

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Escola de Engenharia
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil

**AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE SUBEMPREENHEIROS NA
GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS DA CONSTRUÇÃO
CIVIL**

Guilherme Biesek

Porto Alegre
2008

Guilherme Biesek

**AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE SUBEMPREENHEIROS
NA GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS DA
CONSTRUÇÃO CIVIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Engenharia na modalidade Acadêmico.

Porto Alegre

2008

B589a Biesek, Guilherme

Avaliação de desempenho de subempreiteiros na gestão da cadeia de suprimentos da construção civil / Guilherme Biesek. – 2008.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Escola de Engenharia. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Porto Alegre, BR-RS, 2008.

Orientação: Prof. Dr. Carlos Torres Formoso

1. Cadeia de suprimentos. 2. Gestão. 3. Construção civil. I. Formoso, Carlos Torres, orient. II. Título.

GUILHERME BIESEK

**AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE SUBEMPREENHEIROS
NA GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS DA
CONSTRUÇÃO CIVIL**

Esta dissertação de mestrado foi julgada adequada para a obtenção do título de MESTRE EM ENGENHARIA, Área Construção, e aprovada em sua forma final pelo professor orientador e pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Porto Alegre, 08 de Julho de 2008

Prof. Carlos Torres Formoso
Ph.D. pela University of Salford, Grã Bretanha
Orientador

Prof. Fernando Schnaid
Ph.D. pela Oxford University, Grã Bretanha
Coordenador do PPGEC/UFRGS

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Angela Borges Masuero
Dra. pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Diego Echeverry Campos
Ph.D. pela University of Illinois, Urbana-Chapagne, EUA

Prof. Eduardo Luis Isatto
Dr. pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof^a. Ercília Hitomi Hirota
Dra. pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

À minha família e a todos aqueles que de alguma forma
me ajudaram a realizar esse trabalho

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço aos meus pais pelo incentivo ao longo desses anos; meu irmão Filipe, que é um grande companheiro; e a minha irmã Tanara e ao cunhado Hugo.

Em especial, agradeço à minha namorada e colega Patrícia, pelo seu apoio e carinho.

Ao meu amigo Matheus, que também é meu primo e afilhado.

Aos meus parentes vindos do interior, que demonstram, através da alegria e do barulho, como são estreitados os laços de uma grande família.

Ao meu professor Carlos Torres Formoso, pelo auxílio e pelas oportunidades proporcionadas; e ao meu professor Eduardo Luis Isatto, que muito me ajudou na realização deste trabalho. Ambos demonstram muita dedicação à vida acadêmica e incentivam os demais a fazerem o mesmo.

Aos meus colegas de Norie: Fábio, Letícia, Ilídio, Camile, Fabrício, Paulo, Daniel, Caroline, Luis Fernando, entre tantos outros.

À minha professora de inglês Roseli pela amizade e pelo incentivo ao desenvolvimento da vida acadêmica.

Aos meus colegas Daniel, João Carlos, Felipe e Rodrigo, que apesar da distância, me ajudam a preservar nossa grande amizade.

Às empresas que participaram desta pesquisa nos estudo de casos, as quais, não podem ser citadas por questões de confidencialidade, mas que foram extremamente importantes na condução deste trabalho.

“Falta distância de pago e sobra cavalo”

Luis Marengo

RESUMO

BIESEK, Guilherme. A Avaliação de Desempenho de Subempreiteiros na Gestão da Cadeia de Suprimentos da Construção Civil. 2008. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, UFRGS, Porto Alegre.

As novas formas de competição do mercado indicam que as disputas estão sendo travadas entre as cadeias de suprimentos e não mais somente entre as empresas. Neste cenário, diversos estudos salientam a necessidade de melhorar o relacionamento entre os agentes da cadeia de suprimentos da construção civil, já que as empresas construtoras estão buscando preservar as suas competências centrais e delegar as demais atividades para outros agentes. Essa estratégia deve ser adotada como forma de alcançar maior vantagem competitiva e é particularmente importante quando se trata de subempreiteiros, que, apesar de apresentar algumas limitações para fornecer serviços com qualidade desejável, representam uma grande fatia dos custos de produção dos empreendimentos. Entretanto, as inadequações existentes nos modelos tradicionais de gestão de subempreiteiros ainda limitam o sucesso da subempreitada, incluindo a forma como são conduzidas as avaliações de desempenho. Apesar da sua elevada importância, essas avaliações apresentam algumas dificuldades na forma como são utilizadas pelas empresas construtoras, tais como a falta de comunicação do desempenho, falta de consideração da visão dos avaliados e falta de critérios para avaliar. Em função disso, o objetivo principal desta dissertação consiste em propor diretrizes para melhorar a gestão de subempreiteiros com base na avaliação de desempenho. Para isso, foram conduzidos dois estudos de caso em empresas construtoras distintas: uma considerada de médio porte e que concentra sua atuação em empreendimentos comerciais e industriais; e a outra de pequeno porte com foco na construção de edificações residenciais. Nesses estudos, foram analisados os documentos das empresas e realizadas entrevistas tanto com seus próprios integrantes quanto com os seus subempreiteiros, o que possibilitou compreender os seus sistemas de avaliação de desempenho e identificar oportunidades de melhoria, que também pudessem satisfazer as necessidades dos subempreiteiros. Após, os sistemas de avaliação de desempenho foram reformulados para garantir uma melhor retroalimentação aos subempreiteiros e uma avaliação mais abrangente, sem incorrer em demasiado esforço por parte dos avaliadores; o que foi testado em diversos empreendimentos. Uma das principais melhorias introduzidas foi um mecanismo de determinação de avaliações de desempenho customizadas em função do nível de relacionamento de empresas construtoras com os seus subempreiteiros. Esse mecanismo possibilita a empresa construtora realizar avaliações mais detalhadas com os subempreiteiros com os quais mantém um relacionamento mais próximo, sem deixar de avaliar os subempreiteiros não tão importantes por alguns atributos considerados fundamentais. Além disso, sugere-se o uso de avaliações de desempenho que envolvam a participação do subempreiteiro, através de modelos simplificados e que utilizem critérios de avaliação claramente definidos.

Palavras-chave

Palavras-chave: Gestão da Cadeia de Suprimentos; Gestão de Subempreiteiros; Subcontratação; Avaliação de Desempenho; Sistemas de Avaliação de Desempenho.

ABSTRACT

BIESEK, Guilherme. A Avaliação de Desempenho de Subempreiteiros na Gestão da Cadeia de Suprimentos da Construção Civil. 2008. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, UFRGS, Porto Alegre.

Subcontractor performance evaluation in supply chain management in the construction industry

In recent years, firms no longer compete as autonomous entities, but rather as supply chain members. In this context, several studies point out the need for improving relationships among construction supply chain members, as construction companies tend to focus on their core competence and transfer parts of their activities to other firms. That strategy should be adopted in order to improve competitive advantage and it is particularly important when subcontractors respond for a large share of production costs. However, the management of subcontractors in construction is often pointed out as ineffective, including the way performance evaluation is conducted. Despite their importance, such evaluations often present a number of problems, such as insufficient feedback, the non consideration of subcontractors' point-of-view, and the lack of standard measures. The aim of this research work is to propose guidelines to improve the management of subcontractors through performance evaluation. Two case studies were carried out in construction companies: the first one in a medium sized company which carries out with commercial and industrial projects; the second one in a small sized company which develops and builds with residential building projects. In both case studies, documents were analysed and interviews were carried out with companies' representatives and also with subcontractors. Afterwards, some improvements were introduced in the evaluation systems of both companies aiming to develop a more comprehensive evaluation, make it less time-consuming, as well as provide adequate feedback to subcontractors. The two new evaluation systems were tested in different projects, and their benefits and limitations were analysed. One of the main improvements was a mechanism for customising subcontractors evaluation based on the type of supplier-firm relationship. This mechanism enables the company to perform a full evaluation of the most important subcontractors only, whilst less-important subcontractors are assessed based only on few essential criteria. Moreover, subcontractors participation on the evaluation process was encouraged by using a simple procedure and well-defined measurement criteria.

Keywords

Keywords: Supply Chain Management; Subcontractor Management; Subcontractors Performance Evaluation; Evaluation Systems.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	11
LISTA DE SIGLAS	14
1. INTRODUÇÃO.....	15
1.1 CONTEXTO.....	15
1.2 JUSTIFICATIVA	18
1.3 OBJETIVOS	19
1.4 LIMITAÇÕES DO TRABALHO	20
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO	20
2. A GESTÃO DE SUBEMPREENHEIROS.....	22
2.1 A EVOLUÇÃO DA SUBEMPREENHADA	22
2.2 DEFINIÇÃO DE SUBEMPREENHADA.....	23
2.3 ESTRATÉGIAS DE INTEGRAÇÃO DE EMPRESAS CONSTRUTORAS	24
2.4 GESTÃO DE SUBEMPREENHEIROS.....	28
2.5 A RELAÇÃO ENTRE EMPRESAS CONSTRUTORAS E SEUS SUBEMPREENHEIROS.....	32
2.6 CRITÉRIOS PARA A ESCOLHA DOS NÍVEIS DE FORNECEDORES.....	34
2.7 SÍNTESE DO CAPÍTULO.....	36
3. A AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE SUBEMPREENHEIROS.....	37
3.1 IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE SUBEMPREENHEIROS	37
3.2 DIFICULDADES DE AVALIAR SUBEMPREENHEIROS	38
3.3 PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES	39
3.4 MODELOS DE AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES	41
3.5 ELEMENTOS DE UM SISTEMA DE AVALIAÇÃO	43
3.5.1 Definição de procedimento para estruturação da avaliação de desempenho.....	43
3.5.2 Definições dos níveis de fornecedores	44
3.5.3 Os atributos da avaliação de desempenho	45
3.5.4 Avaliação baseada em dados e fatos.....	46
3.5.5 A periodicidade da avaliação.....	47
3.5.6 Comunicação do desempenho dos fornecedores	48
3.5.7 Sistemas de informação	48
3.5 SÍNTESE DO CAPÍTULO.....	50

4. MÉTODO DE PESQUISA.....	51
4.1 ESTRATÉGIA DE PESQUISA	51
4.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	52
4.3 ESTUDOS DE CASO	53
4.3.1 Estudo de caso A	54
4.3.1.1 Fase de compreensão	54
4.3.1.2 Fase de implementação.....	56
4.3.2 Estudo de caso B	59
4.3.2.1 Fase de compreensão	60
4.3.2.2 Fase de implementação.....	62
4.4 ANÁLISE	63
4.5 PROPOSIÇÃO DE DIRETRIZES	65
5. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	66
5.1 ESTUDO DE CASO A	66
5.1.1 Diagnóstico do sistema de avaliação existente.....	66
5.1.2 Diretrizes gerais para o sistema de avaliação	72
5.1.3 Setores a serem envolvidos no processo de avaliação.....	74
5.1.4 Definição do sistema de avaliação	75
5.1.5 Definição do conteúdo da planilha de avaliação	77
5.1.4.1 Orçamento	78
5.1.4.2 Administrativo	79
5.1.4.3 Segurança	80
5.1.4.4 Qualidade.....	82
5.1.4.5 Produção	83
5.1.4.6 Planilha de avaliação final.....	85
5.1.5 Escolha dos subatributos de acordo com o tipo de subempreiteiro	85
5.1.5.1 Definição dos subempreiteiros a avaliar (alto impacto)	86
5.1.5.2 Definição dos tipos de subempreiteiros.....	87
5.1.5.3 Definição dos subatributos específicos a considerar	90
5.1.6 Armazenamento de dados da avaliação de subempreiteiros	91
5.1.7 Implementação e teste do sistema de avaliação.....	93
5.1.7.1. Primeiro lote de testes.....	93
5.1.7.2. Alterações introduzidas	96
5.1.7.3. Segundo lote de testes	99

5.1.8 Discussão	102
5.2 ESTUDO DE CASO B	104
5.2.1 Diagnóstico do sistema de avaliação de fornecedores existente	104
5.2.2 Diretrizes gerais para o sistema de avaliação	110
5.2.3 Alterações propostas para o sistema de avaliação	110
5.2.4 Alterações propostas para o conteúdo da planilha de avaliação.....	112
5.2.5 Implementação.....	114
5.2.6 Discussão	117
5.3 ANÁLISE	118
5.4 PROPOSIÇÃO DE DIRETRIZES	120
5.4.1 Concepção do sistema de avaliação de subempreiteiros	121
5.4.2 Descentralizar a avaliação através do envolvimento de diferentes setores	121
5.4.3 Escolha dos atributos e critérios de avaliação	122
5.4.4 Envolvimento dos subempreiteiros na avaliação	123
5.4.5 Classificação dos subempreiteiros.....	124
5.4.6 Explicitação do processo de avaliação	124
6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	126
6.1 CONCLUSÕES	126
6.2 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	129
REFERÊNCIAS	130
APÊNDICE A – ROTEIRO DAS ENTREVISTAS REALIZADAS NA EMPRESA A	137
APÊNDICE B – ROTEIRO DAS REUNIÕES DE TRABALHO REALIZADAS NA EMPRESA A.....	139
APÊNDICE C – ROTEIRO DAS REUNIÕES DE TRABALHO REALIZADAS NA EMPRESA B	141
ANEXO A – PLANILHA PARA PARECERES DESCRITIVOS UTILIZADO PELA EMPRESA A.....	143
ANEXO B – PLANILHA DE RECLAMAÇÕES, NÃO CONFORMIDADES E ELOGIOS DA EMPRESA A	145
ANEXO C – PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO DA EMPRESA B	147
ANEXO D – RELAÇÃO DE FORNECEDORES DE MÃO DE OBRA COM OU SEM MATERIAL DA EMPRESA B.....	149

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Principais etapas da gestão de subempreiteiros	31
Figura 2: Contínuo de relacionamento e suas principais características (baseado em: Dwyer, Schurr e Oh, 1987).	33
Figura 3: Fatores determinantes do tipo de relação a partir dos respectivos autores	36
Figura 4: Níveis de relacionamento com suas respectivas características (baseado em Ghodsypour e O'Brien, 1998).	44
Figura 5: Modelo de Merli (1998) apresentando níveis de relacionamento com suas respectivas características.	45
Figura 6: Exemplo de critérios utilizados para avaliação (baseado em: Harrington, Lambert e Christopher, 1991).	47
Figura 7: Delineamento da pesquisa.	53
Figura 8: Cronograma das principais etapas dos estudos de caso.	53
Figura 9: Panorama dos dados de avaliações de desempenho analisados.	56
Figura 10: Características dos empreendimentos que realizaram os testes.	58
Figura 11: Principais eventos do estudo de caso A dispostos em ordem cronológica.	59
Figura 12: Detalhes das avaliações de desempenho dos empreendimentos analisados.	61
Figura 13: Diagrama do fluxo de dados real do sistema de avaliação de fornecedores da empresa A.	69
Figura 14: Exemplo apresentando a estrutura utilizada na planilha de avaliação da segurança. ...	70
Figura 15: Estrutura do sistema de avaliação de desempenho.	73
Figura 16: Diagrama do fluxo de dados do sistema de avaliação de desempenho.	75
Figura 17: Diagrama de atividades do processo de avaliação de desempenho.	77
Figura 18: Atributos e subatributos do setor de orçamentos, classificados quanto ao tipo (básico avançado ou específico).	79
Figura 19: Critérios para avaliar o subatributo pontualidade da proposta.	79
Figura 20: Atributos e subatributos do setor administrativo, classificados quanto ao tipo (básico avançado ou específico).	80
Figura 21: Critérios para avaliar o subatributo “Entregar documentos iniciais no prazo”.	80

Figura 22: Atributos e subatributos do setor segurança, classificados quanto ao tipo (básico avançado ou específico).....	81
Figura 23: Critérios para avaliar o subatributo “Assistir o funcionário em caso de acidente”.	82
Figura 24: Atributos e subatributos do setor qualidade, classificados quanto ao tipo (básico avançado ou específico).....	83
Figura 25: Critérios para avaliar o subatributo “Atender metas do PPC”	84
Figura 26: Número de atributos e subatributos utilizados em cada setor.....	85
Figura 27: Fluxograma do procedimento de definição dos subatributos a utilizar de acordo com o tipo de subempreiteiro.	86
Figura 28: Exemplo hipotético para a definição dos subempreiteiros que deveriam ser avaliados.	86
Figura 29: Relação dos critérios com cada um dos setores da empresa.....	88
Figura 30: Exemplo hipotético de subempreiteiro com respostas positivas nos critérios relacionados à exigência do cliente e à interdependência elevada.	89
Figura 31: Procedimento auxiliar do setor de segurança para definir se subempreiteiro é ou não de alto risco.....	90
Figura 32: Lista de subatributos específicos que poderiam ser inseridos nas avaliações dos subempreiteiros.....	90
Figura 33: Planilha do procedimento de definição dos subatributos a utilizar de acordo com o tipo do subempreiteiro.	91
Figura 34: Exemplo hipotético de planilha com dados de desempenho do subempreiteiro obtida em diversos empreendimentos.	92
Figura 35: Alguns resultados dos testes realizados na fase A (subatributos avançados – A; subatributos básicos – B).....	93
Figura 36: Apresentação do nível de importância de cada setor do subempreiteiro 4 do empreendimento B.....	94
Figura 37: Apresentação do caso hipotético do nível de importância caso o nível de exigência do cliente fosse alto.	95
Figura 38: Alterações propostas para os critérios utilizados na escolha do tipo de subempreiteiro	97
Figura 39: Definição dos critérios utilizados na escolha dos subempreiteiros que deveriam ser avaliados (baseado em: Sterzi, 2006).	98
Figura 40: Alguns resultados dos testes realizados na fase B (subatributos avançados – A; subatributos básicos – B).....	99

Figura 41: Dados referentes ao testes A e B em conjunto e em separado.....	99
Figura 42: Número médio de subatributos utilizados de acordo com o percentual que define o tipo de subempreiteiro como básico ou avançado.	101
Figura 43: Exemplo de planilha com dados de desempenho do subempreiteiro utilizando a ponderação para o cálculo da nota de cada empreendimento e do conceito geral.	102
Figura 44: Características do subempreiteiro definem qual faixa ele está situado no contínuo de relacionamento e, por conseguinte, definem o tipo de avaliação mais apropriado.	103
Figura 45: Sistema de avaliação de fornecedores utilizado pela empresa B.....	105
Figura 46: Quadro de avaliação semanal de subempreiteiros	108
Figura 47: Comparação dos serviços avaliados com os que são definidos pelo procedimento da empresa.....	109
Figura 48: Diagrama de fluxo de dados do novo sistema de avaliação de desempenho.....	111
Figura 49: Critérios para avaliar o atributo que avalia o cumprimento dos prazos.	113
Figura 50: Resultado do desempenho dos subempreiteiros.	115
Figura 51: Valor do PPC obtido pelos subempreiteiros durante o período de avaliações, mostrando que apenas o serviço de estruturas no mês de fevereiro poderia obter a nota máxima.	116
Figura 52: Banco de dados do desempenho obtido pelos subempreiteiros que participaram dos testes.	117
Figura 53: Comparação dos sistemas de avaliação das duas empresas.....	119

LISTA DE SIGLAS

ADE: Análise do Desempenho do Empreendimento

ANTAC: Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído

CAT: Comunicação de Acidente de Trabalho

CNPJ: Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica

EPI: Equipamentos de Proteção Individual

I: Insatisfeito

MI: Muito Insatisfeito

MS: Muito Satisfeito

NORIE – UFRGS: Núcleo Orientado para a Inovação da Edificação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

PBPP: Percentual de Boas Práticas do Planejamento

PBQP-H: Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat

PDP: Processo de Desenvolvimento do Produto

PPC: Percentual de Pacotes Concluídos

SAFO: Sistema Cooperativo de Avaliação de Fornecedores de Materiais e Serviços

S: Satisfeito

SEBRAE-RS: Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Rio Grande do Sul

SIQ: Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras

1. INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTO

No contexto de diversos setores industriais, predomina uma nova forma de competição, travada entre as cadeias de suprimentos e não apenas entre empresas (LAMBERT; COOPER; PAGH, 1998; TAN, 2001). Neste cenário, as empresas estão cada vez mais focando nas suas competências centrais, delegando demais tarefas para especialistas. As empresas buscam com isso: (a) maior agilidade para atender a variação da demanda de mercado; (b) transferência de parte dos riscos, principalmente em relação à força de trabalho; (c) aumento na especialização dos serviços; e (d) possibilidade de focar em suas competências centrais.

Na construção civil, esta situação não é diferente. Um estudo coordenado pela Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído (ANTAC) e desenvolvido pela comunidade acadêmica em conjunto com representantes de vários agentes do macrocomplexo construção civil apontou a tendência das empresas construtoras a reduzirem sua capacitação técnica, assumindo o papel de coordenação do processo e reduzindo o envolvimento direto com a produção. Segundo esse estudo, o trabalho de construção propriamente dito tende a ser transferido para especialistas, passando os mesmos a desempenhar um papel técnico e econômico cada vez mais importante no setor (FORMOSO, 2002). Esta idéia é compartilhada por Shimizu e Cardoso (2002), que apontaram para o crescente foco de algumas empresas construtoras na função de gerenciamento da obra, com o objetivo de melhor responder às incertezas do mercado.

Esses fatores têm levado ao aumento da subcontratação em diferentes países no mundo, que, em alguns casos, pode representar quase que a totalidade dos serviços de um empreendimento (HINZE & TRACEY, 1994; MATURANA; ALARCÓN; VRSALOVIC, 2004). O Brasil segue essa tendência internacional e também vem amplamente empregando a subempreitada no setor da construção civil (BRANDLI, 1998; LORDSLEEM JÚNIOR, 2002; PEREIRA, 2003; SERRA, 2001).

