço C25 (PSF15,D21)	cravação de perfil metálico	De Mercado	Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço C26 (Forn.E17)	rufos metálicos colocados	De Mercado	Fluxos tangíveis (rufos metálicos) Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço C27	escavação	De Mercado	Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço C28 (PSF10,E21,D4,A31)	Pintura	De Mercado	Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço C29 (PSE28)	Paisagismo	De Mercado	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço C30	forro pvc material e mão-de-obra	De Mercado	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço C31	Pinturas diversas	De Mercado	Fluxos intangíveis

ANEXO D – Quadro baseado nas características morfológicas analisadas por contratos e pedidos da obra D. Relação de fornecedores e tipo de fornecimento da obra D.

Quadro 1: Caracterização morfológica pelos contratos – obra D.

Pelos Contratos				
Nós	Posições	Ligações	Fluxos	Observações do contrato
Prestadora de Serviço D1 (PSE37,C3, A39)	Telhado (material + mão-de-obra)	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão mediante aviso de 30 dias corridos. A contratada irá recolher ART da execução da cobertura. É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de Serviço D2 (PSE26,A30)	Pintura (material + mão-de-obra)	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (tinta) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de Serviço D3 (PSE20,A38)	serviços de forro de gesso, sancas e molduras	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Empreiteira D1 (EmpB3, A2)	Gesso livre para teto e sobre bloco fornecimento de mão-de-obra	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão mediante aviso de 30 dias corridos. É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Empreiteira D2	Mão-de-obra para instalação de molduras de poliestileno	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da	prestação de serviços com fornecimento de serviços de mão de	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão mediante aviso de 30 dias corridos. É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora

		empresa central	obra e outras avenças	
Prestadora de Serviço D4 (PSF10,E21,C28,A31)	Pintura	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (tinta) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de Serviço D5 (PSF3,E27,C2,A36)	pedras decorativas (material para execução de pisos e muros em pedras) material e mão-de-obra para instalação de peitoril em ardósia	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (pedras decorativas) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão deve fornecer as anotações de responsabilidade técnica-arts no que for exigido pelo crea da respectiva região É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Pelos Contratos				
Nós	Posições	Ligações	Fluxos	Observações do contrato
Prestadora de Serviço D6	Impermeabilização com manta	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	de fácil dissolução sem pagamento de rescisão deve fornecer as anotações de responsabilidade técnica-arts no que for exigido pelo crea da respectiva região é obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Instalações Elétricas e/ou hidráulicas D1 (IEHC1,B1)	Instalações elétricas e Hidráulicas	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região. É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de Serviço D7 (PSA7) (Forn.F12,E6,A12,C11)	kit porta pronta (material + mão-de-obra)	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (Kit Porta) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão mesmo contrato para Copacabana e stadium deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região. É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de Serviço D8 (PSF1,E15)	Exaustão mecânica e pressurização da escadaria (material e mão-de-obra)	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região
Prestadora de Serviço D9	Elevador hidráulico	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão a contratada se compromete a tirar alvara de funcionamento e instalação do equipamento deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região. É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de Serviço D10	quadra poliesportiva Piso ,Alamb. Ilum. Equip., Paisagismo	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora Deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região

Prestadora de Serviço D11 (PSE1,C4)	Fundação, cravação de perfil metálico.	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora De fácil dissolução sem pagamento de rescisão mediante aviso de 30 dias corridos
Prestadora de Serviço D12 (PSA12)	terraplanagem	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos intangíveis	É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora De fácil dissolução sem pagamento de rescisão mediante aviso de 30 dias corridos
Empreiteira D3	Mão-de-obra assentamento de azulejos, pisos cerâmicos e rodapés	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos intangíveis	É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora Deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região. De fácil dissolução sem pagamento de rescisão
Pelos Contratos				
Nós	Posições	Ligações	Fluxos	Observações do contrato
Instalações Elétricas e/ou hidráulicas D2 (IEHE1)	Instalações elétricas (material+mão-de-obra)	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora Deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região De fácil dissolução sem pagamento de rescisão
Prestadora de Serviço D13 (PSF18,E10,A14) (Forn.C13)	fornecimentos de formas prontas	A contratada é considerada como autônoma e independente	Fluxos tangíveis (formas) Fluxos Intangíveis	É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora De fácil dissolução sem pagamento de rescisão mediante aviso de 30 dias corridos
Prestadora de Serviço D14	Quadra de Squash	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora De fácil dissolução sem pagamento de rescisão
Prestadora de Serviço D15 (PSE14,C5,A40)	Revestimento em mármore e granitos	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora De fácil dissolução sem pagamento de rescisão
Prestadora de Serviço D16	instalação de sistema de automação predial	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora Deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região De fácil dissolução sem pagamento de rescisão
Prestadora de Serviço D17	Rufos Metálicos Colocados	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora Deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região