Um fator crucial para o aumento da subempreitada é a flexibilidade proporcionada em resposta à ocorrência de imprevistos e incertezas existentes na construção civil (DAINTY;

BRISCOE; MILLETT, 2001). Esse ambiente instável faz com que dificilmente uma empresa construtora consiga manter um grande número de especialistas ocupados produtivamente por um período constante de tempo (VILLACRESES, 1994). Além disso, a crescente complexidade dos processos impede que a empresa construtora domine e execute com a qualidade desejável os inúmeros processos envolvidos, tornando-a mais dependente dos seus subempreiteiros (OHNUMA, 2003). Essa dependência torna-se ainda mais evidente para empresas construtoras que atuam em diferentes regiões, já que passam a contar com o serviço de empresas conhecedoras das características locais (ALVES, 1997).

Como consequência desse aumento, tem-se uma maior participação dos subempreiteiros nos custos do empreendimento, assim como uma maior exigência da capacidade de gestão das empresas construtoras (SERRA, 2001). Além disso, não é raro contar, no mesmo empreendimento, com múltiplas equipes que nunca trabalharam previamente juntas (HINZE; TRACEY, 1994; WEGELIUS-LEHTONEN & PAHKALA, 1998).

Entretanto, por não ser devidamente suportado por uma relação adequada entre a empresa construtora e seus fornecedores, o aumento da subempreitada tem trazido uma série de dificuldades na gestão de empreendimentos (OHNUMA, 2003). Shimizu e Cardoso (2002) apontam que, no Brasil, esta relação é marcada por insatisfação tanto do lado do contratante quanto do lado dos subempreiteiros: a primeira parte está insatisfeita com o nível de organização dos subempreiteiros, enquanto a segunda reclama, por exemplo, de práticas de concorrência para reduzir preços dos serviços prestados.

Estas dificuldades também vêm sendo detectadas em outros países. No Reino Unido, um estudo conduzido por Dainty, Briscoe e Millett (2001) conclui que esta relação é marcada por desconfiança, falta do entendimento das necessidades dos subempreiteiros, e que uma maior integração é necessária através de mecanismos formais de comunicação. No Chile, Maturana, Alarcón e Vrsalovic (2004) apontam como problemático o elevado índice de rotatividade de fornecedores, resultado da busca pelo menor preço ofertado por parte das empresas construtoras.

Embora exista uma conscientização da necessidade de melhoria da gestão de subempreiteiros e esta seja uma preocupação constante nos últimos anos (HINZE & TRACEY, 1994), Serra (2001) argumenta que ainda existem certos problemas e que as soluções adotadas ainda não são totalmente satisfatórias para superar essas dificuldades de relacionamento.

O resultado disso é uma gestão de subempreiteiros marcada por variados problemas, tais como fluxo de informação inadequado, falta de coordenação, falta de comprometimento, entre outros. (MATURANA; ALARCÓN; VRSALOVIC, 2004; LORDSLEEM JÚNIOR, 2002;

SERRA, 2001). Assim, se por um lado a subcontratação pode proporcionar benefícios, sua gestão inadequada pode ocasionar diversas desvantagens, tais como o aumento dos custos de transação (BRANDLI, 1998; OHNUMA, 2003; SHIMIZU & CARDOSO, 2002), dificuldade em difundir programas de qualidade (BRANDLI, 1998), maior necessidade de coordenação (LORDSLEEM JÚNIOR, 2002; MATURANA; ALARCÓN; VRSALOVIC, 2004; SERRA, 2001), aumento dos riscos de despesas caso o contrato não seja cumprido (LOORDSLEEM JÚNIOR, 2002; SERRA, 2001), falta de integração entre as diferentes equipes (LOORDSLEEM JÚNIOR, 2002; SERRA, 2001).

Para evitar esses problemas, algumas empresas construtoras têm introduzido mudanças nos seus sistemas de gestão, tais como a redução do número de fornecedores com os quais se relacionam (SARKAR & MOHAPATRA, 2006). Essa redução é adotada com o objetivo eliminar alguns fatores que introduzem variabilidade nos processos, além de reduzir o esforço de gestão dos mesmos, já que representa mais um componente para a redução da complexidade da empresa (CAMPOS, 1999). Por exemplo, uma empresa que avalia todos seus possíveis fornecedores gasta pelo menos 50% do tempo de avaliação com aqueles fornecedores com os quais não terá negócios no futuro (HAY, 1989¹ apud VOKURKA; CHOOBINEH; VADI, 1996).

Outras buscam alterar a forma como competem estrategicamente, como, por exemplo, através do estabelecimento de parcerias com fornecedores. A parceria pode ser entendida como um comprometimento de longo prazo entre duas ou mais organizações com o propósito de alcançar objetivos comuns através da maximização dos recursos de cada participante (COOK; HANCHER, 1990). Este relacionamento está também baseado na confiança e no entendimento das expectativas e valores de cada uma das partes (VILLACRESES, 1994). Entretanto, segundo Fabrício, Silva e Melhado (1999), essas estratégias utilizadas ainda são pouco abertas para a participação do “parceiro” e a existência de parceria não necessariamente pressupõe um relacionamento de igualdade entre os envolvidos.

Algumas empresas ainda introduzem modificações na maneira como avaliam o desempenho dos seus fornecedores, seja através da utilização de critérios e métodos para a avaliação e seleção (VOKURKA; CHOOBINEH; VADI, 1996) ou através da avaliação de acordo com classificação dos fornecedores em diferentes níveis de integração (GHODSYPOUR & O`BRIEN, 1998).

¹ Hay, E. Will the real just-in-time purchasing please stand up. **Production and Inventory Management Review with APICS News**, v. 9, n. 12, p. 28-9, 1989.

Os avanços na forma de gerenciar os fornecedores em geral vêm acompanhados de mecanismos de avaliação de fornecedores, que buscam retro-alimentar os mesmos em relação ao desempenho obtido de modo a corrigir eventuais problemas e proporcionar uma influência positiva. Entretanto, o uso da avaliação de desempenho de fornecedores na construção civil ainda é limitado (MATURANA; ALARCÓN, VRSALOVIC, 2004). Em geral, existe uma falta de retro-alimentação sistemática para os subempreiteiros acerca de seu desempenho (MATURANA *et al.*, 2007) e com frequência as avaliações são realizadas em caráter unilateral (KO; CHENG; WU, 2007; MILLER; PACKHAM; THOMAS, 2002). Soma-se a isso a falta de explicitação de critérios com intuito de minimizar a subjetividade nas avaliações (TAM *et al.*, 2000).

1.2 JUSTIFICATIVA

Diversos autores têm salientado a importância de se ter uma relação mais próxima e de longo prazo com seus fornecedores (ARAZ; OZKARAHAM, 2006). No entanto, em um ambiente de relacionamento adverso, para alcançar este objetivo ainda é preciso melhorar determinados aspectos, tais como a comunicação, a confiança, o comprometimento, entre outros. Prahinski e Benton (2004) argumentam que, sem uma comunicação efetiva, a coordenação inter-organizacional pode ficar comprometida, sendo que a empresa construtora deve buscar comunicar os problemas e motivar seus subempreiteiros a resolvê-los.

Os subempreiteiros apresentam determinadas características que reforçam a necessidade de dedicar a estes uma maior atenção. Além de corresponder a uma grande fatia dos custos do empreendimento, os subempreiteiros frequentemente se estabelecem no mercado com investimentos reduzidos, o que resulta em muitas deficiências em termos de conhecimento e experiência para realizar serviços adequados (KUMARASWAMY; MATTHEWS, 2000). Serra (2001) aponta a inexistência de uma rede confiável de subempreiteiros na construção civil, argumentando que os mesmos possuem limitações para fornecer serviços com qualidade desejável e que há grandes carências em termos de formação e capacitação.

Por essas razões, a gestão dos subempreiteiros exerce papel fundamental, uma vez que uma relação adequada entre empresa construtora e subempreiteiros não se sustenta sozinha e deve ser suportada por um sistema de gestão e controle constante da empresa construtora (OHNUMA, 2003).

Neste contexto, a avaliação de desempenho cumpre o importante papel de contribuir para o desenvolvimento dos subempreiteiros, que, além da retro-alimentação sobre seu desempenho,

recebem informações claras sobre os objetivos e expectativas da outra parte. De fato, os estudos de Maturana, Alarcón e Vrsalovic (2004) indicaram que a relação entre empresas construtoras e subempreiteiros pode ser estreitada através de avaliações periódicas, uma vez que estas levam a um entendimento mútuo das expectativas individuais, maior confiança, dedicação aos mesmos objetivos, entre outros.

Entretanto, a avaliação de desempenho precisa ser mais explorada. Antonioli (2003) argumenta que a avaliação de desempenho na gestão da cadeia de suprimentos exerce papel fundamental e merece estudos posteriores. A literatura disponível é carente em aspectos que considerem a visão do fornecedor e diversos autores defendem a participação dos mesmos no processo de avaliação (DOWLATSHAHI, 2000; MILLER; PACKHAM; THOMAS, 2002). Esta idéia é sustentada por Isatto e Formoso (1996) que defendem a utilização de procedimentos padronizados na avaliação de desempenho como forma das empresas construtoras gerenciarem eficientemente e de forma pró-ativa sua base de fornecedores. Segundo Maturana, Alarcón e Vrsalovic, (2004), a avaliação de desempenho deve buscar promover a melhoria de desempenho ao invés de simples ferramentas de punição.

Embora as empresas trabalhem com uma base reduzida de fornecedores, tornando alguns fornecedores mais próximos e tornando essa base mais fácil de ser gerenciada, a literatura não aborda em profundidade critérios para definir o tipo de relacionamento entre empresas construtoras e seus subempreiteiros. Embora diversos autores tenham discutido a base conceitual referente às relações com fornecedores (DWYER; SCHURR; OH, 1987; HEIDE; JOHN, 1990; GANESAN, 1994; NOORDEWIER; JOHN; NEVIN, 1990, IZQUIERDO; CILLIAN, 2004), pouco é conhecido a respeito das dimensões operacionais que determinam o nível de cada relacionamento.

1.3 OBJETIVOS

O objetivo principal do trabalho é **propor diretrizes para melhorar a gestão de subempreiteiros com base na avaliação de desempenho.**

Para tanto, contará com os seguintes objetivos específicos:

- Propor mecanismos para avaliar o grau de relacionamento entre a empresa construtora e seus subempreiteiros;
- Identificar os fatores relacionados com a avaliação de desempenho que mais afetam a relação entre a empresa construtora e seus subempreiteiros;

- Identificar um conjunto de requisitos para desenvolver sistemas de informação que apóiem efetivamente a medição de desempenho dos subempregados.

1.4 LIMITAÇÕES DO TRABALHO

Este trabalho busca focar a sua análise na avaliação de desempenho dentro da gestão de subempregados. Embora a gestão de subempregados seja muito mais ampla e também necessite de maiores estudos, entende-se que a avaliação de desempenho pode dar uma maior contribuição para melhoria da relação entre a empresa construtora e o subempregado por exercer um papel fundamental na troca de informações entre ambos.

O presente trabalho aborda a relação entre empresas construtoras e seus subempregados, privilegiando a ótica da empresa construtora. Secundariamente, são abordados alguns fatores relacionados à ótica dos avaliados, tais como a participação dos subempregados no processo de avaliação.

Ademais, o presente trabalho tem um enfoque especial sobre subempregados. Certamente algumas limitações são impostas pelo trabalho não focar todo e qualquer tipo de fornecedor, que possuem características diferentes.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

No presente capítulo, busca-se, além de situar em que contexto a pesquisa se insere, refletir a respeito da relevância e a justificativa do tema escolhido. Além disso, os objetivos do trabalho são descritos, bem como suas limitações e estrutura.

Em seguida, o Capítulo 2 trata sobre a gestão de subempregados, apresentando uma discussão acerca de como a estratégia de subcontratação é desenvolvida, principais avanços sobre o assunto e como a avaliação de desempenho está inserida neste contexto.

O Capítulo 3 aborda a avaliação de desempenho e sobre sistemas de informação. Assim, busca-se discutir quais as melhores medidas para se ter um sistema de avaliação de desempenho que proporcione a melhoria na relação entre a empresa construtora e seus subempregados.

Já no Capítulo 4, o método utilizado no trabalho é apresentado. É exposta a abordagem da pesquisa bem como a estratégia adotada, explicando as razões para cada uma das escolhas tomadas.

No Capítulo 5 são descritos os estudos de caso assim como os resultados obtidos, realizando a discussão dos mesmos.

Por fim, o Capítulo 6 apresenta as conclusões do trabalho através de diretrizes para melhorar a gestão de subempreiteiros com base na avaliação de desempenho. Além disso, também são apresentadas as recomendações finais do trabalho.

2 A GESTÃO DE SUBEMPREITEIROS

O presente capítulo inicia a sua discussão acerca da gestão de subempreiteiros apresentando um breve histórico da evolução da subempreitada na construção civil brasileira. Após, são abordadas as diferenças e similaridades do conceito de subempreitada com demais conceitos, e em seguida, são discutidas as estratégias de integração de empresas construtoras. São apresentadas ainda as principais etapas da gestão de subempreiteiros, elegendo as razões pelas quais o trabalho se dedicou especificamente à avaliação de desempenho. Finalmente, é discutida a questão do relacionamento entre empresa construtora e seus subempreiteiros, apontando quais os aspectos definem a importância do subempreiteiro e como são estabelecidos níveis de relacionamento pela literatura disponível.

2.1 A EVOLUÇÃO DA SUBEMPREITADA

O surgimento da subempreitada na construção civil brasileira data da década de 40, quando foram constituídas as primeiras empresas especializadas em partes do processo, que eram antes realizados pelas empresas construtoras (FARAH, 1992).

Mais tarde, por volta da década de 70, além da utilização dessas empresas especializadas, observa-se o surgimento de empresas que arregimentavam mão-de-obra quando havia essa necessidade por parte das empresas construtoras. Essas subempreiteiras de mão-de-obra, que não apresentavam a devida qualificação, eram popularmente chamadas de “gatas” (FARAH, 1992). Segundo Brandli (1998), a existência das “gatas” era decorrente do incentivo oferecido pelas próprias construtoras aos seus operários para que constituíssem tais empresas.

Esse incentivo contribuiu para a consolidação de um padrão predatório existente ainda hoje, em que essas empresas burlam as legislações trabalhistas, absorvendo a força informal e instável de trabalhadores (BRANDLI, 1998). De fato, pode-se observar na construção civil o emprego de um grande contingente de trabalhadores não-qualificados, cujo trabalho no canteiro de obras é extremamente braçal, sem muito conhecimento sobre o ofício (FARAH, 1992; SERRA, 2001). Nesse cenário, busca-se também a redução dos gastos com a mão-de-

obra através da ausência de vínculo empregatício e da eliminação de gastos com segurança e benefícios para o trabalhador (LORDSLEEM JÚNIOR, 2002).

Atualmente, em função das exigências face às novas tecnologias, também é possível observar uma evolução nas ofertas dessas empresas, que passaram a oferecer também o material, em alguns casos o projeto e, eventualmente, o sistema integrado de produção (SERRA, 2001).

2.2 DEFINIÇÃO DE SUBEMPREITADA

Segundo Serra (2001), a subempreitada pode ser entendida como o repasse de partes da obra para empresas especializadas, ou, como apontado por Ohnuma (2003), fornecedores que intervêm como especialistas na execução de determinado serviço. Para tanto, essas empresas tendem a concentrar suas atividades em um pequeno número de serviços, para os quais elas adquirem equipamento e conhecimento de processos especializados (SHIMIZU; CARDOSO, 2002). Por exemplo, há subempreiteiros especializados nos serviços de execução de alvenaria, instalações elétricas, revestimento das fachadas, entre outros.

Assim, a contratante tem a responsabilidade de definir as especificações que pretende exigir, bem como ceder parte dos serviços para que sejam executados pela contratada de acordo com o que foi estabelecido, ao passo que a contratada precisa assumir a responsabilidade de cumprir essas exigências (SERRA, 2001).

Existem diversos conceitos similares ao termo subempreitada, sendo este confundido e indistintamente considerado como sinônimo de outros termos. Muitas vezes, subempreitada é utilizada como sinônimo de subcontratação, uma vez que se referem à transferência das atividades fim da empresa (BRANDLI, 1998). Porém, eles se distinguem principalmente pelo fato de que na subcontratação pode haver a substituição de responsabilidade de execução de determinadas partes, componentes ou montagem do que vier a ser incorporado no empreendimento, ao passo que na subempreitada se refere ao resultado da obra, ou seja, o seu objeto não é a atividade, mas sim o produto da atividade (SERRA, 2001).

A subempreitada também é confundida com o termo terceirização. Alguns autores (BRANDLI, 1998; VILLACRESES, 1994) estabelecem essa diferença através da classificação das atividades em atividades fim ou atividades meio. Embora também esteja relacionada à transferência de atividade ou serviço para outras empresas, a terceirização envolve as atividades meio da empresa de construção e não as atividades fim, como é o caso da subempreitada. Como exemplo de terceirização, pode-se citar o serviço de contabilidade, que é uma atividade de suporte e não uma atividade fim.

Porém, em função da dificuldade de classificação dos tipos de atividades no setor da construção civil, Serra (2001) propõe uma nova distinção, caracterizando a subcontratação como sendo o repasse de partes perfeitamente definidas com anuência e sob responsabilidade técnica da contratante, enquanto que a terceirização representa o repasse de atividades ligadas à produção de partes, etapas ou sistemas perfeitamente definidos do empreendimento, realizados com total autonomia e com responsabilidade por parte do subcontratado dos riscos e das garantias.

Já Lordsleem Júnior (2002) admite que a subempreitada e a subcontratação são definições compatíveis, já que ambas representam o repasse de partes perfeitamente definidas da obra, com ou sem a subordinação² à empresa contratante, enquanto que a terceirização representa o repasse de atividades meio da obra para terceiros, sem subordinação e numa periodicidade eventual.

Tendo em vista as diversas conceituações existentes, o presente trabalho adota as seguintes definições:

- a) subempreitada: o contrato entre a empresa construtora e demais empresas para a execução de **partes perfeitamente definidas**, com ou sem fornecimento de material;
- b) subcontratação: a transferência de **atividades** ligadas à produção (atividades fim) para empresas subcontratadas;
- c) terceirização: a transferência de **atividades meio** da empresa a terceiros, estes assumindo total responsabilidade sobre as atividades;

2.3 ESTRATÉGIAS DE INTEGRAÇÃO DE EMPRESAS CONSTRUTORAS

A escolha da forma de competir no mercado é uma atividade dinâmica que passa pela complexa decisão de comprar ou fazer, envolvendo a comparação de diversos aspectos, que vão desde a análise dos custos existentes, passando pelo conhecimento do mercado competitivo e das necessidades da empresa, até os problemas envolvidos na adoção de determinada estratégia (SERRA, 2001).

² Lordsleem Júnior (2002) entende que na subordinação a empresa subcontratada é orientada pelas determinações da contratante; ao contrário da substituição, em que a empresa subcontratada assume os riscos técnicos e financeiros.

Fine e Hax (1985) argumentam que, com base na sua estratégia competitiva, a empresa irá tomar um conjunto de decisões (categorias de decisão). Essas categorias de decisão representam um conjunto consistente de decisões individuais que incidem sobre a função produção e que definem as ações que devem ser implementadas para que os critérios competitivos que a empresa prioriza sejam atingidos (BARROS NETO, 1999).

Uma das categorias de decisão que se destacam na escolha da estratégia competitiva é a integração vertical, que pode ser entendida como a combinação de dois ou mais estágios de produção dentro dos limites de uma mesma empresa (BRANDLI, 1998). Isto representa a decisão de uma empresa no sentido de utilizar transações internas ou administrativas ao invés de utilizar transações de mercado para atingir os seus propósitos econômicos (VILLACRESES, 1994).

Existem alguns fatores que influenciam as estratégias de integração vertical. Villacreses (1994) identifica quatro destes fatores: a fase de desenvolvimento da indústria, que tende a diminuir a integração nas fases de instabilidade; a estrutura da indústria, já que indústrias com ambientes voláteis tendem a diminuir a integração; o poder de barganha, uma vez que empresas com elevado poder de barganha requerem menor integração; assim como os objetivos estratégicos da empresa, já que empresas com ideais de alcançar maior liderança tecnológica resultante de contínua inovação e diferenciação do produto tendem a optar pela integração.

Evidentemente, cabe a empresa o papel de decidir qual a estratégia a adotar de acordo com o contexto em que se insere, visto que tanto a integração como a desintegração vertical apresentam vantagens e desvantagens (SERRA, 2001). Se a empresa optar por integrar verticalmente, terá que enfrentar as dificuldades de se organizar para realizar todo o trabalho. Se por outro lado, optar por obter certos serviços externamente, terá de conviver com as dificuldades de gerenciar esses relacionamentos (ECCLES, 1981).

Harrigan (1983)³ apud Villacreses (1994) descreve quatro tipos de integração vertical:

- a) integração total: as empresas compram e vendem internamente todos os requerimentos de um serviço ou material particular. Embora tenha uma garantia no fornecimento de materiais, com a integração total a empresa tende a ser mais sensível a flutuações econômicas e os custos que poderiam ser variáveis passam a ser fixos;

³ HARRIGAN, K. R. **Strategies for Integral Integration**. Lexington, Mass. 1983.

- b) integração parcial: quando as empresas adquirem parte de seus requerimentos externamente;
- c) quase-integração: é o estabelecimento de uma relação entre negócios verticalmente relacionados, situada entre os contratos de longo prazo e a propriedade integral;
- d) não-integração: todas as matérias-primas, componentes e serviços são adquiridos externamente conforme a necessidade;

De acordo com Eccles (1981) muitos dos benefícios da integração podem ser obtidos sem incorrer em seus custos através da estratégia de quase-integração, que é utilizada para a adoção da forma de organização de quase-empresa (*quasifirm*). Nessa estratégia, as empresas construtoras e seus subempreiteiros adotam uma posição estável quando houver condições adequadas para tanto, conseguindo reunir, através da subempreitada, as vantagens da não-integração sem incorrer nas desvantagens da integração total (ECCLES, 1981).

A subempreitada pode ser, portanto, entendida como uma ação resultante da estratégia competitiva adotada que visa a desverticalização, na medida em que as empresas buscam transferir parte de suas atividades para empresas especializadas (SERRA, 2001).

Além disso, os tipos de subempreitada adotados em busca dessa desverticalização também podem variar assim como proposto por Villacreses (1994), que divide em três grupos de acordo com a especialidade:

- a) subempreiteiros de atividades básicas: compreendem a parte civil da obra, *e.g.* formas, concreto, alvenaria;
- b) subempreiteiros de especialidades técnicas: envolve tarefas mecânicas, *e.g.* instalações;
- c) subempreiteiros de especialidades de trabalho: envolvem atividades que são menos críticas para o progresso do trabalho, muitas das vezes fornecendo seus próprios materiais, *e.g.* impermeabilização, esquadrias.

De maneira similar, Pereira (2003) propôs uma classificação em quatro tipos de subempreiteiros, em função do escopo de contratação:

- a) subempreiteiros de mão-de-obra: fornecem apenas a mão-de-obra para o serviço contratado;

- b) subempreiteiros de material e mão-de-obra: estas empresas entregam todo o serviço conforme exigido e determinado pela empresa construtora;
- c) subempreiteiros de projeto, material e mão-de-obra: além de entregar todo o serviço, também é responsável por entregar o projeto do serviço;
- d) subempreiteiro de manutenção, projeto, material e mão-de-obra: adicionalmente ao anterior, é responsável pela manutenção pós-entrega.

Embora ambas as classificações possam apresentar variações em cada tipo de subempreiteiro, a combinação das mesmas pode ser realizada a partir das características que cada um normalmente apresenta:

- a) subempreiteiros básicos: na maioria dos casos, fornecem apenas a mão-de-obra e realizam as atividades principais do empreendimento, e.g. formas, concreto, alvenaria;
- b) subempreiteiros técnicos: entregam normalmente material e mão-de-obra para desenvolver atividades mecânicas nas quais se tornaram especialistas;
- c) subempreiteiros especialistas: apresentam um escopo de contratação maior, entregando a mão-de-obra, o material, o projeto e, em alguns casos, a manutenção, e.g. impermeabilização.

A utilização da subempreitada pode resultar em inúmeras vantagens do ponto de vista da empresa construtora. Através dela, as empresas construtoras tendem a adquirir uma maior agilidade para atender a variação da demanda do mercado (PEREIRA, 2003; SERRA, 2001). Assim, não é preciso sustentar mão-de-obra ociosa em tempos de diminuição das atividades, tão pouco dispensar grande número de funcionários caso eles fossem próprios da empresa construtora (VILLACRESES, 1994). Além disso, a necessidade de flexibilidade das funções dos funcionários é mais bem respondida com a utilização da subempreitada, já que pode contar com diversos especialistas, ao invés de um único funcionário polivalente (OHNUMA, 2003).

A subempreitada diminui também os problemas de ociosidade de equipamentos, uma vez que possibilita que a empresa construtora conte com as ferramentas especializadas dos subempreiteiros, já que estes podem realizar investimentos de maior monta em função do uso constante (SERRA, 2001). Além disso, a empresa construtora pode ainda diminuir os riscos

de obsolescência dos equipamentos, bem como reduzir seus custos fixos, já que estes são transferidos para os subempreiteiros, que conseguem melhor absorvê-los em função da sua utilização recorrente (SERRA, 2001).

Além de poder contar com ferramentas especializadas, a empresa construtora tem através da subempreitada a oportunidade de uma maior especialização dos seus serviços. Com equipes especializadas em atividades específicas, é possível alcançar elevados níveis de qualidade e produtividade, a partir de uma mão-de-obra mais qualificada e através da repetição e da continuidade dos serviços (SHIMIZU; CARDOSO, 2002).

O resultado da empresa construtora não alocar esforço em diversas atividades é a possibilidade de focar apenas em suas competências centrais, que são a sua verdadeira área de vocação e o que lhe proporciona maior retorno e repassar as atividades consideradas como acessórias ou complementares (LORDSLEEM, 2002; MATTHEWS *et al.*, 2000). Isso possibilita racionalizar a sua estrutura administrativa através da redução do número de processos e realizar as suas atividades com maior eficiência (SERRA, 2001).

2.4 GESTÃO DE SUBEMPREITEIROS

Se por um lado a opção pela subempreitada pode trazer benefícios para a contratante, por outro pode também representar dificuldades. Neste cenário, uma melhor capacidade de gestão da empresa construtora é necessária para reduzir as dificuldades inerentes à utilização da subempreitada, tais como:

- a) o aumento dos custos de transação⁴, que se referem à negociação e coordenação de cada contrato (BRANDLI, 1998; SHIMIZU; CARDOSO, 2002; MILLER; PACKHAM; THOMAS, 2002);
- b) maior dificuldade em difundir programas de qualidade em um processo produtivo composto por diversos atores (BRANDLI, 1998);
- c) maior necessidade e dificuldade de coordenação, influenciando a qualidade do processo (BRANDLI, 1998; SERRA, 2001; SHIMIZU; CARDOSO, 2002; OHNUMA, 2003);

⁴ Williamson (1985) argumenta que os custos de transação representam os gastos envolvidos na coordenação da atividade econômica que transfere bens ou serviços para outras empresas e que ocorrem em ambientes caracterizados por oportunismo e racionalidade limitada.

- d) aumento dos riscos associados à inadequação do contrato entre as partes (SERRA, 2001);
- e) aumento da complexidade de gerenciar atores com objetivos distintos (SERRA, 2001; SHIMIZU; CARDOSO, 2002);
- f) fragmentação do processo de produção (MATURANA; ALARCÓN; VRSALOVIC, 2004);
- g) necessidade de realizar treinamento a cada novo subempreiteiro contratado, já que estes não assumem a responsabilidade de treinar a mão-de-obra em função de suas limitações financeiras, de local e de tempo (SERRA, 2001; OHNUMA, 2003);
- h) falta de integração entre as equipes que trabalham em um mesmo momento da obra (SERRA, 2001; SHIMIZU; CARDOSO, 2002).

Estas dificuldades são acentuadas pela falta de subempreiteiros qualificados e capacitados, existência de problemas de comunicação entre a empresa construtora e seus subempreiteiros em um ambiente que tradicionalmente tem suas informações centralizadas, bem como dificuldades de relacionamento causadas pela falta de confiança entre os mesmos (SERRA, 2001).

Frente a essas dificuldades, torna-se necessário melhor desempenhar cada uma das diferentes etapas da gestão de subempreiteiros, de modo a eliminar ou minimizar as desvantagens que o uso da subempreitada pode proporcionar (SERRA, 2001; SHIMIZU; CARDOSO, 2002). Além disso, um ponto chave na gestão de subempreiteiros é desenvolver mecanismos que busquem alinhar diferentes objetivos de organizações independentes e coordenar diferentes atividades de forma a proporcionar a melhoria do desempenho de forma sistêmica (LI; WANG, 2007).

Segundo Serra (2001), a gestão de subempreiteiros é composta por diversas etapas que se desenvolvem ao longo do relacionamento entre a empresa construtora e os seus subempreiteiros, que visam acompanhar e subsidiar as fases de programação, organização e controle dos diversos intervenientes que se estabelecem nesses relacionamentos.

Os processos envolvidos nessa gestão podem abranger uma grande quantidade de atividades interdependentes, com as mais variadas finalidades. De acordo com Ohnuma (2003), essas atividades ocorrem durante as seguintes etapas:

- a) processos de seleção para contratação;
- b) processo de gestão de cadastro;
- c) processo de contratação;
- d) processo de treinamento;
- e) processo de avaliação durante a construção;
- f) processo de gestão do contrato.

Serra (2001) investigou e propôs diretrizes para os processos de seleção, formalização de contratação, organização e avaliação dos subempreiteiros. Segundo essa autora, a seleção envolve o planejamento, convocação e análise de cada subempreiteiro. Essa etapa fornece subsídios para a segunda etapa, que é de formalização de contratação, na qual são definidas as regras e as cláusulas que devem ser seguidas. Já a organização envolve a execução do serviço propriamente dito e a assistência técnica prestada, seguindo as diretrizes para o gerenciamento dos subempreiteiros. Finalmente, a avaliação envolve tanto a definição dos parâmetros a serem seguidos como seu efetivo monitoramento. O resultado dessas avaliações deve alimentar um banco de dados que pode ser utilizado na atividade de seleção (SERRA, 2001). De acordo com a descrição dos autores acima (OHNUMA, 2003; SERRA, 2001), as principais etapas envolvidas na gestão de subempreiteiros podem ser resumidamente descritas da seguinte forma:

- a) seleção: envolve tanto o processo de definição do fornecedor a ser contratado, baseado no cadastramento realizado pela empresa construtora e nas avaliações de seleção realizadas, assim como o planejamento que dá suporte a esta seleção;
- b) contratação: corresponde à elaboração do contrato entre as partes que busca restringir as possibilidades de desacordo e possibilitar a gestão adequada da produção de uma construção através de prescrição das regras e cláusulas, que definem quais são os direitos e as responsabilidades das partes, incluindo preço, prazo e padrões exigidos;
- c) serviço: corresponde à realização das atividades propriamente ditas, a partir da definição de procedimentos a serem seguidos para a execução dos serviços;

- d) avaliação: corresponde à verificação da execução dos serviços em relação à expectativa definida na etapa de seleção, ao que foi acertado na etapa de contratação e aos procedimentos definidos na etapa de serviço. Pode compreender diferentes tipos de avaliação, seja para efeito de seleção ou após a participação dos subempreiteiros na execução do empreendimento;
- e) cadastro: refere-se ao armazenamento dos dados referentes às avaliações realizadas.

A figura 1 apresenta essas etapas de maneira esquemática.

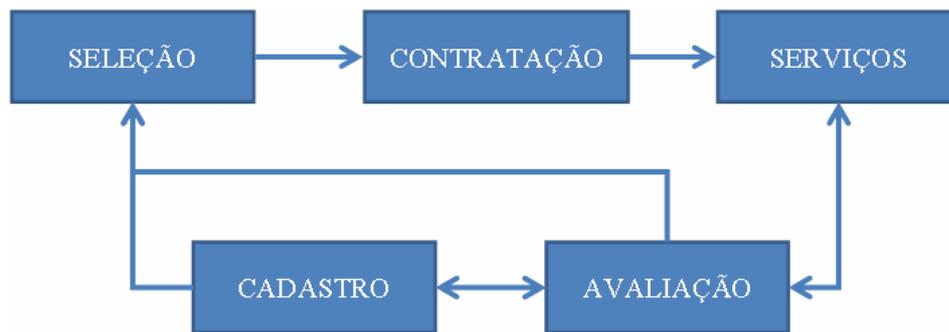


Figura 1: Principais etapas da gestão de subempreiteiros

Contudo, algumas deficiências podem ser observadas em cada uma dessas diferentes etapas. Serra (2001) aponta que algumas vezes o sucesso da subempreitada é limitado pela escolha mal feita, argumentando que, ao invés de realizar a escolha unicamente a partir do menor preço ofertado, este processo deveria ser conduzido segundo critérios definidos e envolver a análise de diversos participantes da empresa. A mesma autora ressalta ainda que mesmo quando bons subempreiteiros são selecionados, algumas vezes problemas e falhas continuam a existir, decorrentes do contrato inadequado que foi celebrado.

Além disso, também podem ser observadas falhas no que diz respeito às etapas que verificam a adequação dos serviços prestados e que armazenam e distribuem as informações acerca do desempenho dos subempreiteiros. Nesse contexto, o tratamento das informações se dá muitas vezes de forma informal e subjetiva, o que acaba contribuindo para dificuldades na condução das avaliações de desempenho, principalmente em relação à retro-alimentação dos subempreiteiros para proporcionar uma influência positiva (SERRA, 2001). É possível também observar falhas no cadastro dessas informações decorrentes da necessidade de

processar uma grande quantidade de dados advindas de diferentes departamentos da empresa (OHNUMA, 2003).

2.5 A RELAÇÃO ENTRE EMPRESAS CONSTRUTORAS E SEUS SUBEMPREENHEITORES

Segundo Serra e Franco (2001), as dificuldades do relacionamento entre contratante e contratado podem surgir em função do processo não reverter em vantagens competitivas para ambas as empresas. Soma-se a isso as dificuldades decorrentes da opção de subempreitar, que juntas indicam a necessidade de uma adequação na maneira em que o relacionamento entre as partes é estabelecido, buscando uma maior proximidade entre esses agentes para proporcionar ganhos mútuos. A proximidade é necessária para a cooperação entre os atores destes relacionamentos e para propiciar uma sinergia de impactos positivos, permitindo que tanto contratante quanto contratado obtenham vantagens com a relação (SHIMIZU; CARDOSO, 2002).

Entretanto, essa proximidade não precisa e não deve ser estabelecida com todo e qualquer fornecedor, sendo necessário estabelecer diferentes graus de relacionamento com os fornecedores para poder gerenciá-los de maneira adequada (DOWLATSHAHI, 2000; LAMBERT; COOPER; PAGH, 1998). Dowlatshahi (2000) apresenta algumas razões para que não se estabeleçam relações mais próximas com todos os subempreiteiros: o alto custo associado ao desenvolvimento dos mesmos, a impossibilidade de construir relações realmente próximas com diversos subempreiteiros e a dificuldade de premiar um número tão grande de subempreiteiros. Além disso, Isatto (1996) aponta que enquanto a empresa construtora não detiver um poder de barganha maior ou no mínimo semelhante ao do fornecedor, a tomada de iniciativa por parte da empresa construtora para a formação de uma relação mais próxima pode ser considerada utópica, já que para atingir tal formação é necessário um razoável grau de equilíbrio no exercício desse poder.

O grau de proximidade entre a empresa construtora e seus subempreiteiros varia em um contínuo de relacionamento, que vai desde a mais simples transação até um elevado nível de interação. Nesse sentido, Dwyer, Schurr e Oh (1987) apresentam dois pólos distintos para as relações comerciais de troca: as transações discretas e as trocas relacionais, ocorrendo da primeira para a segunda um aumento da comunicação, do tempo de relacionamento e da importância das transações anteriores. Embora não possa ser observado na sua pura forma, a

transação discreta é caracterizada por dinheiro em um lado e um bem não diferenciado de fácil avaliação do outro (MACNEIL, 1980⁵ apud DWYER; SCHURR; OH, 1987).

Assim, as relações comerciais de troca que se aproximam das transações discretas usualmente ocorrem quando inexistente qualquer relacionamento entre as partes e provavelmente nunca existirá. Elas são marcadas por negociações baseadas na busca pelo menor preço, diversas fontes de fornecimento, contratos geralmente de curto prazo, baixa expectativa de relacionamento (DWYER; SCHURR; OH, 1987).

Por outro lado, as trocas relacionais são mais duradouras, sendo vista tanto em termos da sua história como em relação a expectativas futuras. Assim, nesse extremo do relacionamento as experiências prévias são tidas como de extrema importância, já que servirão de base para relacionamentos futuros, que estarão baseados na confiança. Nesse contexto, a comunicação passa a ser também mais exigida tanto formal quanto informalmente. Todas essas características implicam em uma maior necessidade de medição do desempenho, que passa a ser muito mais subjetiva e de difícil mensuração (DWYER; SCHURR; OH, 1987). A figura 2 representa este contínuo de relacionamento, bem como as características principais de cada um deles.

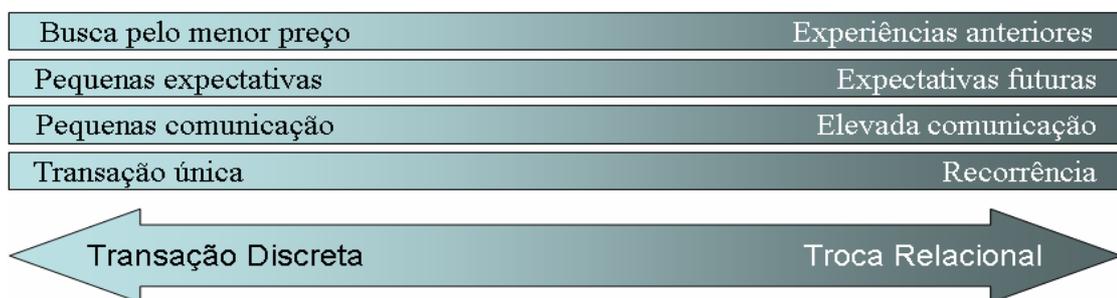


Figura 2: Contínuo de relacionamento e suas principais características (baseado em: Dwyer, Schurr e Oh, 1987).

Dwyer, Schurr e Oh (1987) apresentam ainda diferentes fases pelas quais as relações se desenvolvem, na seguinte ordem: reconhecimento, exploração, expansão e comprometimento, além da fase de dissolução, que pode ocorrer após qualquer uma das fases anteriores. No modelo apresentado por esses autores, cada fase é classificada de acordo com variados intervenientes, tais como: dependência, recorrência das transações, tipo de coordenação, comunicação, confiança.

⁵ Macneil, Ian R. Contracts: Adjustment of Long-Term Economic Relations Under Classical, Neoclassical and Relational. *Contract Law Northwestern University Law Review*. v. 72, p. 854-902, 1978

2.6 CRITÉRIOS PARA A ESCOLHA DOS NÍVEIS DE FORNECEDORES

Para definir os fornecedores mais importantes, é preciso definir também critérios que guiem a escolha dos mesmos. Diversos autores abordam questões sobre como, quando e porquê os tipos de relacionamento são formados (HEIDE; JOHN, 1990; GANESAN, 1994; NOORDEWIER; JOHN; NEVIN, 1990, IZQUIERDO; CILLIAN, 2004).

Nesse sentido, Ghodsypour e O'Brien (1998) propuseram cinco níveis de integração entre empresas construtoras e seus fornecedores para guiar a seleção dos mesmos. Esses níveis variam desde o primeiro nível, quando não há integração, até o último nível, quando ocorre a parceria de negócios. Baseados nesse modelo, Sen *et al.* (2008), propuseram cinco níveis de relacionamento entre compradores e fornecedores, com o intuito de definir os critérios adequados para a seleção de fornecedores. Para tanto, estabelecem fatores a serem considerados, sendo que cada um dos níveis possui um conjunto de características que o fornecedor deve atender para ser enquadrado no mesmo. Por exemplo, um fornecedor é enquadrado no nível 1 não necessita ter grande integração porque não fornece algo especial ou crítico para o seu comprador, sendo selecionado preponderantemente pelo preço e pela qualidade.

A dificuldade destas abordagens reside na escolha do nível para todos os fornecedores, visto que estes podem possuir características referentes a mais de um nível, ficando a critério do avaliador definir o nível que é mais adequado.

Ao invés de estabelecer fases de relacionamento, Heide e John (1990) propuseram um modelo que estabelece três dimensões de relacionamento: ação conjunta, continuidade e verificação. Ação conjunta refere-se ao grau de penetração entre as fronteiras organizacionais, como o que ocorre, por exemplo, durante o processo de desenvolvimento do produto. Já o termo continuidade é definido como a expectativa mútua de trabalhos futuros e não apenas as experiências com trabalhos passados. Por fim, os referidos autores entendem verificação como sendo a análise das capacidades que o subempreiteiro oferece, sejam elas operacionais, tecnológicas ou de produção.

Noordewier, John e Nevin (1990), baseados na teoria dos custos de transação, propuseram cinco aspectos determinantes para o relacionamento: flexibilidade, assistência, informação, monitoramento e expectativa de continuidade. Os dois primeiros aspectos estão ligados às características do subempreiteiro, sendo que flexibilidade diz respeito à sua habilidade em responder a mudanças inesperadas, ao passo que assistência corresponde à posição tomada para auxiliar o contratante quando necessário. O aspecto informação está ligado à quantidade

e ao conteúdo de informações que devem ser repassados ao subempreiteiro. Os dois últimos aspectos, monitoramento e expectativa de continuidade, são similares aos termos continuidade e verificação, presentes no modelo de Heide e John (1990).

A continuidade do relacionamento também é abordada por Ganesan (1994), que considera este um fator importante, mas ressalta que não se refere apenas à expectativa de trabalhos futuros, como proposto por Noordewier, John e Nevin (1990), mas também ao desejo de continuidade. O mesmo autor ainda argumenta que a confiança e a dependência têm papel fundamental na determinação do tipo de relacionamento.

O aspecto confiança é entendido por Ganesan (1994) como a disposição em poder contar com o subempreiteiro a partir de suas capacidades técnicas e suas intenções. Segundo o mesmo autor, a confiança é suportada por outros dois aspectos: credibilidade e benevolência. O primeiro diz respeito à capacidade e experiência do subempreiteiro em cumprir as tarefas solicitadas, enquanto que a benevolência está ligada ao desejo e intenções de realizar as tarefas quando uma situação nova surge. Já a dependência é entendida como a necessidade de manter o relacionamento e é suportada pelos seguintes aspectos: a importância e o valor do serviço oferecido pelo subempreiteiro, a disponibilidade de fontes alternativas e o grau de assimetria existente na relação (GANESAN, 1994).