				De fácil dissolução sem pagamento de rescisão
Prestadora de Serviço D18 (PSF8,E18,C24,B21,A8)	esquadrias de ferro	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora Deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região De fácil dissolução sem pagamento de rescisão
Prestadora de Serviço D19	revestimento mao de obra para colocação de caixilhos de ferro	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	Deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora

Quadro 2: Relação de fornecedor e tipo de fornecimento – obra D.

Fornecedor	Tipo de fornecimento
Fornecedor D1 (Forn.F1,E1,C1,B3, A4)	Aço
Fornecedor D2	Aço
Fornecedor D3 (Forn.B8, A16)	Cimento Portland
Fornecedor D4 (Forn.E15,A20)	Cimento colante, Cimento Flexível.
Fornecedor D5 (Forn.F6,E2,C4,B9,A18)	cimento comum
Fornecedor D6	Cimento colante
Fornecedor D7(Forn.E7,A5)	bloco concreto vedacao
Fornecedor D8 (Forn.E10)	Areia, Brita
Fornecedor D9 (Forn. F18,E18,C14,B15,A28)	Locação de equipamentos

Quadro 3: Caracterização morfológica pelos pedidos – obra D.

Pelos Pedidos			
Nós	Posições	Ligações	Fluxos
Empreiteira D4 (EmpB1)	Mão-de obra execução de alvenaria	De Mercado	Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço D20 (PSC18,A13)	serviços topográficos marcação de pilares em lajes	De Mercado	Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço D21 (PSF15,C25)	escavacao de tubulão	De Mercado	Fluxos intangíveis
Empreiteira D5 (EmpF2,E1,C3)	mão-de-obra execução	De Mercado	Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço D22	mao de obra para instalação de molduras de poliestireno	De Mercado	Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço D23	Paisagismo	De Mercado	Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço D24 (PSE12,C23,B16,A25) (Forn.F17)	Portão, Corrimão, alçapão, gradil de ferro serralheria	De Mercado	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis
Empreiteira D6	mão-de-obra para assentamento de pastilha	De Mercado	Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço D25 (PSE24,B4)	impermeabilização de juntas de dilatação e vedação	De Mercado	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis

ANEXO E – Quadro baseado nas características morfológicas analisadas por contratos e pedidos da obra E. Relação de fornecedores e tipo de fornecimento da obra E.

Quadro 1: Caracterização morfológica pelos contratos – obra E.

Pelos contratos				
Nós	Posições	Ligações	Fluxos	Observações do contrato
Prestadora de Serviço E1 (PSD11,C4)	fundações especiais	Ligação com a empresa central, Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão mediante aviso de 30 dias corridos É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de Serviço E2 (Forn.F2,C3)	concreto usinado	Ligação com a empresa central, Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (Concreto) Fluxos intangíveis	
Prestadora de Serviço E3 (PSF12,C16)	execução tirantes	Ligação com a empresa central, Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos intangíveis	
Prestadora de Serviço E4 (PSC14)	corte e dobra de aço	Ligação com a empresa central, Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos intangíveis	
Empreiteira E1 (EmpF2,D5,C3)	serviços de mão de obra	Ligação com a empresa central, Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos intangíveis	
Prestadora de Serviço E24 (PSD25,B4)	impermeabilização	Ligação com a empresa central, Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de Serviço E15 (PSF1, D8)	exaustão mecânica: material e mão de obra	Ligação com a empresa central, Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da