Similarmente, Izquierdo e Cillian (1994) argumentam que a dependência entre os atores e o grau de confiança entre os mesmos são fatores determinantes para a criação e desenvolvimento de relações duradouras e de maior proximidade. Estes mesmos autores afirmam ainda que, com relação à dependência, dois aspectos devem ser ressaltados: a magnitude de dependência e assimetria da dependência. O primeiro diz respeito à soma de dependência existente na transação e a segunda corresponde ao desequilíbrio do nível de dependência.

A figura 3 resume os aspectos discutidos acima, referenciando seus respectivos autores.

Autor	Fatores determinantes	Fatores suporte
Heide e John (1990)	Ação conjunta	
	Continuidade	
	Verificação	
Noordewier, John e Nevin (1990)	Flexibilidade	
	Assistência	
	Informação	
	Monitoramento	
Ganesan (1994)	Expectativa de continuidade	
	Continuidade	
Izquierdo e Cillán (2004)	Confiança	Credibilidade
		Benevolência
	Dependência	Valor do serviço
		Fontes alternativas
		Assimetria da dependência
Izquierdo e Cillán (2004)	Confiança	
	Dependência	Magnitude da dependência
		Assimetria da dependência

Figura 3: Fatores determinantes do tipo de relação a partir dos respectivos autores

2.7 SÍNTESE DO CAPÍTULO

Através do resgate da evolução das formas de desverticalização utilizadas na construção civil e através da definição dos conceitos que estão relacionados a subempreitada, foi possível compreender o contexto em que a gestão de subempreiteiros está inserida e estabelecer uma base conceitual para as análises que seguiram. Neste capítulo foram analisadas as diversas etapas da gestão de subempreiteiros e identificadas algumas das principais dificuldades envolvidas, principalmente no que diz respeito às suas implicações no relacionamento entre a empresa construtora e seus subempreiteiros, que são foco deste trabalho. Além disso, foi possível identificar que os níveis de integração propostos por Ghodsypour e O'Brien (1998) e Sen *et al.* (2008) se assemelham às fases propostas por Dwyer, Shurr e Oh (1987) para o desenvolvimento do relacionamento, já que ambos apresentam as características que cada nível (ou fase) possui, baseando-se em determinados critérios. Isso se torna importante para realizar avaliações de desempenho apropriadas ao nível de importância dos subempreiteiros (discutidos no item 3.5.2), evitando a avaliação de um grande número de subempreiteiros e possibilitando o estreitamento da relação com alguns poucos subempreiteiros.

3 A AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE SUBEMPREENHEIROS

A primeira parte deste capítulo apresenta a importância da avaliação de desempenho de subempreiteiros e as dificuldades existentes para avaliar esse tipo de fornecedor. Em seguida, são discutidos os conceitos fundamentais sobre o processo de avaliação de desempenho assim como os modelos disponíveis na literatura que tratam sobre o tema. Finalmente, são apresentados os elementos que devem estar envolvidos no sistema de avaliação de desempenho para que a empresa construtora alcance um resultado satisfatório com a utilização de subempreiteiros.

3.1 IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE SUBEMPREENHEIROS

Ohnuma (2003) afirma que o desenvolvimento dos subempreiteiros através dos processos de avaliação é fundamental para qualquer empresa construtora que almeja garantir a qualidade dos serviços prestados. O mesmo autor salienta a importância da avaliação de desempenho em função da dependência que as empresas construtoras têm sobre os serviços prestados pelos subempreiteiros, já que ocorre uma transferência de responsabilidades da execução, embora não seja transferida a responsabilidade de oferecer aos seus clientes um produto final com qualidade.

Maturana *et al.* (2007) argumentam que um dos principais papéis da avaliação de desempenho é estabelecer um mecanismo formal de comunicação, que pode ser utilizado para comunicar os objetivos e expectativas da empresa e incentivar os subempreiteiros a alcançar melhores resultados. Os referidos autores ressaltam ainda que este fato possui extrema importância na gestão dos subempreiteiros pois, a partir da ciência das inadequações diagnosticadas, os subempreiteiros podem ser incentivados a realizar as ações apropriadas.

A avaliação de desempenho também possibilita a identificação dos subempreiteiros que apresentam os maiores índices de desempenho, podendo ser estes os que, em alguns casos, se tornarão alvo de maiores investimentos por parte da empresa (OHNUMA, 2003). Neste caso,

a avaliação de desempenho pode exercer o papel de selecionar os subempreiteiros a serem tratados como especiais, os quais vão ser envolvidos em esforços de melhoramento, visando à obtenção de ganhos mútuos (VOKURKA; CHOOBINEH; VADI, 1996).

Porém, o papel das informações contidas na avaliação de desempenho não se restringe em eliminar subempreiteiros inadequados ou selecionar aqueles mais promissores. Embora não se possa deixar de considerar a influência do poder de barganha exercido pelo fornecedor, o fato de buscar avaliar o desempenho do fornecedor proporciona um meio de argumentação para com o mesmo (ISATTO, 1996). A própria avaliação utilizada para fins de gerenciamento, além de funcionar como um meio extremamente valioso de comunicação, pode exercer também um papel importante na seleção de subempreiteiros, uma vez que pode fazer uso de informações correntes para a contratação em futuras obras (KO; CHENG; WU, 2007).

Além disso, Isatto (1996) argumenta que a avaliação de desempenho possibilita retroalimentar também os processos internos da empresa construtora, tais como o projeto e a especificação de materiais e o planejamento operacional. O referido autor ressalta também que a avaliação de desempenho pode ainda espelhar as posturas estratégicas adotadas pelas empresas, traduzindo o desejo dos clientes finais para os fornecedores.

Pode-se argumentar, portanto, que a avaliação de desempenho pode contribuir ao desenvolvimento de uma relação colaborativa entre a empresa construtora e seus subempreiteiros, uma vez que proporciona confiança, dedicação a metas comuns e entendimento das expectativas e valores um dos outros (MATURANA; ALARCÓN; VRSALOVIC, 2004).

3.2 DIFICULDADES DE AVALIAR SUBEMPREITEIROS

Embora exerça um papel muito importante, a realização da avaliação de desempenho não é uma tarefa fácil. Uma das razões para isso está na necessidade de considerar diversos atributos (ARAZ; OZKARAHAM, 2006; GHODSYPOUR; O`BRIEN 1998), além do fato de que cada um desses atributos não possui a mesma importância no resultado final da avaliação (GHODSYPOUR; O`BRIEN 1998). Adicionalmente, esse processo envolve informações complexas, incertas e algumas vezes incompletas, o que causa dificuldades para a análise de cada atributo para realizar a avaliação (KO; CHENG; WU, 2007).

Brandli (1998) aponta algumas dificuldades de avaliação em função da natureza diversa de serviços prestados e pela alta diversidade também quanto aos níveis de desenvolvimento dentro de cada categoria. Essas dificuldades também são apontadas por Vokurka, Choobineh

e Vadi (1996), os quais salientam que os atributos utilizados para realizar a medição podem variar de acordo com o contexto e ter diferente importância de acordo com a percepção de quem avalia. Esses autores ressaltam ainda que os dados necessários para a avaliação podem ser insuficientes, inválidos ou indisponíveis, além do fato de que os avaliadores possuem objetivos diferentes que podem ser conflitantes.

Além disso, o número de subempreiteiros envolvidos na produção de um empreendimento pode ser muito elevado. Desta maneira, realizar avaliações detalhadas de todos os subempreiteiros com os quais a empresa construtora estabelece transações é algo extremamente difícil, se não impossível (LAMBERT; COOPER; PAGH, 1998).

Também é preciso salientar que as necessidades da empresa construtora podem se alterar em função do ambiente altamente dinâmico em que esta se insere. Por esta razão, a avaliação de desempenho precisa prover de mecanismos que permitam a fácil alteração dos seus requisitos, buscando constantemente revisar os seus alvos e padrões e adequá-los às atuais estratégias da empresa (BOURNE *et al.*, 2000).

Em um estudo de caso realizado, Alarcón e Serpell (1996) constataram que existe uma rejeição por parte dos avaliados em termos de aceitação da ferramenta de avaliação tanto pela falta de entendimento que possuem sobre os benefícios da mesma como também por temerem as punições que podem vir a sofrer em caso de desempenhos insatisfatórios. O uso da avaliação de desempenho como ferramenta de melhoria e controle tem sido limitado na indústria da construção (WEGELIUS-LEHTONEN, 2001). As práticas de avaliação de desempenho tradicionais estão muito associadas à recompensa e à punição, sendo desenvolvidas sobre a filosofia de encontrar os culpados pelos problemas ao invés de buscar oportunidades de melhoria, através do envolvimento dos participantes (ALARCÓN; SERPELL, 1996).

3.3 PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES

A avaliação de desempenho pode ser definida como o processo de quantificar a eficiência e eficácia de uma ação (NEELY; GREGORY; PLATTS, 2005). No setor da construção civil, este processo cumpre o papel de apoiar a tomada de decisão durante o processo de seleção, assim como para verificar o desempenho do serviço executado pelo subempreiteiro (SERRA, 2001). Para atender essas necessidades, existem diferentes tipos de avaliação de desempenho, realizadas em etapas distintas. Diversos autores (LASCH; JANKER, 2005; OHNUMA, 2003; SERRA, 2001) apresentam variadas classificações e nomenclaturas a respeito destas etapas.

Lasch e Janker (2005) definem diferentes etapas para avaliação de desempenho ao que chamam de gerenciamento do subempreiteiro. São elas: a pré-qualificação, o ranqueamento e o controle. A etapa de pré-qualificação é responsável pela eliminação de alguns subempreiteiros, que se faz necessária em função da complexidade que seria criada nas etapas seguintes caso envolvesse um número demasiado de avaliações. Em seguida, a fase de ranqueamento permite identificar e selecionar os melhores subempreiteiros entre todos os pré-qualificados. Finalmente, o controle permite o acompanhamento constante do desempenho do subempreiteiro assim como realizar as eventuais medidas corretivas necessárias.

Essa classificação é similar a proposta por Serra (2001), que divide o processo de avaliação em etapas, de acordo com o momento que as mesmas são necessárias, desde a tomada de decisão na escolha do subempreiteiro até a verificação do desempenho do serviço executado pelo mesmo. Assim, o modelo proposto pela referida autora propõe as seguintes fases: avaliação para seleção prévia, avaliação para seleção e avaliação de desempenho propriamente dita.

As primeiras duas etapas, avaliação para seleção prévia e avaliação para seleção, correspondem ao processo de seleção do subempreiteiro. A primeira consiste basicamente na análise dos critérios qualificadores. Segundo Hill (1992), os critérios qualificadores são aqueles critérios que habilitam o subempreiteiro a se tornar um subempreiteiro em potencial, como, por exemplo, através da análise e aprovação da documentação solicitada. Já a avaliação para a seleção consiste na análise dos critérios ganhadores de pedido, ou seja, aqueles que representam o diferencial entre os competidores que já alcançaram os requisitos mínimos dos critérios qualificadores e agora vão ser analisados por critérios mais importantes (HILL, 1992). Por fim, a avaliação de desempenho propriamente dita ocorre durante ou após a prestação do serviço ou da assistência técnica (SERRA, 2001).

De maneira similar, Ohnuma (2003) separa as avaliações que ocorrem durante ou anteriormente à seleção e as avaliações que ocorrem posteriormente, ou seja, durante a obra. Em suma, as etapas do processo de avaliação podem ser divididas de maneira simplificada em:

- a) avaliação inicial ou pré-qualificação: refere-se à atividade de avaliar aqueles fornecedores com os quais a empresa nunca trabalhou previamente, sendo utilizada para fins de seleção;
- b) avaliação para fins de gerenciamento: compreende a avaliação executada durante a obra.

O foco principal deste trabalho é a avaliação utilizada com fins de gerenciamento, ou seja, aquela realizada durante a prestação do serviço. Este tipo de avaliação é importante pois contribui para a capacitação dos subempreiteiros ainda durante o desenvolvimento do empreendimento, quando as melhorias dos mesmos contribuem de maneira substancial para o desempenho do empreendimento. Esse tipo de avaliação é ainda mais importante na medida em que possibilita a melhoria do relacionamento entre a empresa construtora e seus subempreiteiros, já que estabelece uma constante troca de informações a respeito dos objetivos e das expectativas de cada uma das partes.

3.4 MODELOS DE AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES

A literatura sobre avaliação de desempenho é munida de diversos modelos utilizados tanto na construção civil quanto em vários outros setores. Dentro da construção civil, poucos são os estudos que utilizam a avaliação com a finalidade de gerenciar os subempreiteiros; uma exceção a isso são os modelos de Maturana, Alarcón e Vrsalovic (2004). Assim, os trabalhos existentes dão uma maior ênfase nas avaliações voltadas para a seleção ou para a avaliação de fornecedores de materiais, como nos modelos de Isatto (1996) e Amorin (2000). Nesse sentido a literatura é carente de modelos que discutam a participação dos subempreiteiros no processo de avaliação e que inseriram também o ponto de vista dos avaliados.

Fora do setor da construção civil, Harrington, Lambert e Christopher (1991) apresentam um modelo para a avaliação de desempenho no setor de produtos hospitalares que pode oferecer uma boa contribuição em termos de participação para o modelo da construção civil em função da estruturação que é utilizada. Neste modelo, é proposta a definição dos atributos, a utilização de critérios para medição, além da ponderação dos atributos através da utilização de comparação aos pares entre os mesmos. Sugere-se ainda que os critérios para medição sejam estabelecidos durante reuniões de consenso entre os vários setores envolvidos, assim como a escala de desempenho para cada um dos atributos propostos.

Já no setor da construção civil, Isatto (1996) identificou a necessidade de uma maior integração dos processos que ocorrem na interface entre a empresa construtora e seus fornecedores, assim como um melhor fluxo de informações entre esses agentes, como forma da empresa traduzir os desejos dos clientes finais para os seus fornecedores. Para tanto, conduziu um trabalho referente ao desenvolvimento de um sistema de avaliação de fornecedores de materiais voltado para a seleção dos mesmos, baseando-se em experiências passadas. Esse sistema permite a definição de atributos através dos quais o fornecedor é

avaliado frente às reais necessidades da empresa construtora. Este modelo também propõe a determinação da satisfação ou benefício de cada produto expresso através de um valor numérico obtido com um cálculo matemático que utiliza a técnica da função utilidade (FREITAS, 1995⁶ apud ISATTO, 1996). Os atributos contidos nesse cálculo matemático são ponderados através do método de preferência declarada (*stated preference*).

Entretanto a utilização de ponderação para estes atributos pode causar tanto dificuldades para sua definição, como dificuldades em aplicá-los em diferentes contextos. Por estas razões, Amorim (2000) desenvolveu o que chamou de Sistema Corporativo de Avaliação de Fornecedores de Materiais e Serviços (SAFO), cujo objetivo principal é fornecer uma base de dados para as empresas participantes com os resultados das avaliações de diversos fornecedores de materiais. Para facilitar a comparação dos dados inseridos por essas empresas com características distintas, o sistema estabelece procedimentos de avaliação padronizados e impede a utilização da ponderação. Ao invés disso, o sistema dispõe de filtros de preferência apenas para visualização, os quais permitem a adequação às características de cada situação ou empresa. Utilizado para seleção de fornecedores, esse sistema torna possível através da internet tanto compartilhar informações com as demais empresas assim como obter informações adequadas às características particulares.

Ko, Cheng e Wu (2007) desenvolveram um modelo de avaliação de desempenho para auxiliar na contratação de subempreiteiros para futuras obras com base em experiências de obras anteriores. Para tanto, esse modelo utiliza meios objetivos, baseados na técnica da inteligência artificial, buscando reduzir a subjetividade das avaliações.

Já Maturana, Alarcón e Vrsalovic (2004) propõem um modelo de avaliação simplificado, que ofereça transparência ao processo e com um número reduzido de atributos, incentivando a participação dos subempreiteiros através de encontros periódicos para discussão das avaliações. Este modelo prioriza a facilidade de coleta de informações no canteiro de obras e a possibilidade de tomada de decisão durante a realização do empreendimento. Os mesmos autores consideram importante a utilização de um sistema que possa ser utilizado para diferentes tipos de subempreiteiros, tanto os grandes subempreiteiros assim como aqueles com pequeno capital de investimento, que precisam ser auxiliados em função de limitações de recursos e de conhecimento.

⁶ FREITAS, A. A. F. **Modelagem comportamental dos decisores através de técnicas de preferência declarada**: uma aplicação no setor imobiliário de Florianópolis — SC. 1995. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Engenharia de Civil, UFSC, Florianópolis, 1995.

3.5 ELEMENTOS DE UM SISTEMA DE AVALIAÇÃO

Para realizar uma avaliação adequada, é necessário cumprir alguns requisitos que garantam a sua qualidade e sem as quais o produto desta tarefa pode ficar comprometido. A seguir, serão apresentados alguns desses requisitos e como os sistemas de avaliação disponíveis fazem uso dos mesmos.

3.5.1 Definição de procedimento para estruturação da avaliação de desempenho

Conforme apresentado no capítulo 1, os modelos de avaliação carecem de um procedimento para estruturar a avaliação de desempenho. Entretanto, o mesmo pode ser obtido através dos modelos que focam na avaliação para fins de seleção. Ghodsypour e O'Brien (1998) definiram cinco etapas para a construção deste processo. Este procedimento inicia com a definição dos atributos de acordo com o tipo do subempreiteiro. Após, é realizada a ponderação dos atributos através da comparação aos pares entre os mesmos. A terceira etapa consiste no ranqueamento dos subempreiteiros também através da comparação aos pares entre os mesmos. As duas últimas etapas permitem a contabilização da pontuação final de cada subempreiteiro e a definição do melhor conjunto de subempreiteiros a utilizar.

De maneira similar, Huang e Keskar (2007) propuseram algumas recomendações para a construção de ferramentas de avaliação de desempenho para seleção. Inicialmente, recomenda a busca na literatura dos possíveis atributos a utilizar, definindo o significado de cada um para que sejam perfeitamente entendidos por todos os usuários. Em seguida, estes atributos devem ser categorizados de acordo com suas características. Após, a relevância dos atributos é verificada, assim como possíveis sobreposições. Finalmente, os atributos são classificados em três níveis (A-C) que correspondem ao tipo de integração entre empresa construtora e subempreiteiro: sem integração, integração operacional e parceria estratégica.

Ainda voltado para a seleção de fornecedores, Sen *et al.* (2008) apresentam um modelo com vários passos para a definição dos atributos utilizados na avaliação de acordo com o nível de integração da relação. Os passos abrangem: (a) definição dos envolvidos dos diferentes setores, buscando incluir os objetivos da organização como um todo; (b) coleta dos atributos, a exemplo do modelo proposto por Huang e Keskar (2007); (c) estruturação dos atributos de maneira hierárquica; (d) cálculo da importância de cada atributo; (e) definição de critérios para a escolha dos níveis de fornecedores (como apresentado no item 2.6); (f) cálculo para definição das faixas de cada nível de importância dos fornecedores; e (g) cálculo para determinar em que nível de integração o fornecedor se encontra.

3.5.2 Definições dos níveis de fornecedores

Conforme abordado no item 2.5, é preciso reduzir a base dos subempreiteiros para um número gerenciável, diminuindo o tempo requerido para executar as avaliações (VOKURKA; CHOOBINEH; VADI, 1996). Assim, é necessário selecionar os subempreiteiros mais importantes com os quais a empresa construtora pretenda investir no desenvolvimento. Isatto (1996) argumenta que um número reduzido de atributos deve ser destinado para as avaliações daqueles fornecedores com os quais a empresa construtora não tenha intenção de estabelecer um relacionamento mais integrado, deixando para realizar uma avaliação mais complexa com a consideração de aspectos adicionais apenas para os fornecedores que tenham uma importância maior.

Nesse sentido, Ghodsypour e O'Brien (1998) estabeleceram diferentes tipos de avaliações para fins de seleção de acordo com os níveis de fornecedores, os objetivos estratégicos da empresa e a maneira que ela compete no mercado. Assim, as avaliações daqueles fornecedores mais próximos da empresa construtora continham um maior número de atributos e uma maior profundidade. A figura 4 apresenta estes níveis, bem como suas respectivas características e atributos utilizados.

Nível	Características do relacionamento	Características dos atributos
1	Nenhuma integração	Apenas preço e qualidade são atributos importantes.
2	Integração Logística	Acrescentam-se outros atributos, tais como confiabilidade, flexibilidade e <i>lead time</i> .
3	Integração operacional	Acrescentam-se atributos relacionados à capacidade de processo, ao tempo de <i>set up</i> .
4	Integração profunda, integra processos	Atributos, tais como habilidade de gerenciamento, cultura da empresa, também passam a ser avaliados.
5	Parceria de negócios	Envolve aspectos estratégicos.

Figura 4: Níveis de relacionamento com suas respectivas características (baseado em Ghodsypour e O'Brien, 1998).

De maneira similar, Merli (1998) propõe a evolução dos atributos a serem avaliados de acordo com o tipo de relacionamento. Esse autor define três tipos de avaliação: sobre resultados, sobre processos e estratégica. Cada um desses tipos de avaliação é destinado para seis

diferentes tipos de relacionamento, com os seus atributos respectivos. A figura 5 ilustra o que foi dito.

Nível	Nível técnico	Características dos atributos
Avaliação sobre resultados	Negociação	Apenas preço e qualidade
	Certificação	Capacidade
	Desempenho logístico	Confiabilidade, <i>leadtime</i> , entrega, flexibilidade
Avaliação sobre processos	Integração operacional	Capacidade do processo
	<i>Co-maker</i> ⁷ nível 1	Integração dos processos e produtos
Contribuição estratégica	<i>Co-maker</i> nível 2	Estratégia de negócios

Figura 5: Modelo de Merli (1998) apresentando níveis de relacionamento com suas respectivas características.

3.5.3 Os atributos da avaliação de desempenho

Na literatura, diversos atributos são sugeridos, principalmente em relação à etapa de seleção. Huang e Keskar (2007) realizaram um estudo sobre os atributos propostos e identificaram um número variado de atributos em diferentes publicações disponíveis. Esses autores argumentam que os atributos devem ser escolhidos principalmente com base nas necessidades estratégicas da empresa construtora, uma vez que falta de correspondência entre os objetivos e os atributos pode resultar em medições inconsistentes e pouco utilizadas.

Beamon (1996) sugere algumas características que os atributos devem conter: (a) o grupo de atributos deve compreender todos os aspectos pertinentes possíveis, evitando que algum aspecto importante não seja respondido; (b) os atributos devem permitir a realização de comparações entre subempreiteiros, evitando assim a utilização de atributos totalmente distintos para cada tipo de subempreiteiro; (c) os atributos devem possibilitar a realização de medições baseadas em dados; e (d) os atributos devem ser consistentes com os objetivos da empresa construtora.

Maturana *et al.* (2007) recomendam a utilização de um número reduzido de atributos e que os mesmos sejam o mais simples possível, de forma a facilitar o processo de implementação. Esses autores utilizam em seu modelo alguns poucos atributos: qualidade, cumprimento dos prazos, segurança, limpeza e percentual de pacotes de trabalho concluídos. Embora esses

⁷ Merli (1998) utiliza o nível técnico *co-maker* (co-produção) para se referir àqueles fornecedores parceiros, que se caracterizam por possuir cooperação no desenvolvimento de produtos e tecnologias, investimentos conjuntos, assim como constante troca de informações ligadas a processos e a produtos.

atributos não possam ser generalizados para todas as empresas construtoras, em função das peculiaridades de cada uma, eles servem como exemplos para a aplicação em outros contextos.

Finalmente, é importante salientar que os atributos utilizados podem se alterar com o tempo. Por isso, é necessário tornar possível a adequação desses atributos de acordo com as alterações das necessidades da empresa construtora e do ambiente competitivo em que se insere (HUANG; KESKAR, 2007).

3.5.4 Avaliação baseada em dados e fatos

Segundo Tam *et al* (2000), a avaliação de fornecedores deve ser, sempre que possível, baseada em dados e fatos, evitando assim avaliações exclusivamente baseadas na subjetividade e intuição humana. Isso ocorre pois o julgamento subjetivo pode causar discrepância nas avaliações em função dos diferentes cenários, sejam eles relacionados aos diferentes contextos que se apresentam ou aos variados avaliadores que possuem percepções distintas (KO; CHENG; WU, 2007). Essa idéia também é defendida por Isatto e Formoso (1996), que salientam a importância da transparência das avaliações, argumentando que o sucesso das mesmas depende da definição de critérios bem definidos e que retratem os objetivos estratégicos da empresa construtora.

Por outro lado, Dowlatshahi (2000), recomenda que se evite avaliar através de critérios exclusivamente quantitativos. Ele argumenta que os benefícios mais importantes muitas vezes são provenientes de fatores que são difíceis de medir. Assim, se por um lado avaliações objetivas não conseguem retratar o verdadeiro desempenho do fornecedor, por outro a subjetividade é muito mais facilmente influenciada pela percepção do avaliador.

Alternativamente, Clark (2003) sugere que sejam medidos atributos objetivos e subjetivos e se estabeleça uma relação entre os dois. Entretanto, mesmo que sejam em parte subjetivos, os critérios de avaliação devem ser claramente especificados, já que para se exigir o atendimento de requisitos, é necessário estabelecer os padrões que irão medi-los (TAM *et al.*, 2000).

Nesse sentido, o modelo proposto por Harrington, Lambert e Christopher (1991) estabelece critérios para medição de cada atributo proposto. Desta maneira, para cada faixa de desempenho, limites superiores e inferiores são atribuídos, assim como as respectivas notas. Como exemplo, pode-se citar o atributo *leadtime*. O desempenho para este atributo poderia ser classificado em três faixas: inferior a 14 dias, entre 14 dias e 28 dias e superior a 28 dias; recebendo três, dois ou um ponto respectivamente (HARRINGTON; LAMBERT; CHRISTOPHER, 1991). A figura 6 ilustra o que foi dito.

Atributo	Categoria	Escala de desempenho
<i>Leadtime</i>	Inferior a 14 dias	3
	Entre 14 e 28 dias	2
	Superior a 28 dias	1

Figura 6: Exemplo de critérios utilizados para avaliação (baseado em: Harrington, Lambert e Christopher, 1991).

3.5.5 A periodicidade da avaliação

Araz e Ozkaraham (2006) atribuem à empresa construtora o papel de informar aos subempreiteiros os resultados das avaliações, possibilitando com isso que os subempreiteiros conheçam as suas fraquezas e tomem ações a partir do que é diagnosticado. Porém, esses mesmos autores salientam que esse retorno deve ser proporcionado em tempo hábil para que o subempreiteiro tome eventuais ações corretivas ainda durante a construção do empreendimento em questão.

Holt, Love e Nesan (2000) argumentam que as organizações falham em tentar resolver apenas problemas passados ao invés de se posicionar de maneira pró-ativa. Esta idéia também é sustentada por Moss, Alho e Alexander (2007), apontando que as avaliações não devem simplesmente medir, mas sim gerenciar e melhorar o desempenho.

Para se posicionar de maneira mais pró-ativa, é preciso estabelecer uma resposta periódica através das avaliações, evitando que as mesmas sejam realizadas apenas ao final do serviço. Essas avaliações reativas por parte da empresa construtora possibilitam apenas correções limitadas, em um estágio que pouco ou nada pode ser feito para contribuir para a melhoria do desempenho da obra em questão, servindo apenas para obras futuras, quando o subempreiteiro avaliado pode inclusive não mais fornecer serviços para a mesma empresa construtora (MATURANA, ALARCÓN, VRSALOVIC, 2004).

Maturana *et al.* (2007) sugerem em seu trabalho que o período de avaliação corresponda ao período do plano de produção, sendo neste caso estudado, utilizada a frequência semanal. Evidentemente que esta recorrência de avaliação só se tornou possível em função do menor número de itens de avaliação por eles utilizados e ao contexto de cada empresa, que deve definir o horizonte de tempo mais adequado para a avaliação.

3.5.6 Comunicação do desempenho dos fornecedores

É importante que a empresa construtora comunique aos seus subempreiteiros o resultado das avaliações, principalmente com relação aos desempenhos que não atingiram o alvo esperado, para que o subempreiteiro corrija eventuais falhas. Além disso, a comunicação dos resultados da avaliação aos subempreiteiros é importante para informar acerca das expectativas da empresa construtora (MODI; MABERT, 2007). Sem um sistema de medição e comunicação efetivo, a coordenação dos seus subempreiteiros pode ficar comprometida (PRAHINSKI; BENTON, 2004).

Ohnuma (2003) recomenda que o desempenho dos fornecedores seja comunicado através de dispositivos visuais na obra de maneira a servir como alerta para os subempreiteiros com desempenho insatisfatório, assim como para proporcionar a competição entre os subempreiteiros. Esta idéia é compartilhada por Maturana, Alarcón e Vrsalovic (2004) que, seguindo o princípio de transparência (KOSKELA, 1992), defendem a utilização de dispositivos de disseminação dos resultados das avaliações para estimular a competição entre os diferentes trabalhadores. Além disso, Maturana, Alarcón e Vrsalovic (2004) argumentam que o conteúdo dos dispositivos de disseminação dos resultados deve ser facilmente entendido por todos e oferecer resultados justos e que representem da melhor maneira possível o desempenho dos subempreiteiros.

Miller; Packham e Thomas (2002) argumentam que a falta de comunicação ou de troca de informações em relacionamentos tradicionais entre a empresa construtora e os seus subempreiteiros tende a aumentar o custo de transação, em função da necessidade de um maior número de atividades de coordenação, de planejamento e de supervisão sobre o subempreiteiro.

3.5.7 Sistemas de informação

A importância do papel da informação deve-se ao fato de que ela serve como meio de comunicação e controle das atividades, já que suporta o planejamento, o controle e a tomada de decisões numa organização (OHNUMA, 2003). Desta maneira, a informação habilita a empresa a alcançar os seus objetivos através do uso eficiente dos seus recursos (BIO, 1985).

Embora haja diferentes conceitos na literatura, informações podem ser definidas como dados que foram trabalhados e estão inseridos em um contexto, possuindo assim um significado útil para os seus usuários (RADÜNZ, 2002). A qualidade da informação é definida através do tempo, ou seja, se recebida na hora certa para tomar as decisões necessárias; da forma, se

formatada de maneira adequada para que seja possível a difusão por diversos setores de uma empresa; assim como do conteúdo, para que sejam repassadas informações propícias ao contexto e não apenas dados brutos (OLIVEIRA, 2005).

Entretanto, muitas vezes essas informações podem não atender essas qualidades, sendo elas inadequadas ao contexto que se inserem, estar dispersas ou estar disponíveis com atraso para a tomada de decisão (OLIVEIRA, 2005). Portanto, é preciso prover de um sistema de informação adequado para satisfazer a totalidade da informação necessária nas organizações e nos seus respectivos processos de negócio. Um sistema de informação apropriado permite prover meios para permitir a gestão de diferentes organizações, bem como proporcionar uma maior visibilidade para estabelecer propósitos comuns (SILVA; VIDEIRA, 2001).

Além disso, os sistemas de informação devem incluir a realização da coleta, a recuperação, o armazenamento, o processamento e a disseminação das informações (LAUDON, 2007). Abrangem um conjunto integrado de recursos, seja ele referente a pessoas ou tecnologias (SILVA; VIDEIRA, 2001), tendo como objetivo facilitar o planejamento, o controle, a coordenação, e a tomada de decisão nas organizações (LAUDON; 2007).

O processamento dos dados de um sistema de informação requer um determinado número de operações, que podem ser realizadas de forma manual ou eletrônica (BIO, 1985). Segundo Russel (1992), a compilação das informações oriundas das avaliações de desempenho é tradicionalmente difícil de gerenciar, uma vez que algumas vezes essas avaliações são preenchidas em meios físicos para posteriormente serem inseridas em arquivos digitais. Além disso, elas precisam circular entre diferentes interessados e alguns casos ser duplicadas ou ajustadas para possibilitar entendimento de quem irá recebê-las. Assim, caso a coleta, o processamento e a difusão dessas informações não sigam procedimentos adequados, informações importantes podem ser perdidas ou inutilizadas (RUSSELL, 1992).

Entretanto, na construção civil, os sistemas de avaliação de fornecedores utilizados frequentemente encontram problemas, sendo possível destacar: a sobreposição de responsabilidades do processo, a elevada densidade de comunicação, acúmulo de documentação desnecessária e falta de mecanismos para monitorar o fluxo da informação (ISATTO; FORMOSO, 2004). Além disso, Isatto (1996) argumenta que, em alguns casos, a utilização dos sistemas de avaliação de fornecedores como único meio de retroalimentação pode se mostrar insuficiente para promover a melhoria do relacionamento entre as partes.

3.5 SÍNTESE DO CAPÍTULO

Este capítulo buscou demonstrar inicialmente a importância da avaliação de desempenho e as dificuldades para a realização desta tarefa no contexto da construção civil. Juntamente com a apresentação do que consiste a avaliação de desempenho, esses aspectos foram importantes para analisar os modelos disponíveis na literatura tanto da construção civil quanto de outros setores. Assim, identificou-se que os mesmos carecem de um sistema de avaliação de desempenho que incentive a participação dos subempreiteiros. Com base nisso, foram apresentados os elementos que os sistemas de avaliação de desempenho devem apresentar para proporcionar avaliações que consigam retratar adequadamente o desempenho do subempreiteiro, sem envolver em um esforço demasiado para isso.

4. MÉTODO DE PESQUISA

O presente capítulo descreve o método de pesquisa, incluindo a estratégia e o delineamento da pesquisa, a descrição de como foram desenvolvidos os estudos de caso, assim como o detalhamento de como foi realizada a análise de dados.

4.1 ESTRATÉGIA DE PESQUISA

O presente estudo possui uma abordagem fenomenológica. De acordo com Easterby-Smith, Thorpe e Lowe (1991), esta abordagem é adequada para compreender o que acontece, tendo o foco em significados.

A estratégia de pesquisa adotada para a realização deste trabalho foi o estudo de caso. Segundo Yin (2001), estudo de caso é a estratégia preferida quando se colocam questões do tipo “como” e “por que”, quando o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos e quando o foco se encontra em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real. O mesmo autor argumenta ainda que o estudo de caso contribui de forma inigualável para a compreensão que temos dos fenômenos individuais, organizacionais, sociais e políticos.

Embora a utilização da pesquisa-ação tenha sido cogitada para representar a estratégia de pesquisa do estudo, a opção pelo estudo de caso prevaleceu. A pesquisa-ação tem como característica a compreensão do fenômeno pesquisado através da aprendizagem resultante de um processo de mudança iterativa e cíclica, ou seja, sem a mudança não é possível investigar o fenômeno em questão (MOSS; ALHO, ALEXANDER, 2007). Apesar do estudo implementar algumas alterações no sistema de avaliação de fornecedores das empresas, o objetivo principal não era construir o conhecimento a partir das mudanças implementadas em conjunto com a empresa. Além disso, a realização de uma pesquisa-ação em geral parte de um problema concreto, existente em uma organização (THIOLLENT, 2005). Embora tenha havido interesse por parte das empresas no tema da pesquisa, a iniciativa para realização deste estudo foi do pesquisador, a partir de um problema de pesquisa identificado na revisão bibliográfica.

Entretanto, o presente trabalho não é caracterizado por um estudo de caso tradicional no qual são analisadas situações já ocorridas. Neste caso, o pesquisador teve um papel ativo de facilitador do processo de elaboração e implementação das diretrizes para melhorar a gestão de subempreiteiros através da avaliação de desempenho. Assim, foi realizada uma intervenção nos sistemas de avaliação de fornecedores das empresas estudadas, através da implementação de melhorias nos sistemas existentes.

Segundo Yin (2001), existem diferentes tipos de estudo de caso, podendo ser simples ou múltiplos ou ter uma ou mais unidades de análise. No presente trabalho foram realizados dois estudos de caso, tendo apenas uma única unidade de análise: a avaliação de desempenho dos fornecedores de empresas construtoras.

A opção por dois estudos de caso decorreu da necessidade de desenvolver uma abordagem geral considerando os contextos específicos de mais de uma empresa. Assim, busca-se obter resultados mais robustos. Entretanto, como é característico de estudos de caso, não há pretensão de se obter generalizações estatísticas a partir de uma amostra representativa. Ao contrário, em cada estudo buscou-se uma análise em profundidade a partir de dados predominantemente qualitativos.

4.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA

O desenvolvimento da pesquisa contou com o apoio de uma revisão bibliográfica focada nos temas de avaliação de desempenho no contexto da gestão de subempreiteiros.

Os estudos de caso foram iniciados em momentos distintos, embora grande parte do desenvolvimento dos mesmos tenha ocorrido concomitantemente. A atenção maior deste trabalho voltou-se para o primeiro estudo de caso, que teve algumas de suas etapas replicadas no estudo de caso B. O diferente contexto apresentado pelas empresas buscou investigar como as melhorias implementadas no estudo de caso A poderiam ser replicadas no novo contexto da empresa B e quais eram as limitações para isso. Além disso, a partir do estudo de caso B, também foi possível realimentar o estudo de caso A. Ambos os estudos de caso foram divididos em duas grandes etapas: compreensão e implementação.

Após a condução dos estudos de caso, foi realizada uma etapa de análise, buscando responder as questões e objetivos da pesquisa, considerando a revisão de literatura, que proporcionou o entendimento dos fatos ocorridos nos estudos de caso, tanto de maneira individual, quanto o entendimento das similaridades e diferenças entre os estudos.

Com base nessas análises, o trabalho finalmente passou para a última etapa, quando foram propostas diretrizes para melhorar a gestão de subempreiteiros com base na avaliação de desempenho. A figura 7 apresenta esquematicamente essas etapas, que são posteriormente detalhadas no decorrer deste capítulo.

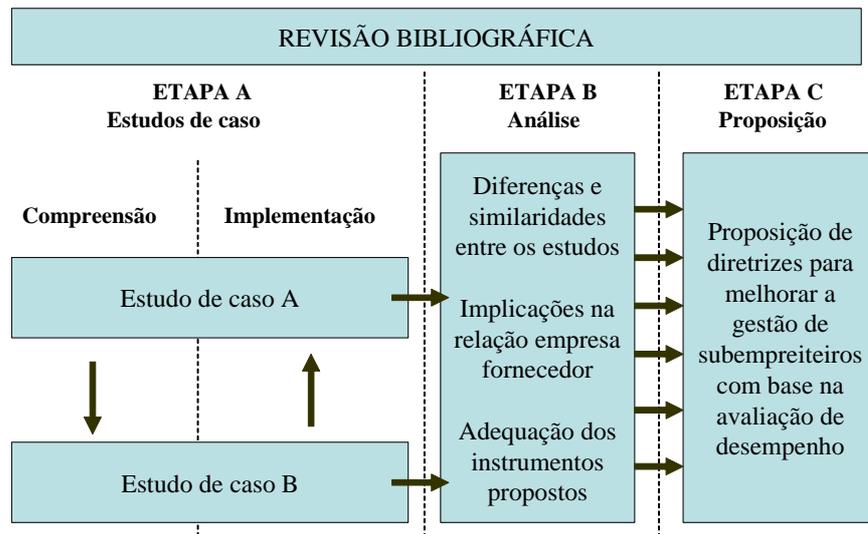


Figura 7: Delineamento da pesquisa.

4.3 ESTUDOS DE CASO

Os estudos de caso foram desenvolvidos entre maio de 2007 e abril de 2008. O cronograma das principais etapas que foram desenvolvidas nesses estudos é apresentado na figura 8.

ESTUDO	Etapa	2007										2008				
		MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR			
ESTUDO DE CASO A	Compreensão															
	Entrevistas	■	■	■												
	Análise dos documentos	■	■	■												
	Análise dos dados				■	■	■									
	Implementação															
	Reuniões de trabalho								■	■						
	Teste A										■	■	■	■		
	Teste B														■	
ESTUDO DE CASO B	Compreensão															
	Entrevistas					■	■	■	■							
	Análise dos documentos					■	■	■	■							
	Análise dos dados							■	■	■						
	Implementação															
	Reuniões de trabalho											■				
	Teste												■	■	■	■

Figura 8: Cronograma das principais etapas dos estudos de caso.

4.3.1 Estudo de caso A

A empresa A é uma construtora de médio porte⁸, com sede na cidade de Porto Alegre. Suas obras são bastante distintas entre si, atuando principalmente em empreendimentos industriais e comerciais para clientes privados. Suas obras, em geral, têm prazos de entrega relativamente curtos, elevado grau de incerteza, forte interferência dos clientes, assim como um elevado nível de complexidade e interdependência, embora as características das obras possam variar de empreendimento para empreendimento. Em cada obra a empresa conta com um grande número de subempreiteiros, com variados portes e diferentes tipos de serviços prestados. Embora sua atuação mais forte seja na Região Metropolitana de Porto Alegre, a empresa tem buscado expandir seus mercados para outras regiões.

Para atender o alto nível de exigência de seus clientes e em função da complexidade dos seus empreendimentos, a empresa vem realizando um grande esforço de desenvolvimento de melhorias no seu sistema gerencial, incluindo a certificação de seu sistema da qualidade pela norma ISO9001, participação em projetos de pesquisa desenvolvidos pelo Núcleo Orientado para a Inovação na Edificação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (NORIE – UFRGS), consultorias diversas na área de recursos humanos, entre outras iniciativas. De fato, um dos fatores que contribuiu para a escolha da empresa A é a relação de parceria que a mesma possui com o NORIE-UFRGS há vários anos. O interesse da empresa em melhorar seus sistemas de gestão e a experiência prévia da mesma na realização de pesquisas facilitaram o desenvolvimento da pesquisa.

Alguns estudos desenvolvidos previamente na empresa contribuíram de forma direta para o desenvolvimento desta pesquisa, entre os quais podem ser ressaltados: o trabalho de Bernardes (2001), referente à implementação do modelo de PCP, o trabalho de Isatto (2005), referente à coordenação da cadeia de suprimentos e o trabalho de Sterzi (2006), relacionado à integração de fornecedores estratégicos.

4.3.1.1 Fase de compreensão

Na fase de compreensão, buscou-se identificar como era realizado o processo de avaliação de desempenho de subempreiteiros, assim como o seu histórico de desenvolvimento na empresa. Desta maneira, foram investigados: responsáveis pelas avaliações de desempenho,

⁸ No presente trabalho, adotou-se a classificação do Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Rio Grande do Sul (SEBRAE/RS), que considera de pequeno porte empresas que possuem entre 20 e 99 funcionários registrados; de médio porte empresas que possuem entre 100 e 499 funcionários registrados; e de grande porte empresas que possuem mais de 499 funcionários registrados (SEBRAE, 2008).

fornecedores avaliados, critérios utilizados na seleção dos mesmos, periodicidade das avaliações, formas de retro-alimentação do desempenho para os fornecedores, ações realizadas a partir da avaliação de desempenho, documentos que eram ou poderiam vir a ser utilizados na avaliação de desempenho.