			intangíveis	respectiva região É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de Serviço E26 (PSD2, A30)	textura	Ligação com a empresa central, Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Empreiteira E3 (EmpB4,A4)	mão-de-obra	Ligação com a empresa central, Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Pelos contratos				
Nós	Posições	Ligações	Fluxos	Observações do contrato
Instalações Elétricas e/ou hidráulicas E1(IEHD2)	instalações elétricas instalações hidráulicas	Ligação com a empresa central, Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de Serviço E21 (PSF10,D4,C2 8,A31)	pintura interna e externa	Ligação com a empresa central, Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão mediante aviso de 30 dias corridos É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de Serviço E16	gesso liso sarrafiado sobre parede: material e mão-de-obra	Ligação com a empresa central, Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Empreiteira E4 (EmpF1,C2)	mão-de-obra assentamento e rejuntamento de azulejo	Ligação com a empresa central, Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de Serviço E22	instalação de kit porta pronta	Ligação com a empresa central, Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de Serviço E34	Revestimen- to externo em monocapa	Ligação com a empresa central, Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora

Prestadora de Serviço E35 (PSF2)	Granito rodapés e soleiras	Ligação com a empresa central, Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de Serviço E36 (PSF21,C7)	Caixilhos	Ligação com a empresa central, Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora O presente contrato ficará rescindido automaticamente caso haja infração de quaisquer cláusulas e ou condições por quaisquer das partes, e no caso de falência, Neste caso a parte que infringir esse instrumento indenizará a outra, no montante de 10% (dez por cento) do valor global desse contrato, além de responder por Perdas e Danos, e respectivas cominações legais
Pelos contratos				
Nós	Posições	Ligações	Fluxos	Observações do contrato
Prestadora de Serviço E37 (PSD1,C3, A39)	Cobertura em telha ondulada (mão-de-obra)	Ligação com a empresa central, Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora

Quadro 2: Relação de fornecedor e tipo de fornecimento – obra E.

Fornecedor	Tipo de fornecimento
Fornecedor E1(Forn. F1,D1,C1,B3,A4)	aço
Fornecedor E2(Forn. F6,D5,C4,B9,A18)	Cimento
Fornecedor E3(Forn. C5,B7,A17)	Cimento portland
Fornecedor E4	Cimento branco
Fornecedor E5(Forn. F13,C10,B14,A11)	Tabua, prancha
Fornecedor E6(Forn. F12,C11,A12) (PSD7,A7)	sarrafos, tábuas, madeirite, kit porta pronta
Fornecedor E7(Forn. D7,A5)	bloco de concreto vedacao
Fornecedor E8(Forn. F5,C2)	bloco de concreto vedacao
Fornecedor E9	Areia e Cimento
Fornecedor E10(D8)	Areia
Fornecedor E11(Forn. C6,B6,A24)	Areia
Fornecedor E12(Forn. F16,C7,A23)	Areia
Fornecedor E13(Forn. A27)	Areia
Fornecedor E14	Areia
Fornecedor E15(Forn. D4,A20)	Cimento colante
Fornecedor E16	kit porta pronta
Fornecedor E17(PSC26)	kit porta pronta
Fornecedor E18 (Forn. F18,D9,C14,B15,A28)	Locação de equipamentos

Quadro 3: Caracterização morfológica pelos pedidos – obra E.