Foi dada uma atenção especial ao conteúdo das avaliações, incluindo os atributos utilizados na avaliação, os setores da empresa que esses atributos abrangiam, assim como os critérios utilizados para realizar as avaliações e a escala de satisfação utilizada.

Buscando garantir o apoio dos diretores e funcionários, o gerente de contratos foi designado como responsável por este estudo por parte da empresa. Cabia ao mesmo repassar informações, agendar reuniões, incentivar os integrantes da empresa a participar das tarefas propostas por este trabalho, assim como repassar e supervisionar as tarefas designadas.

Nesta fase, foram analisados documentos da empresa construtora com o intuito de corroborar dados obtidos através de outras fontes. Além disso, foram conduzidas entrevistas com gestores da empresa e também com representantes de subempreiteiros. Foram realizadas entrevistas semi-estruturadas, a partir de um roteiro básico, para não desviar dos objetivos principais do trabalho, ao mesmo tempo em que se buscou obter os pontos de vista de diferentes participantes.

As entrevistas com os gestores buscaram obter as percepções dos mesmos sobre o conteúdo da avaliação existente e sobre melhorias que os mesmos consideravam necessárias. Foram entrevistados o gerente de produção, três engenheiros de produção, um estagiário, o coordenador administrativo, e o gerente de contratos. No Apêndice A está apresentado o roteiro da entrevista.

Por outro lado, as entrevistas com os subempreiteiros visaram à compreensão das dificuldades enfrentadas por esses atores no relacionamento com a empresa construtora e também captar suas percepções sobre as avaliações a que eram submetidos. Foram entrevistados representantes de três empresas de subempreiteiros: estruturas metálicas, instalações elétricas e serviços de demolições. Essa escolha seguiu a recomendação do gerente de contratos e se deu principalmente em função do relacionamento de longo prazo que as referidas empresas mantinham com a empresa construtora. No Apêndice A está apresentado o roteiro da entrevista.

Na análise de documentos buscaram-se informações relativas a procedimentos para avaliações de desempenho, forma de definição de responsabilidades, identificar indicadores de desempenho propostos em outros procedimentos da empresa que poderiam ser utilizados no processo de avaliação.

Foram também analisados os dados provenientes de diversas avaliações de desempenho em empreendimentos passados, com o objetivo identificar eventuais problemas nas avaliações, incluindo a adequação dos atributos utilizados. Assim, dados de treze empreendimentos foram investigados. A escolha desses empreendimentos se deu em função da disponibilidade dessas avaliações em meio digital, ou seja, todas as avaliações disponíveis em meio digital foram analisadas. A investigação cobriu um longo período avaliações, desde junho de 2005 até julho de 2007, que possibilitou a análise de 95 avaliações de diferentes serviços, totalizando 4822 itens de avaliação. A figura 9 apresenta um panorama geral dos dados analisados.

Empreendimento	Período de avaliação (meses)	Número de diferentes fornecedores avaliados	Total de itens avaliados
1	13	16	914
2	4	10	304
3	9	10	992
4	4	6	512
5	4	5	144
6	3	5	240
7	1	4	64
8	1	2	36
9	9	11	1056
10	4	8	256
11	1	5	80
12	3	12	192
13	2	1	32
Total	-	95	4822

Figura 9: Panorama dos dados de avaliações de desempenho analisados.

4.3.1.2 Fase de implementação

Com base nas informações obtidas na fase anterior, foram propostas melhorias para o sistema de avaliação de desempenho da empresa. Essas propostas foram apresentadas em um relatório entregue à empresa e também em um seminário realizado na sede da mesma. Nesse seminário, foi formado um grupo de trabalho (GT) que contava com a participação do coordenador de contratos citado anteriormente, do gerente de engenharia, da gerente de qualidade e de dois engenheiros de produção. Além disso, discutiu-se a viabilidade dessas propostas, definindo os aspectos que poderiam ser alterados, assim como os participantes e os setores da empresa a serem envolvidos.

Em seguida, foram realizadas reuniões de trabalho com diversos setores da empresa: orçamento, administrativo, segurança, qualidade e produção. Nestas reuniões discutiu-se uma nova estrutura de avaliação de subempreiteiros a ser desenvolvida na empresa. Foram realizadas em torno de duas reuniões de trabalho com representantes de cada setor e as atividades desenvolvidas nessas reuniões seguiram um roteiro que está apresentado no apêndice B.

Na primeira reunião, realizada individualmente com os representantes de cada setor, além de apresentar em mais detalhes a proposta de trabalho, buscou-se obter informações mais específicas sobre as necessidades de avaliação com base na experiência dos participantes. Assim, buscou-se identificar os atributos que deveriam ser considerados na avaliação por parte de cada setor da empresa, apontar a importância de cada atributo, definir critérios a serem considerados na avaliação, e identificar procedimentos existentes em diferentes setores que poderiam contribuir para a avaliação de desempenho.

Os procedimentos de avaliação existentes foram utilizados como base para a definição dos novos, sendo eliminados atributos desnecessários e inseridos atributos relevantes que não estavam presentes. Da mesma forma, os problemas existentes na empresa, sejam eles expressos nas reuniões com os representantes, sejam eles advindos da análise de documentos da empresa, foram considerados na nova proposta de avaliação. Além disso, fez-se uso de recomendações da literatura para verificar se todos os aspectos importantes estavam compreendidos na avaliação.

Em seguida, com base nas informações obtidas, o pesquisador elaborou uma nova planilha considerando as necessidades de cada setor da empresa. Na segunda reunião com os representantes de cada setor, essa nova planilha de avaliação foi discutida para a realização de ajustes, buscando confirmar se as propostas do pesquisador realmente refletiam as necessidades expressas na primeira reunião.

Após a realização dos ajustes das planilhas de avaliação, foi convocada uma reunião com o GT. Essa reunião tinha por objetivo elucidar possíveis sobreposições entre aspectos da avaliação ou pontos que por ventura não tivessem sido considerados.

Definida a planilha de avaliação, era ainda preciso definir a forma de classificação dos subempreiteiros, como os dados do desempenho dos subempreiteiros seriam armazenados e como o processo de avaliação seria implementado. Para isso, o pesquisador desenvolveu algumas propostas e as discutiu em uma nova reunião com o GT. Além disso, essa reunião serviu para definir as obras nas quais a planilha de avaliação poderia ser testada antes de ser adicionada aos procedimentos da empresa.

Em seguida, foi iniciado o período de testes, que foi dividido em dois lotes de empreendimentos. A Figura 10 apresenta o tipo de obra e o número de subempreiteiros avaliados em cada empreendimento.

Empreendimento	Tipo de empreendimento	Número de subempreiteiros avaliados
A	Indústria química	3
B	Kartódromo	1
C	Indústria petroquímica	3
D	Indústria química	3
E	Indústria petroquímica	5
F	Indústria de pneus	5
G	Indústria de aço	4

Figura 10: Características dos empreendimentos que realizaram os testes.

No primeiro lote de testes (empreendimentos A, B e C) o foco do teste foi a identificação de dificuldades na operacionalização do procedimento de avaliação. Os empreendimentos foram escolhidos pelo gerente de contratos, sendo que todos eles apresentavam uma duração bastante curta (em torno de um mês) ou estavam em fase final. Desta forma, foi possível fazer uma avaliação e obter o desempenho dos subempreiteiros no empreendimento como um todo. Após estes testes, foi realizado um novo seminário na sede da empresa construtora com intuito de apresentar os resultados da fase de testes, discutir as dificuldades encontradas e buscar sugestões para melhorias.

De posse das sugestões e dos resultados do teste, a planilha de avaliação foi reformulada. Essas reformulações foram apresentadas em uma nova reunião do GT, para que seus membros contribuíssem com novas sugestões antes da efetiva implementação aos procedimentos da empresa.

Uma vez tomada a decisão para a implementação do procedimento, foi realizado um novo lote de testes, nos empreendimentos D, E, F e G, os quais foram escolhidos pelo gerente de contratos já que estes eram todos os empreendimentos disponíveis no momento para a realização das avaliações.

A figura 11 resume os principais eventos (seminários, reunião de trabalho com os setores, reunião com o GT, testes) dispostos em ordem cronológica.

Evento	Participantes	Objetivos principais
1º Seminário	Todos os integrantes da empresa	Apresentar proposta de melhorias
1ª Reunião de trabalho individual com cada setor	1 representante em cada setor	Elaborar nova planilha de avaliação de subempreiteiros
2ª Reunião de trabalho individual com cada setor	1 representante em cada setor	Verificar adequação da nova planilha de avaliação de subempreiteiros
1ª Reunião GT	Componentes do GT	Identificar sobreposição ou lacunas no conjunto de planilhas
2ª Reunião GT	Componentes do GT	Apresentar e realizar ajustes na planilha de escolha do tipo de subempreiteiro
1º lote de testes	Engenheiros dos empreendimentos participantes	Dificuldades de operacionalização
2º Seminário	Todos os integrantes da empresa	Discutir dificuldades e captar sugestões
3ª Reunião GT	Componentes do GT	Verificar adequação dos ajustes realizados na planilha de avaliação de subempreiteiros
2º lote de testes	Engenheiros dos empreendimentos participantes	Fornecer dados para análise

Figura 11: Principais eventos do estudo de caso A dispostos em ordem cronológica.

4.3.2 Estudo de caso B

A empresa B é caracterizada como de pequeno porte, atuando tanto na incorporação imobiliária como na construção de edifícios residenciais e comerciais da cidade de Porto Alegre.

Mesmo sendo pequena, a empresa vinha participando de diversas iniciativas para melhorar a sua qualificação. Em 2001, participou de curso promovido pelo SEBRAE-RS para desenvolver ações de qualificação e desenvolvimento, alcançando em novembro de 2002 a certificação ISO 9001: 2000, assim como a obtenção do Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras (SIQ) – Nível A.

A empresa tem como estratégia privilegiar a contratação de subempreiteiros com os quais já teve experiências anteriores, visando principalmente a reduzir a necessidade de orientar os mesmos quanto aos procedimentos e às regras da empresa.

Os empreendimentos construídos por esta empresa em geral têm uma duração entre 18 e 24 meses, utilizando mão-de-obra de empresas especializadas para a execução de todos os serviços, sendo que apenas o engenheiro, os estagiários e o apontador têm vínculo direto com a empresa.

Outra característica marcante desses empreendimentos é a grande repetitividade de uma obra para outra. Os empreendimentos têm uma tipologia semelhante, edifícios residenciais de múltiplos pavimentos, com apartamentos de dois ou três dormitórios, para a classe média e média-alta, em geral construídos num pequeno número de bairros próximos em Porto Alegre. A oportunidade de realização do estudo nesta empresa decorre do fato de que esta havia participado do desenvolvimento de um sistema de indicadores, denominado SISIND-NET⁹, através de parceira firmada com o NORIE – UFRGS, no qual havia sido concebido e implementado um indicador de avaliação de fornecedores de mão de obra.

Na empresa B, o estudo se estendeu desde setembro de 2007 até abril de 2008. A exemplo do estudo de caso anterior, o estudo foi dividido nas fases de compreensão e implantação, que são explicadas a seguir.

4.3.2.1 Fase de compreensão

A fase de compreensão teve como objetivo analisar o sistema de avaliação de desempenho que vinha sendo utilizado pela empresa, incluindo a forma como era implementada e os atributos e critérios utilizados nas avaliações, sua periodicidade, e a forma de retroalimentação dos fornecedores. Assim, foram obtidas informações sobre o perfil dos fornecedores de mão de obra da empresa e como estes eram escolhidos.

Diferentemente do estudo de caso anterior, neste não foram entrevistados diversos representantes da empresa, uma vez que o processo de avaliação de fornecedores era de responsabilidade apenas do gerente de produção da empresa e que também era responsável pela execução dos empreendimentos, sendo este o único representante da empresa entrevistado com vistas a entender o processo de avaliação de desempenho.

Foram realizadas três entrevistas com o referido gerente de produção. Na primeira foi definido como seria desenvolvido o trabalho e discutidas possibilidades de melhorias a serem implementadas a partir das dificuldades da empresa. Além disso, foram identificados os empreendimentos a serem analisados e os subempreiteiros que seriam convidados a participar. A segunda entrevista buscou entender como funcionava o sistema de avaliação de

⁹ O SISIND-NET é um projeto que foi desenvolvido pelo Grupo de Gerenciamento e Economia de construções (GEC) do NORIE - UFRGS com o objetivo geral de desenvolver e implementar um sistema de indicadores para Benchmarking para a indústria da construção (COSTA *et al.*, 2005).

desempenho e o conteúdo das planilhas de avaliação. Finalmente, a terceira entrevista foi realizada após a análise das avaliações de diversos empreendimentos, visando a apresentar os dados coletados, assim como dirimir quaisquer dúvidas que tenham surgido nessa análise. A duração média dessas entrevistas foi de 45 minutos.

Foram analisadas todas as avaliações disponíveis em formulários preenchidos à mão e que estavam no arquivo da sede da empresa, totalizando 244 formulários¹⁰, sendo 104 referentes a avaliações de materiais, 101 de serviços e 39 de projetos. Essas avaliações foram realizadas no período que compreendeu outubro de 2002 até janeiro de 2007, considerando um total de 7 empreendimentos. A figura 12 apresenta o número de fornecedores avaliados e o total de itens de avaliação que foram necessárias para seu preenchimento nos sete diferentes empreendimentos.

Empreendimento		A	B	C	D	E	F	G	Total
Número de diferentes fornecedores avaliados	Proj	6	6	5	5	6	6	5	39
	Serv	24	20	9	10	16	11	11	101
	Mat	19	16	12	12	15	15	15	104
	Total	49	42	26	27	37	32	31	244
Total de itens avaliados	Proj	42	42	35	35	42	42	35	273
	Serv	144	108	54	60	96	66	66	594
	Mat	190	180	120	120	150	150	150	1060
	Total	376	330	209	215	288	258	251	1927

Figura 12: Detalhes das avaliações de desempenho dos empreendimentos analisados.

Adicionalmente, considerando a possibilidade de utilizar indicadores do processo de planejamento e controle da produção, tais como o Percentual de Pacotes Concluídos (PPC), o pesquisador acompanhou algumas reuniões de planejamento semanal realizadas no empreendimento A, utilizando a observação direta. A observação direta ocorre quando o pesquisador apenas registra os fatos e eventos relevantes que foram observados, preservando a impessoalidade do pesquisador. A vantagem das observações é a possibilidade de obter determinadas informações que seriam inacessíveis por outros meios de investigação científica (YIN, 2001).

¹⁰ Esses formulários representam o desempenho do fornecedor por entrega do produto, seja ele um projeto, um material ou um serviço. Logo, os fornecedores de serviço, por exemplo, foram avaliados uma única vez, mesmo que entregassem um serviço por um longo período.

4.3.2.2 Fase de implementação

Com base no diagnóstico realizado na fase anterior, foram sugeridas melhorias no sistema de avaliação de desempenho. Foi reformulada a planilha de avaliação, assim como foi proposta uma nova forma de armazenamento dos dados, e explicitado o processo de avaliação através de um diagrama de fluxo de dados. Para isso, inicialmente foram realizadas duas reuniões de trabalho para discutir a nova planilha de avaliação para fornecedores de serviços: uma apenas com o gerente de produção e a outra que envolveu, além do gerente de produção, um subempreiteiro, o mestre-de-obras e dois estagiários. O roteiro dessas reuniões de trabalho seguiu basicamente o roteiro utilizado no estudo de caso A, com pequenas diferenças (Apêndice C).

A nova proposta de planilha de avaliação de desempenho foi baseada na planilha desenvolvida no estudo de caso A e nas próprias dificuldades encontradas na própria empresa. Além disso, as planilhas existentes serviram como ponto de partida para a definição dos atributos que precisavam ser avaliados. Finalmente, os atributos contidos nos dispositivos de divulgação dos resultados nos canteiros de obra serviram como uma fonte de evidência alternativa para identificar a necessidade de atributos.

Na segunda reunião, a proposta de planilha modificada foi discutida com os demais participantes. Estes foram questionados quanto à adequação dos atributos, dificuldade de realização da avaliação na frequência proposta, e sugestões de possíveis atributos que não estavam contemplados na planilha apresentada.

Definida a planilha que seria utilizada, iniciou-se a fase de testes, realizados no único empreendimento que estava em execução da empresa construtora no momento do estudo. Esse empreendimento pode ser considerado um exemplo típico da empresa, sendo composto por uma torre única com 52 apartamentos de dois dormitórios. Participaram dos testes três subempreiteiros: instalações hidráulicas, estrutura (formas, ferragem e concretagem) e alvenaria. Eles foram escolhidos por serem, segundo o gerente de produção, os únicos serviços disponíveis no momento que tinham impacto no empreendimento. Os serviços de alvenaria e de estrutura eram executados pela mesma empresa subempreiteira. No momento do estudo, o empreendimento estava com a sua estrutura quase concluída, enquanto que o serviço de alvenaria estava com aproximadamente 50% de suas tarefas realizadas e sendo acompanhado aproximadamente no mesmo ritmo pelo serviço de instalações hidráulicas.

Assim, os responsáveis de cada um desses serviços foram solicitados a realizar uma auto-avaliação com base na planilha proposta. Da mesma forma, o engenheiro responsável fez a

sua avaliação dos três subempreiteiros. Os resultados dessas avaliações foram confrontados e discutidos em duas reuniões, que contaram com a participação do engenheiro responsável do empreendimento, do mestre-de-obras (representando tanto o serviço de alvenaria quanto o serviço de estrutura) e do subempreiteiro de instalações hidráulicas. O mestre-de-obras foi escolhido para participar dessas reuniões em função da falta de disponibilidade do subempreiteiro, assim como em função do seu maior envolvimento diário com a obra. Já o subempreiteiro do serviço de instalações hidráulicas foi escolhido por estar sempre presente nas reuniões de planejamento, possuir bastante envolvimento com os assuntos da obra e ter conhecimento sobre questões ligadas ao planejamento.

Numa reunião discutiram-se as avaliações referentes ao mês de fevereiro de 2008 e em outra as avaliações referentes aos meses de março e abril de 2008. Essas reuniões tiveram o objetivo de entender como a participação do subempreiteiro na reunião poderia proporcionar melhoria no relacionamento, as dificuldades de realizar essas reuniões, o interesse dos participantes neste tipo de reunião, bem como identificar possíveis conflitos existentes. O tempo de duração dessas reuniões foi de aproximadamente 30 minutos, sendo realizadas após uma das reuniões de planejamento semanal que ocorreram no referido mês. As reuniões foram coordenadas pelo engenheiro responsável pela obra, sendo que o autor teve o papel de observador participante.

Para fortalecer os resultados obtidos nas avaliações, os resultados do PPC foram analisados e comparados com as avaliações. Foram obtidos os resultados referentes ao período de 10 de março até 28 de abril de 2008¹¹, possibilitando tanto a análise do percentual obtido por cada subempreiteiro, como da razão dos problemas ocorridos.

4.4 ANÁLISE

A análise dos dados contou com uma primeira análise isolada de cada caso (*within-case analysis*) e, posteriormente, uma análise cruzada entre os estudos de caso, buscando a identificar de similaridades e diferenças nas conclusões dos dois estudos (*cross-case analysis*).

Em cada caso, foram analisados os dados obtidos das avaliações já realizadas, estejam elas disponíveis em meio digital (empresa A) ou em formulários preenchidos à mão (empresa B).

¹¹ O PPC referente ao mês de fevereiro não estava disponível para análise, mesmo que o período de teste tenha considerado dados deste mês.

Com isso foi possível entender os problemas existentes em cada uma das empresas, assim como entender como as soluções apresentadas contribuíram para a redução dos mesmos.

Além disso, através de entrevistas abertas, foram analisadas as percepções tanto por parte de representantes da empresa construtora quanto dos subempreiteiros. Isso possibilitou complementar a análise dos dados obtidos por outras fontes de evidência. Isso ainda foi importante para que o conteúdo das avaliações considerasse também as necessidades dos subempreiteiros, visando a incentivar os mesmos a melhorar o seu próprio processo e incentivá-los a conhecer e entender o processo de avaliação.

Já com relação aos sistemas de informação, buscou-se entender como ocorria a troca de informações entre as várias entidades de um processo, passando pela identificação das informações requeridas por cada entidade e o fluxo das mesmas, assim como os responsáveis por sua difusão.

Assim, comparando os sistemas de avaliação das empresas com as recomendações obtidas com a revisão da literatura, o pesquisador pôde sugerir uma série de melhorias visando ao estabelecimento de um novo sistema de informação que fosse eficaz, e que pudesse interligar todos envolvidos no processo. Além disso, buscou-se identificar os fluxos inexistentes, mas que deveriam estar presentes no sistema de avaliação de maneira a gerar informações com melhor qualidade.

Para facilitar essa comparação, o pesquisador realizou a representação dos sistemas de avaliação de desempenho através do diagrama de fluxo de dados e do diagrama de atividades. Com o propósito de representar a funcionalidade do sistema, o diagrama de fluxo de dados apresenta os vários processos, detalhando o fluxo de informação e as ligações entre esses processos, assim como a base de dados e os agentes que estão ligados ao sistema (LEE, WYNER, 2003). Da mesma forma, o diagrama de atividades representa uma seqüência de passos em um processo de negócio, permitindo um melhor entendimento do fluxo de informação (BRADFORD; RICHTERMEYER; ROBERTS, 2007). Esses diagramas também foram adicionados aos documentos da empresa, para facilitar o entendimento dos envolvidos. Além disso, através dos testes, buscou-se analisar se as alterações propostas foram adequadas e de que maneira estas contribuiriam para os objetivos do trabalho. Assim, buscou-se analisar as razões pelas quais os problemas existentes não estavam sendo contemplados pelas avaliações utilizadas, assim como identificar se as modificações propostas solucionaram esses problemas. Essa análise também foi importante para verificar em que extensão as melhorias propostas contribuem para a relação entre a empresa e seus subempreiteiros.

4.5 PROPOSIÇÃO DE DIRETRIZES

Com base nos estudos de caso e na análise realizada foram propostas diretrizes para melhorar a gestão de subempreiteiros com base na avaliação de desempenho dos mesmos. Essas diretrizes foram também construídas com o auxílio da revisão bibliográfica, que proporcionaram uma base conceitual para discutir a adequação das melhorias sugeridas.

Assim, foram recomendados aspectos importantes para a definição de um sistema de avaliação adequado, envolvendo questões relacionadas à estruturação do processo de avaliação, procedimento para selecionar os subempreiteiros, atributos a serem considerados, bem como maneiras de utilizar os sistemas de informação para apoiar as atividades de avaliação. Esses aspectos foram descritos considerando o contexto limitado do estudo, mas discutidos frente à possibilidade de expandi-los para outros contextos.

5. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este capítulo apresenta e discute os resultados de ambos os estudos de caso. Inicialmente é apresentado o estudo de caso realizado na empresa A, relatando o que foi identificado na fase de compreensão e em seguida discutindo a implementação. Após, uma apresentação similar é realizada para o estudo na empresa B.

5.1 ESTUDO DE CASO A

5.1.1 Diagnóstico do sistema de avaliação existente

O desenvolvimento e implementação dos procedimentos de avaliação de subempreiteiros na empresa A tinham como objetivo atender os requisitos de certificação do seu sistema de gestão da qualidade e também contribuir para a gestão dos diversos fornecedores com os quais se relacionava, principalmente no sentido de prover meios para difundir o desempenho dos fornecedores por toda a empresa. O fato de que os fornecedores, de uma forma geral, necessitavam lidar com vários departamentos e empreendimentos da empresa, fazia com que os mesmos fossem avaliados de maneira distinta pelos diferentes integrantes da empresa. Assim, um fornecedor que tinha um ótimo desempenho em determinada obra, por exemplo, poderia estar alcançando este resultado em razão de não oferecer serviços com qualidade mínima em outros empreendimentos desta mesma empresa construtora.

Para cumprir esses objetivos, a empresa A possuía um sistema de avaliação de desempenho que envolvia diferentes tipos de fornecedores. Entretanto, na grande maioria dos casos, eram executadas avaliações referentes a subempreiteiros, pelos quais a empresa tinha um maior interesse de acompanhamento através das avaliações. Esse interesse se justificava em função desse tipo de fornecedor envolver mão-de-obra, que, segundo os gestores da empresa, apresentavam uma das maiores dificuldades de controle, principalmente por exigir muito cuidado com questões de produtividade e legais.

Esses fornecedores deveriam ser submetidos, segundo as diretrizes da empresa, a três sistemas de avaliação independentes:

- a) avaliação da empresa: realizada pelo setor de orçamentos, buscava avaliar principalmente o preço e o prazo da proposta, além da qualidade do produto como um todo;
- b) avaliação da obra: realizada pelos engenheiros de produção, buscava avaliar principalmente a produtividade do subempreiteiro e a qualidade do processo, incluindo alguns atributos de segurança e de participação em reuniões;
- c) avaliação da segurança: realizada pelos técnicos de segurança ou pelo engenheiro de produção, buscava avaliar principalmente a documentação de segurança entregue, a utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), a execução de proteções coletivas.

Entretanto, através da consulta ao banco de dados de avaliações realizadas, foi possível identificar que apenas as avaliações da obra estavam sendo realizadas sistematicamente. As outras duas avaliações (empresa e segurança) não eram regularmente implementadas por um conjunto de razões. A primeira delas está ligada à sobreposição entre os sistemas de avaliação, já que tanto as avaliações da empresa quanto as avaliações da segurança possuíam atributos que estavam presentes na avaliação da obra. Além disso, a estrutura utilizada na avaliação da segurança era diferente das demais, o que impedia a reunião dos resultados dos três sistemas de avaliação independentes.

Assim, a planilha de avaliação da obra era a única que estava sendo utilizada, sendo preenchida pelo engenheiro de produção, responsável por cada empreendimento, que preenchia todos os itens presentes. Entretanto, caso fosse necessário, o engenheiro consultava outras pessoas da organização para responder alguns itens sobre os quais não tinha total conhecimento, como, por exemplo, o quesito entrega de documentação, que normalmente demandava uma consulta com o setor administrativo da empresa.

A escolha dos fornecedores a serem avaliados era realizada através de reuniões no início de cada empreendimento, envolvendo o coordenador de orçamentos, coordenador comercial, engenheiro de produção, entre outros participantes que estavam envolvidos de alguma forma no empreendimento. Nessas reuniões eram definidos os fornecedores a serem considerados como de alto impacto para o empreendimento em questão e que, portanto, precisavam ser

avaliados. Essa definição deveria determinar a escala de importância no empreendimento em relação a alguns critérios: valor de contrato, impacto no produto, impacto no prazo, caráter tecnológico e interdependência. Entretanto, segundo as entrevistas com representantes da empresa, essa definição não ocorria de maneira sistemática, escolhendo-se os fornecedores de alto impacto de maneira informal, sendo que o valor de contrato era normalmente o fator mais influente na escolha.

Essas avaliações, segundo as diretrizes da empresa, deveriam ser realizadas mensalmente com os ditos fornecedores de alto impacto. Entretanto, isso não era cumprido rigorosamente, sendo a periodicidade das avaliações variável em função da obra. Em alguns casos, a recomendação de avaliação mensal era cumprida em função somente do elevado grau de exigência do cliente. Já em empreendimentos com reduzidos prazos de execução ou nos quais não havia um alto nível de cobrança por parte do cliente, as avaliações eram realizadas apenas ao final do serviço.

Os resultados obtidos nas avaliações deveriam ser apresentados na chamada reunião de análise crítica, que ocorria semestralmente. O fornecedor que tivesse nota inferior a cinco seria chamado pela empresa para se justificar e propor soluções para os problemas existentes, apresentando um plano de melhorias. Em alguns casos poderia até mesmo ser excluído do cadastro da empresa construtora. Da mesma forma, os fornecedores que obtivessem as maiores notas poderiam, em alguns casos, ser premiados e homenageados. Entretanto, segundo relato dos participantes da empresa entrevistados, isso também não ocorria sistematicamente.

Os dados provenientes das avaliações alimentavam um documento chamado análise do desempenho do empreendimento (ADE). Este documento compreendia, dentre uma série de itens, a avaliação de desempenho de todos os fornecedores de alto impacto do empreendimento em questão. Entretanto, a necessidade de se consultar as ADE's de cada empreendimento para a obtenção do histórico de cada fornecedor fazia com que este tipo de informação fosse obtido através de consulta informal com algum colega de empresa que já tivesse algum envolvimento com determinado fornecedor. Em outros casos, um determinado fornecedor era contratado para um novo empreendimento sem se ter conhecimento do seu retrospecto em obras anteriores na própria empresa.

A empresa já havia tomado algumas providências buscando solucionar esse problema, evidenciando o seu interesse em disseminar as informações sobre o desempenho dos seus fornecedores em toda a organização. A tentativa da criação de um banco de dados disponível

para diferentes setores dentro da empresa é um exemplo disso. Entretanto, segundo os entrevistados, essas medidas não obtiveram sucesso em função de dificuldades de manutenção desta base de dados e pela falta de conhecimento dos participantes da empresa para utilização das ferramentas escolhidas. Além disso, havia certo receio quanto ao vazamento de informações, já que a ADE continha também itens confidenciais referentes a cada empreendimento, que não podiam ser disponibilizados a todos os membros da organização. Assim, o problema da empresa relacionado à divulgação das informações do desempenho dos fornecedores continuou a existir.

Além disso, a falta de repasse de informações do desempenho dos fornecedores não era apenas um problema interno da empresa. Os próprios fornecedores também tinham dificuldades em acessar as informações de seu desempenho, ao menos não de maneira sistemática. Todos os três subempreiteiros entrevistados disseram não conhecer o seu desempenho junto à empresa construtora, nem mesmo os requisitos que eram considerados nas avaliações realizadas. Eles alegaram que tomavam conhecimento dos requisitos e dos eventuais problemas existentes através da cobrança informal do engenheiro de produção, o que em alguns casos contribuía para dificuldades de relacionamento.

A figura 13 apresenta o diagrama de fluxo de dados real do sistema de avaliação de desempenho da empresa A, embora nem todas as atividades listadas ocorressem sistematicamente.

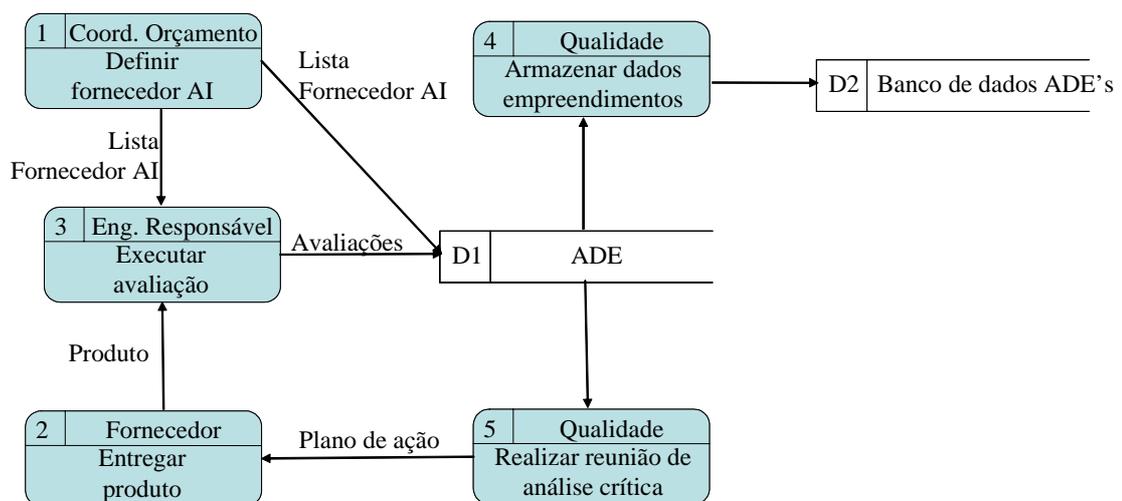


Figura 13: Diagrama do fluxo de dados real do sistema de avaliação de fornecedores da empresa A.

Além do sistema de avaliação apresentar problemas, o próprio conteúdo das avaliações contava com algumas dificuldades. Alguns atributos apresentavam inadequações na sua definição, sendo extremamente vagos e de difícil compreensão. Este é o caso do item referente ao comprometimento dos funcionários, no qual se perguntava se estes eram comprometidos com a qualidade, ética, segurança do trabalho e meio ambiente. Além da alta subjetividade existente em cada um desses requisitos, vários quesitos estavam presentes em um único atributo, o que dificultava a atribuição de uma nota única por parte dos avaliadores. Esse problema era agravado pela falta de critérios para avaliar, sendo cada item respondido de acordo com as percepções dos diversos avaliadores.

Embora não estivesse sendo utilizada, a planilha de avaliação da segurança era a única que continha os critérios a serem utilizados na avaliação. Essa planilha foi desenvolvida em estudo anterior realizado na empresa por Cambraia (2004) e aplicada em um dos empreendimentos realizados pela empresa A. A planilha continha atributos, subatributos e uma escala de avaliação, conforme o exemplo mostrado na figura 14.

Atributo	Subatributo	Nota	Crítérios
EPI	Fornecimento de EPI	10	O subempreiteiro dispôs de EPI no canteiro sempre que foi necessário
		05	O subempreiteiro necessitou recorrer a contratante para atender as necessidades de EPI
		00	A subempreiteira impôs restrições ao fornecimento de EPI quando requisitada

Figura 14: Exemplo apresentando a estrutura utilizada na planilha de avaliação da segurança.

No trabalho conduzido nesta empresa com três subempreiteiros, Cambraia (2004) identificou melhoria no desempenho dos mesmos ao longo dos três meses em que essa avaliação foi conduzida. A utilização dessa estrutura possibilitou neste caso que tanto a empresa construtora quanto o subempreiteiro seguissem os mesmos critérios, promovendo a discussão das eventuais diferenças e incentivando o avaliado a cumprir as exigências. Além disso, o subempreiteiro sabia previamente quais os requisitos deveria cumprir e qual o seu desempenho obtido, possibilitando tomar medidas para melhoria de imediato.

Além da falta de critérios para avaliar, as planilhas de avaliação faziam uso dos mesmos atributos para avaliar todos os fornecedores definidos como de alto impacto, ainda que os

mesmos possuíssem características distintas. Assim, as avaliações continham um grande número de atributos como forma de contemplar as diferentes características existentes. Embora a empresa A tenha desenvolvido diferentes planilhas de avaliação de desempenho de fornecedores, o conjunto de planilhas utilizadas no momento do estudo possuía um total de 36 atributos, sendo 8 da avaliação da empresa, 16 da avaliação da obra e 12 da avaliação da segurança.

Uma das conseqüências do elevado número de atributos foi observada nos resultados das planilhas preenchidas que foram analisadas. Nessas, foi possível identificar que grande parte dos atributos não podia ser preenchida, considerados “não aplicáveis”. De todas as planilhas analisadas, que totalizaram 4822 itens avaliados, 1802 (37%) atributos não puderam ser avaliados, pois as características do fornecedor ou do empreendimento impossibilitavam o seu preenchimento.

O elevado número de atributos “não aplicáveis”, decorrentes de avaliações muito abrangentes, também foi comprovado com algumas alterações que as planilhas sofreram antes mesmo da realização deste estudo. Foi o caso das planilhas utilizadas em determinado empreendimento da empresa: durante o período que o engenheiro responsável utilizou a planilha padrão, 46% das respostas eram respondidas como “não aplicável”. Após a realização de ajustes na planilha, tornando-a mais próxima das necessidades particulares daquele empreendimento, esse número caiu para 17%.

A inadequação das planilhas também foi confirmada pelas entrevistas realizadas com os engenheiros de produção responsáveis pela realização das avaliações da obra. Estes relataram que os resultados das avaliações não retratavam o verdadeiro desempenho do fornecedor, alegando que cada fornecedor precisava ser avaliado de maneira distinta em cada empreendimento. Embora entendessem que as planilhas possuíam um número demasiado de itens para avaliar, os entrevistados alegaram que isso era necessário, dado ao amplo escopo de atributos necessários para avaliar distintos fornecedores nos diversos empreendimentos da empresa.

Mesmo com um elevado número de atributos, algumas vezes o avaliador entendia que os mesmos não respondiam de maneira adequada o desempenho do fornecedor. Para suprir essa dificuldade, as planilhas continham um campo destinado a observações. Neste, o avaliador podia inserir aspectos que não tinham sido contemplados ou reforçar algo que achasse oportuno. Com base na análise do conteúdo desse item, foi possível identificar que as observações mais citadas estavam relacionadas à produtividade e aos problemas financeiros

dos fornecedores, representando respectivamente 29 e 26% do total das observações assinaladas. Embora essas observações tenham sido citadas em alguns casos para demonstrar a satisfação do avaliador através de elogios, na maior parte das vezes elas expressavam a insatisfação com o desempenho do fornecedor.

Além desta planilha de avaliação apresentada, estava sendo desenvolvida na empresa uma planilha de avaliação paralela (Anexo A) para conter apenas comentários dos engenheiros de produção. Assim, sempre que entendesse como necessário, o engenheiro de produção poderia realizar uma avaliação descritiva de algum subempreiteiro, sem uma periodicidade definida para isso. Entretanto, até o final da coleta de dados do pesquisador na empresa, não havia sido realizada qualquer avaliação através destas planilhas.

5.1.2 Diretrizes gerais para o sistema de avaliação

No seminário realizado na empresa para apresentação das propostas e definição das mudanças a serem implementadas, optou-se por substituir as três planilhas independentes de avaliações por uma única planilha de avaliação que contivesse as avaliações dos diversos setores da empresa. Entretanto, considerou-se necessário ter a possibilidade de ajustar os atributos de acordo com o tipo de subempreiteiro. Para isso, era preciso realizar uma classificação dos atributos e também um procedimento para definir os atributos a serem considerados na avaliação dos subempreiteiros. Ficou definido também que era necessário desenvolver documentos para explicitar o funcionamento do novo sistema de avaliação, com o objetivo de difundi-lo pela empresa.

Inicialmente, foi definida uma nova estrutura do sistema de avaliação, sob as quais os processos de avaliação dos diferentes setores foram construídos. Assim, a nova planilha de avaliação foi construída coletando as necessidades dos diversos setores da empresa, porém todas elas estruturadas segundo o mesmo padrão:

- a) definição dos setores envolvidos: representam os diversos departamentos da empresa envolvidos de alguma forma com o serviço do subempreiteiro;
- b) definição dos atributos pertinentes: referem-se aos requisitos que o subempreiteiro deve apresentar e sob os quais será observado;
- c) desdobramento de subatributos: recurso usado para facilitar a avaliação dos atributos, criando uma hierarquia de atributos, que pode ser desdobrada tantas vezes quantas forem necessárias;

- d) definição de critérios para avaliar e respectiva escala de desempenho: visam a orientar os avaliadores na atribuição das notas, tornando a avaliação realizada por diferentes pessoas mais consistente.

A figura 15 apresenta esquematicamente a estrutura do sistema de avaliação de desempenho proposta.

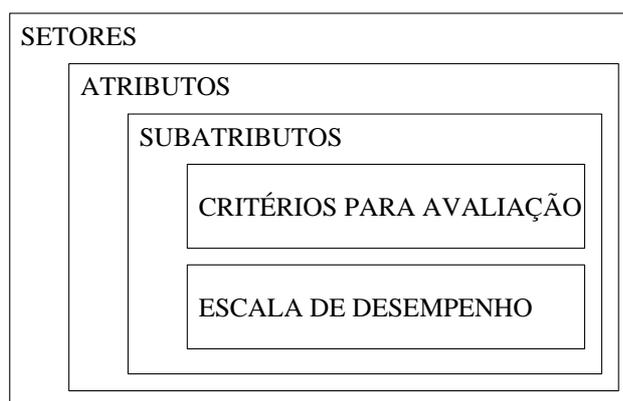


Figura 15: Estrutura do sistema de avaliação de desempenho.

Além dessa estruturação, foram definidas algumas diretrizes sob as quais o sistema de avaliação foi construído:

- a) classificar os subatributos em três categorias,
- básico: são os subatributos considerados extremamente importante pela empresa e que seriam utilizados em todas as avaliações. Por essa razão esses subatributos precisam ser limitados a um número restrito, abordar questões gerais e serem de fácil avaliação;
 - avançado: utilizados para avaliar somente os subempreiteiros mais importantes, proporcionando uma avaliação mais detalhada. Representam uma avaliação com um número maior de subatributos e possuem uma dificuldade maior na avaliação;
 - específico: utilizados para avaliar casos particulares em função das características do empreendimento ou do subempreiteiro que exigem a avaliação de tais subatributos;

- b) estabelecer procedimento de classificação do tipo de subempreiteiro para determinar o conjunto de subatributos pelo qual o subempreiteiro deve ser avaliado;
- c) manter o sistema tão simples quanto possível, restringindo avaliações mais detalhadas apenas para fornecedores com elevado grau de importância;
- d) tornar o processo informatizado, com o uso de planilhas Excel¹², permitindo reduzir o trabalho envolvido no processo de avaliação;
- e) definir os responsáveis e envolvidos nas diversas atividades, sejam elas referentes à coleta, ao processamento ou à disseminação das informações.

5.1.3 Setores a serem envolvidos no processo de avaliação

A partir dos atributos existentes nas planilhas antigas e das entrevistas realizadas com os participantes da empresa, foram escolhidos os seguintes setores para participar das avaliações:

- a) orçamento: a esse setor foi atribuído o papel de avaliar uma parte dos atributos presentes na antiga planilha de avaliação da empresa. Passou a ser responsabilidade do mesmo avaliar a qualidade das propostas dos subempreiteiros na fase de orçamento, as quais tem um importante papel na elaboração de propostas para os diversos clientes da empresa construtora;
- b) administrativo: as questões administrativas também eram tratadas na planilha de avaliação da empresa. No novo sistema de avaliação, passou a haver uma avaliação específica por parte do setor administrativo da empresa, considerando a entrega de documentos e obrigações legais, considerado pelos entrevistados como requisitos importantes na avaliação de subempreiteiros;
- c) segurança: foi mantida a avaliação do setor de segurança, considerado pela empresa como de grande importância na gestão dos subempreiteiros, evidenciada pela existência de uma extensa planilha de avaliação de segurança. No novo sistema, decidiu-se ajustar esta planilha, para torná-la compatível com as avaliações dos demais setores;

¹² Este tipo de planilha foi escolhido em função do conhecimento dos integrantes da empresa acerca da sua operacionalização, assim como pelo fato da empresa deter de licença para o seu uso em todos os seus computadores.

- d) qualidade: estava sendo avaliada até então por alguns atributos presentes na avaliação da obra. Entretanto, foi criada uma avaliação específica deste setor para analisar a eficácia dos processos dos subempreiteiros, já que havia uma grande necessidade por parte da empresa em atender tanto as normas de certificações quanto a elevada exigência dos seus clientes;
- e) produção: buscava avaliar principalmente a produtividade dos subempreiteiros, por ser esse um dos requisitos mais importantes para uma empresa que constantemente produzia empreendimentos com prazos curtos. Essa importância foi evidenciada pela presença de questões de produtividade no espaço destinado para observações nas planilhas preenchidas. Além disso, buscava avaliar também o atendimento por parte dos subempreiteiros a definições da contratante, cuja importância foi ressaltada nas entrevistas.