Pelos Pedidos			
Nós	Posições	Ligações	Fluxos
Prestadora de Serviço E5 (PSC17)	Escavacao Mecanica	De Mercado	Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço E6	serviço topografico	De Mercado	Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço E7	cravacao de perfil metalico	De Mercado	Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço E8	terraplenagem	De Mercado	Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço E9	aço , corte e dobra, armação da estrutura em obra	De Mercado	Fluxos tangíveis (Aço) Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço E10 (PSF18,D13,A14) (Forn.C13)	forma de madeira	De Mercado	Fluxos tangíveis (Forma) Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço E11 (PSA22) (Emp.F4)	concreto acabado e nivelado para lajes	De Mercado	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço E12 (PSD24,C23,B16,A25) (Forn.F17)	suporte metálico	De Mercado	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço E13 (PSF19,C19)	elevadores social e de serviço	De Mercado	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço E14 (PSD15,C5,A40)	material e mão-de-obra para mármore e granitos	De Mercado	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço E17	instalação de kit porta pronta	De Mercado	Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço E18 (PSF8,D18,C24,B21,A8)	estrutura metálica, cobertura fundo térreo, guarda corpo de ferro mão-de-obra para instalação de caixilhos de ferro	De Mercado	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço E19 (PSF7,C10,A24)	impermeabilização poço do elevador	De Mercado	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço E20 (PSD3,A38)	gesso liso teto e parede, gesso acartonado sanca	De Mercado	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço E23 (PSB3,A19)	gesso liso sarrafiado sobre parede: mat. e m.obra, forro de gesso em placa: material e mao de obra	De Mercado	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis
Empreiteira E2 (EmpA5)	mão-de-obra	De Mercado	Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço E25	mão-de-obra e remoção de terra por sistema de drenagem	De Mercado	Fluxos intangíveis

Projeto E1 (PC4)	Projeto Paisagismo	De Mercado	Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço E27 (PSF3,D5,C2,A36)	revestimento em pedra	De Mercado	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço E28 (PSC29)	Paisagismo	De Mercado	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço E29	Paisagismo	De Mercado	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço E30	Paisagismo	De Mercado	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço E31	pintura, fachada do térreo, cobertura e sacadas	De Mercado	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço E32 (PSF4)	mao de obra (ajuste, instalação e reparo nas portas, social e serviço)	De Mercado	Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço E33	impermeabilização com manta completa da jardineira da cobertura	De Mercado	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis

ANEXO F – Quadro baseado nas características morfológicas analisadas por contratos e pedidos da obra F. Relação de fornecedores e tipo de fornecimento da obra F.

Quadro 1: Caracterização morfológica pelos contratos – obra F.

Pelos contratos				
Nós	Posições	Ligações	Fluxos	Observações do contrato
Prestadora de Serviço F1 (PSE15,D8)	Exaustão mecânica e sistema de pressurização (material + mão-de-obra)	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de Serviço F2 (PSE35)	Mármore e granitos	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão deve fornecer as Anotações de Responsabilidade Técnica-ARTS no que for exigido pelo CREA da respectiva região É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de Serviço F3 (PSE27,D5,C2,A36)	pedras decorativas (material para execução de pisos e muros e m pedras)	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão deve fornecer as anotações de responsabilidade técnica-arts no que for exigido pelo crea da respectiva região É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de Serviço F4 (PSE32)	Tubulão (material + mão-de-obra)	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão deve fornecer as anotações de responsabilidade técnica-arts no que for exigido pelo crea da respectiva região É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de Serviço F5	Escavação mecânica, bate estaca	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão deve fornecer as anotações de responsabilidade técnica-arts no que for exigido pelo crea da respectiva região É obrigada a seguir normas e prazos

				estipulados pela Construtora
Prestadora de Serviço F6 (PSC6,A17)	Gesso liso sarrafeado, forro de gesso (material + mão-de-obra)	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão deve fornecer as anotações de responsabilidade técnica-arts no que for exigido pelo crea da respectiva região É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Instalações Elétricas e/ou hidráulicas F1	Instalações elétricas e hidráulicas (material + mão-de-obra)	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão deve fornecer as anotações de responsabilidade técnica-arts no que for exigido pelo crea da respectiva região É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Pelos contratos				
Nós	Posições	Ligações	Fluxos	Observações do contrato
Prestadora de Serviço F7 (PSE19,C10,A24)	Serviços de impermeabilização	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão deve fornecer as anotações de responsabilidade técnica-arts no que for exigido pelo crea da respectiva região É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de Serviço F8 (PSE18,D18,C24,B21,A8)	Instalação de gradil de ferro (material + mão-de-obra) Chapa metálica para apoi de vigas (material + solda)	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão deve fornecer as anotações de responsabilidade técnica-arts no que for exigido pelo crea da respectiva região É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Empreiteira F1 (EmpE4,C2)	Mão-de-obra, assentamento de azulejos e pisos cerâmicos	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão deve fornecer as anotações de responsabilidade técnica-arts no que for exigido pelo crea da respectiva região É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Prestadora de Serviço F9	gesso	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão deve fornecer as anotações de responsabilidade técnica-arts no que for exigido pelo crea da respectiva região É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora
Empreiteira F2 (EmpE1,D5,C3)	Mão-de-obra	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos intangíveis	
Prestadora de Serviço F10 (PSE21,D4,C28,A31)	Pintura	Ligação com a empresa central. Eventualmente ligação com alguma empresa terceirizada somente mediante aprovação da empresa central	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis	De fácil dissolução sem pagamento de rescisão deve fornecer as anotações de responsabilidade técnica-arts no que for exigido pelo crea da respectiva região É obrigada a seguir normas e prazos estipulados pela Construtora

Quadro 2: Relação de fornecedor e tipo de fornecimento – obra F.

Fornecedor	Tipo de fornecimento
Fornecedor F1(Forn. E1,D1,C1,B3,A4)	Aço
Fornecedor F2(Forn. C3) (PSE2)	Concreto usinado
Fornecedor F3	Bloco concreto vedação
Fornecedor F4(Forn. A7)	Bloco concreto vedação
Fornecedor F5(Forn. E8,C2)	Bloco concreto vedação
Fornecedor F6(Forn. E2,D5,C4,B9,A18)	Cimento Portland
Fornecedor F7(Forn. C12)	Cimento Portland
Fornecedor F8	Tábua, sarrafo, pontalete
Fornecedor F9	Tábua, sarrafo
Fornecedor F10	sarrafo, pontalete
Fornecedor F11 (PSC12)	Sarrafo, pontalete, tábua
Fornecedor F12(Forn. E6,C11,A12) (PSD7,A7)	Madeirit, tábua, viga
Fornecedor F13(Forn. E5,C10,B14,A11)	Tábua, sarrafo, pontalete
Fornecedor F14	Sarrafo, tábuas
Fornecedor F15	Kit porta completa
Fornecedor F16(Forn. E12,C7,A23)	Areia
Fornecedor F17 (PSE12,D24,C23,B16,A25)	Gradil de ferro
Fornecedor F18 (Forn.E18,D9,C14,B15,A28)	Locação de equipamentos

Quadro 3: Caracterização morfológica pelos pedidos – obra F.

Pelos Pedidos			
Nós	Posições	Ligações	Fluxos
Prestadora de Serviço F11	levantamento topográfico	De Mercado	Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço F12 (PSE3,C16)	sondagem	De Mercado	Fluxos intangíveis
Projeto F1	projeto de arquitetura	De Mercado	Fluxos intangíveis
Projeto F2 (PC3,B2,A1)	projeto de alvenaria	De Mercado	Fluxos intangíveis
Projeto F3	projeto e	De Mercado	Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço F13	fiscalizacao das fundacoes	De Mercado	Fluxos intangíveis
Projeto F4	projeto estrutural	De Mercado	Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço F14	tubulão a céu aberto (mão-de-obra)	De Mercado	Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço F15 (PSD21,C25)	cravação de perfil metálico, material + mão-de-obra	De Mercado	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço F16	corte e dobra para aço	De Mercado	Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço F17	mão-de-obra acabamento piso e laje nível zero	De Mercado	Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço F18 (PSE10,D13,A14) (FornC13)	execução de formas de madeira	De Mercado	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço F19 (PSE13,C19)	elevadores	De Mercado	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço F20	formas, escoramentos e reescoramentos	De Mercado	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis
Empreiteira F3 (EmpC1)	mão de obra acabamento piso e laje (2 lajes)	De Mercado	Fluxos intangíveis
Empreiteira F4 (PSE11,A22)	mão de obra acabamento piso e laje (20 lajes)	De Mercado	Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço F21 (PSE36,C7)	contramarco de alumínio	De Mercado	Fluxos tangíveis (material) Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço F22	escavação mecânica	De Mercado	Fluxos intangíveis
Prestadora de Serviço F23	instalação de portas da empresa Fornecedor F15	De Mercado	Fluxos intangíveis