5.1.4 Definição do sistema de avaliação

Inicialmente, para deixar claro o fluxo de informações e as responsabilidades de cada envolvido, foi elaborado um diagrama de fluxo de dados (Figura 16), que passou a fazer parte do novo procedimento da empresa.

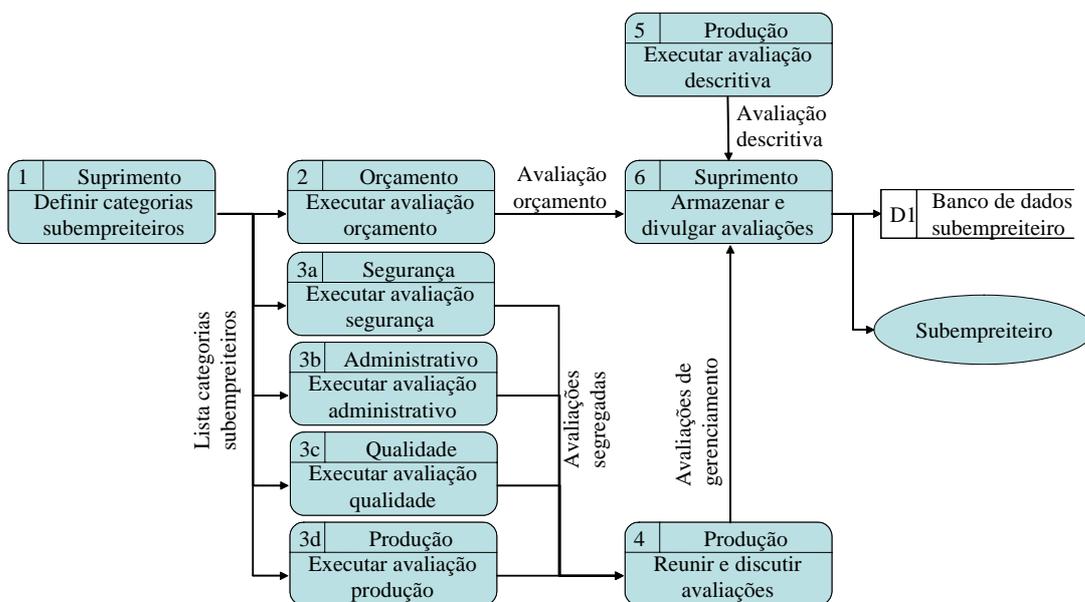


Figura 16: Diagrama do fluxo de dados do sistema de avaliação de desempenho.

O novo processo inicia com a definição dos tipos de subempreiteiro (Atividade 1) para que as avaliações apropriadas sejam utilizadas. Essa atividade deve ser realizada através de uma reunião no início de cada empreendimento, na qual é preenchida a planilha de definição dos tipos de avaliação a utilizar para cada subempreiteiro. Essa atividade é de responsabilidade do setor de suprimentos¹³, embora envolva outros participantes da empresa, cuja presença varia de acordo com o tipo de empreendimento.

Uma vez customizadas as planilhas de avaliação para cada tipo de subempreiteiro, são iniciadas as atividades de avaliação por parte dos vários setores (atividade 2 e 3). A atividade 2 ocorre antes da contratação da obra, num momento distinto das demais avaliações, as quais são realizadas após o início da obra.

Definiu-se que, em caso de empreendimentos muito pequenos, as avaliações poderiam ser realizadas unicamente pelo engenheiro de produção, eliminando a necessidade da atividade 4. Caso contrário, a atividade 4 possibilitaria a reunião dos dados obtidos nas avaliações de cada setor, assim como a discussão entre os integrantes da empresa acerca do desempenho dos subempreiteiros como um todo. Além disto, a atividade 4 constitui-se momento oportuno para realizar reunião com os respectivos subempreiteiros de modo a confrontar os resultados das avaliações obtidos tanto pelo subempreiteiro como pela empresa construtora, a exemplo do que foi desenvolvido na empresa B (mais informações em 5.2.2), e que já havia ocorrido no trabalho desenvolvido no setor de segurança mencionado anteriormente.

A atividade 5 corresponde à reunião das avaliações descritivas. Essa atividade está ligada à atividade 6, uma vez que proporciona uma fonte alternativa acerca do desempenho dos subempreiteiros. A atividade 6 reúne informações advindas das avaliações de gerenciamento, das avaliações realizadas pelo setor de orçamento e das avaliações descritivas. Essas informações devem ser difundidas pela empresa e para os subempreiteiros, assim como armazenadas na planilha de dados de avaliações dos subempreiteiros.

Além do diagrama de fluxo de dados, foi utilizado o diagrama de atividades, visando explicitar a ordem das atividades e as responsabilidades de cada envolvido, sendo essas duas representações adicionadas aos documentos da empresa. A figura 17 apresenta o mesmo processo descrito anteriormente, porém utilizando o diagrama de atividades para sua representação.

¹³ O setor de suprimentos era composto pelos mesmos integrantes do setor de orçamentos, porém com papéis distintos. O setor de suprimentos envolvia todas as atividades ligadas especificamente aos fornecedores, tais como a própria atividade 1, questões de contratação, cadastro, repasse das informações, entre outras. O setor de orçamentos, por sua vez, era restrito à elaboração de propostas para clientes.

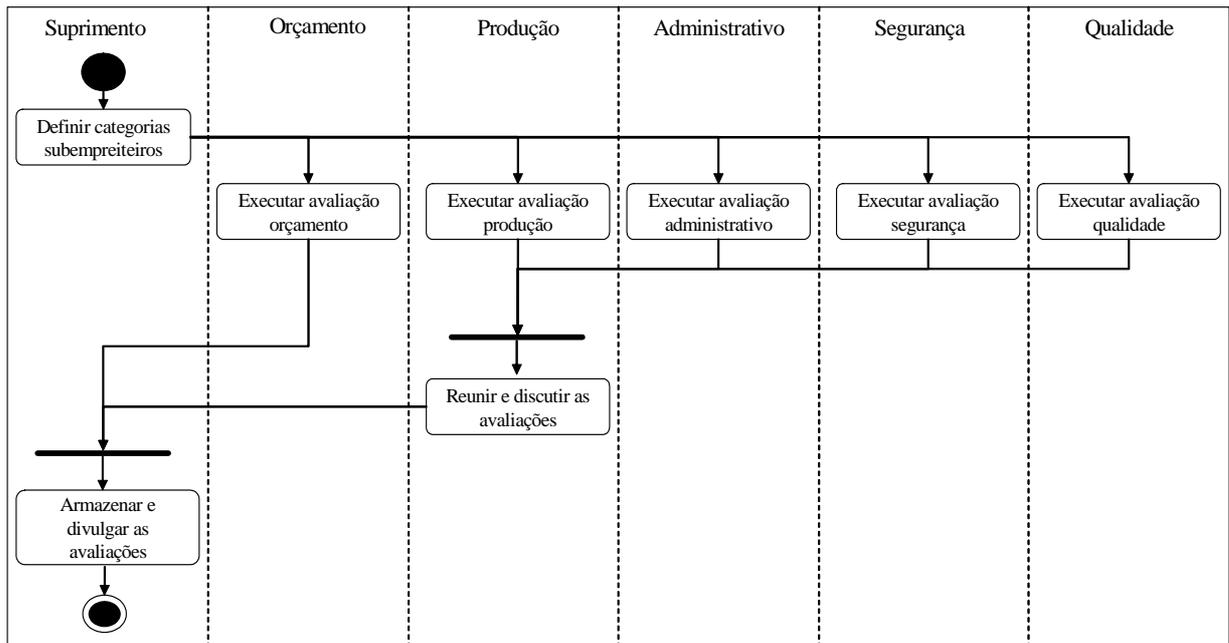


Figura 17: Diagrama de atividades do processo de avaliação de desempenho.

Neste diagrama de atividades não foi inserida a atividade 5 do diagrama anterior, uma vez que essa atividade não era realizada em momento definido, ocorrendo apenas quando os avaliadores entendessem como necessária a sua realização. A grande dificuldade de não ser definido um momento para a realização da atividade é o fato da mesma poder cair em desuso, como de fato aconteceu. Embora a proposta de realização de avaliações descritivas tenha sido feita antes da realização do estudo de caso, nenhuma avaliação descritiva havia sido realizada até o final da coleta do pesquisador.

5.1.5 Definição do conteúdo da planilha de avaliação

Escolhidos os setores envolvidos nas avaliações, partiu-se então para a elaboração da planilha de avaliação. Assim, foram definidos atributos para cada setor, a partir da análise das planilhas antigas, dos problemas existentes, das recomendações da literatura. Em seguida, esses atributos foram desdobrados em subatributos, que receberam critérios para avaliação assim como uma escala de desempenho distribuída em quatro níveis (MS – muito satisfeito, S – satisfeito, I – insatisfeito, MI – muito insatisfeito). Além disso, cada subatributo foi classificado como sendo básico, avançado ou específico. Para isso, foram analisadas as antigas avaliações da empresa e da obra, uma vez que estas continham alguns atributos repetidos.

5.1.4.1 Orçamento

No setor de orçamento, definiu-se que, além de avaliar a proposta oferecida pelo subempreiteiro, era importante avaliar a sua atuação após a contratação, já que, segundo relataram os representantes deste setor, surgiam muitos problemas associados à renegociação depois do subempreiteiro estar contratado.

Em seguida, esses atributos foram desdobrados da seguinte maneira:

a) proposta

- entregar proposta no prazo: é importante, já que a empresa pode perder uma concorrência se não entregar a proposta para o cliente em tempo hábil;
- fornecer preço e prazo de pagamentos: é o subatributo mais importante do setor, já que sem ele a proposta para o cliente pode ficar inviabilizada;
- fornecer proposta com formatação e conteúdos adequados: é importante pois formatos inadequados exigem um trabalho adicional do setor para ajustar a proposta, da mesma forma que o conteúdo inadequado pode comprometer a abrangência das responsabilidades do serviço;

b) pós-contrato:

- participar das reuniões de Processo de Desenvolvimento do Produto (PDP): proveniente das avaliações antigas, esse subatributo é muito importante, porém apenas em alguns empreendimentos. Isso é evidenciado pelo elevado índice de respostas “não aplicável” que recebeu nas planilhas antigas: 91 dos 95 diferentes fornecedores avaliados receberam essa resposta. Em função de ser importante e, ao mesmo tempo, raramente utilizado, esse atributo foi classificado como específico;
- renegociações: em algumas ocasiões há necessidade de renegociar a proposta para não correr o risco de perder a concorrência, porém não necessariamente em todos os empreendimentos. Por isso também foi classificado como específico.

A figura 18 apresenta o conjunto de atributos e subatributos e a respectiva classificação.

Setor Orçamento	Atributo	Subatributo	Tipo
	Proposta		Entregar proposta no prazo
		Fornecer preço e prazo de pagamento adequados	Básico
		Fornecer proposta com formatação e conteúdo adequados	Avançado
Pós-contrato		Participar das reuniões de PDP	Específico
		Ser flexível na renegociação	Específico

Figura 18: Atributos e subatributos do setor de orçamentos, classificados quanto ao tipo (básico avançado ou específico).

Foram definidos critérios de avaliação para cada um desses subatributos, seguindo a recomendação do entrevistado do setor. Com relação ao subatributo que avaliava a pontualidade da proposta (“entregar proposta no prazo”), por exemplo, foram estabelecidos os critérios apresentados na figura 19.

Subatributo	Nível de satisfação	Crítérios
Entregar proposta no prazo	MS	Antes do prazo solicitado.
	S	No prazo solicitado.
	I	Depois do prazo, mas em tempo hábil para inserir na proposta.
	MI	Depois do prazo e sem tempo hábil para inserir na proposta.

Figura 19: Critérios para avaliar o subatributo pontualidade da proposta.

5.1.4.2 Administrativo

Neste setor, buscava-se avaliar unicamente a entrega da documentação, desdobrada em três subatributos. Assim, com base na planilha antiga, foi identificada a necessidade de avaliar o atendimento do prazo de entrega tanto da documentação inicial quanto da documentação mensal. Além disso, em função de uma nova exigência por parte dos clientes com o controle de resíduos do empreendimento, foi inserido na planilha de avaliação um subatributo que avaliasse o atendimento do subempreiteiro a essa necessidade.

Como o controle de resíduos ainda não é uma prática exigida por todos os clientes, ele ficou definido como sendo um subatributo específico e apenas seria inserido na avaliação quando necessário. Já os subatributos referentes à documentação inicial e mensal eram de grande importância e precisavam ser inseridos em todas as avaliações, portanto foram classificados como subatributos básicos. A figura 20 apresenta os atributos referentes a este setor.

	Atributo	Subatributo	Tipo
Setor Administrativo	Documentação	Entregar documentos iniciais no prazo	Básico
		Entregar documentos mensais no prazo	Básico
		Entrega os documentos de controle de resíduos	Específico

Figura 20: Atributos e subatributos do setor administrativo, classificados quanto ao tipo (básico avançado ou específico).

Para definição dos critérios a serem utilizados na avaliação, contou-se com alguns procedimentos da empresa que, baseados nas normas e leis vigentes, especificavam os documentos que precisavam ser entregues e o prazo para isso. Além disso, o entrevistado contribuiu com sua experiência para definir esses critérios, principalmente com relação aos prazos necessários. A figura 21 apresenta um exemplo de critérios utilizados para o subatributo “Entregar documentos iniciais no prazo”.

Subatributo	Nível de satisfação	Crítérios
Entregar documentos iniciais no prazo	MS	Entrega todos os documentos tanto da empresa quanto dos funcionários com dois dias de antecedência.
	S	Entrega os seguintes documentos com dois dias de antecedência: CNPJ válido, contrato social e alterações, alvará atualizado e cópia de ficha de registro. Entrega os demais documentos com até uma semana de atraso
	I	Entrega os seguintes documentos com até uma semana de atraso: CNPJ válido, contrato social e alterações, alvará atualizado e cópia de ficha de registro.
	MI	Entrega os documentos com mais de uma semana de atraso

Figura 21: Critérios para avaliar o subatributo “Entregar documentos iniciais no prazo”.

5.1.4.3 Segurança

No setor de segurança, a construção da nova planilha foi facilitada pelos avanços existentes na planilha antiga, precisando apenas adequá-la para que ficasse com a mesma estrutura das demais. Assim, a escala de satisfação passou, por exemplo, a contar com cinco níveis de avaliação, conforme os demais setores. Essa alteração foi motivada pela preferência dos

integrantes da empresa, buscando preservar a mesma escala de desempenho que vinha sendo utilizada há um longo tempo e que possibilitava a melhor diferenciação dos avaliados.

O grande número de subatributos existentes na planilha anterior representava um problema para este setor e precisava ser reduzido. Neste sentido, a categorização dos mesmos foi muito importante para reduzir o trabalho necessário para a avaliação. Assim, segundo o representante do setor, os subatributos mais importantes eram: “Entregar a documentação de pessoal” (específico de segurança), “Utilizar e fazer manutenção de EPI’s” e “Assistir o funcionário em caso de acidente”.

O subatributo que avaliava a participação do técnico de segurança possuía um elevado índice de respostas “não aplicável” e estava presente em duas planilhas antigas (obra e segurança). Além disso, dentre os 95 diferentes fornecedores avaliados, 48 (50,5%) obtiveram a resposta “não aplicável” em suas avaliações. Isso indica, por um lado, a elevada importância do subatributo e, por outro, aponta a sua elevada especificidade já que em grande parte das avaliações esse subatributo não era avaliado. Esses fatos levaram a necessidade de torná-lo um subatributo específico. A figura 22 apresenta os diversos subatributos utilizados pelo setor de segurança.

	Atributo	Subatributo	Tipo
Setor Segurança	Documentação de segurança	Entregar documentação prevencionista legal	Avançado
		Entregar documentação de pessoal	Básico
	EPI	Fornecer EPI	Avançado
		Utilizar e fazer manutenção dos EPIs	Básico
		Utilizar e fazer manutenção dos uniformes	Avançado
	Técnico de Segurança	Atender exigência da contratante	Específico
	Medidas Preventivas	Assistir o funcionário em caso de acidente	Básico
		Participar dos treinamentos	Avançado
		Preservar e manter as áreas de vivência	Avançado
		Executar proteções coletivas	Avançado
		Dispor e zelar por máquinas, equipamentos e ferramentas.	Avançado

Figura 22: Atributos e subatributos do setor segurança, classificados quanto ao tipo (básico avançado ou específico).

Os critérios existentes na planilha antiga ajudaram na formulação dos novos, sendo realizados ajustes para que ficassem adequados à nova escala de desempenho. Foram também definidos critérios para os subatributos novos. A figura 23 apresenta, como exemplo, os critérios adotados para o subatributo “atendimento ao funcionário em caso de acidente”.

Subatributo	Nível de satisfação	Critérios
Assistir o funcionário em caso de acidente	MS	Ausência de acidentes
	S	O subempreiteiro atende prontamente e adequadamente o funcionário, disponibilizando responsável que acompanhe e encaminhe o funcionário acidentado. Entrega de uma cópia da CAT em até 8 dias após o acidente. Entrega do relatório do acidente (em caso de afastamento): máximo de duas semanas após o acidente.
	I	Embora entregue cópia da CAT, o subempreiteiro atende inadequadamente o funcionário, não tomando as medidas necessárias. Entrega de uma cópia da CAT em prazo superior a 8 dias após o acidente. Entrega do relatório de acidente (em caso de afastamento): prazo superior a duas semanas após o acidente. Porém não atende adequadamente o funcionário.
	MI	O subempreiteiro não toma nenhuma das medidas acima.

Figura 23: Critérios para avaliar o subatributo “Assistir o funcionário em caso de acidente”.

5.1.4.4 Qualidade

Neste setor, o subempreiteiro passou a ser avaliado pelo serviço entregue, considerando a necessidade de atender às expectativas da contratante; não existir retrabalhos, evitar prejuízos, não comprometer o cronograma da obra, cuidar com a organização e limpeza do posto de trabalho, para facilitar a execução dos serviços, e transmitir uma boa imagem da empresa construtora.

Assim, os subatributos “Fornecer serviço que agregue valor ao produto” e “Fornecer serviço que satisfaça o cliente” foram classificados como específicos em função da elevada subjetividade em abordá-los e da necessidade de analisar outros documentos que contivessem avaliações descritivas dos clientes sobre o desempenho do subempreiteiro, inserindo-os na avaliação apenas quando houvesse necessidade de realizar tal avaliação. A figura 24 apresenta os subatributos do setor qualidade, bem como a sua classificação. A exemplo do setor administrativo, o setor qualidade foi composto por apenas um atributo.

Setor	Qualidade		Qualidade	
	Atributo	Subatributo	Tipo	
Qualidade	Qualidade	Fornecer serviço que agregue valor ao produto	Específico	
		Fornecer serviço sem necessidade de retrabalho	Básico	
		Fornecer serviço que satisfaça o cliente	Específico	
		Entregar posto de trabalho limpo e organizado	Básico	

Figura 24: Atributos e subatributos do setor qualidade, classificados quanto ao tipo (básico avançado ou específico).

Os subatributos “Fornecer serviço sem necessidade de retrabalho” e “Fornecer serviço que satisfaça o cliente” seriam alimentados com os dados obtidos da planilha já existente da empresa que registrava as reclamações, os elogios e as não conformidades, conforme anexo B. Por exemplo, através da contabilização do número de não conformidades obtidos da planilha, é possível estabelecer em qual nível de desempenho o subempreiteiro se insere de acordo com os limites estabelecidos previamente pela empresa construtora.

5.1.4.5 Produção

Este setor entende como importante a avaliação do prazo de execução dos serviços, principalmente em função da alta exigência por parte dos clientes em relação à velocidade e confiabilidade de prazos. Além disso, o setor precisa avaliar a participação dos subempreiteiros em reuniões, já que estas são importantes para o planejamento da empresa. Finalmente, também é importante avaliar o atendimento do subempreiteiro frente às definições gerais da contratante. Esses atributos foram desdobrados em subatributos da seguinte maneira:

a) prazo

- atender as metas do PPC: o cálculo do PPC é realizado por subempreiteiro, sendo um índice de controle de grande importância para a empresa;
- cumprir prazos de conclusão dos serviços: além da análise do PPC, o controle do término das atividades exigidas é importante em função da necessidade de entrega de partes do empreendimento em prazos curtos;

b) reuniões: ambas as reuniões são importantes para o planejamento da empresa:

- participar de reuniões de curto prazo
- participar de reuniões de médio prazo

c) definições da contratante

- cumprir exigências do Percentual de Boas Práticas do Planejamento (PBPP)¹⁴: este indicador avalia a aplicação de diversas boas práticas do planejamento e controle da produção por parte dos subempreiteiros. Porém, pelo fato desse percentual não ser calculado por cada subempreiteiro em todos os empreendimentos, esse atributo foi considerado específico, permitindo a sua inserção na avaliação apenas nos empreendimentos que realizassem a coleta individual;
- mobilizar funcionários, equipamentos e materiais: foi considerado importante para indicar que o subempreiteiro deve ter capacidade de mobilizar recursos para realizar os serviços quando for solicitado;
- cumprir obrigações legais com os funcionários: avaliar se o subempreiteiro cumpre as suas obrigações com os seus funcionários foi considerado importante, porque os funcionários costumavam reduzir a sua produtividade caso não estivessem recebendo tratamento adequado, como, por exemplo, através da falta de pagamento de salários em dia ou através da falta de transporte adequado aos funcionários;
- atender solicitações de serviços adicionais: é importante para poder superar dificuldades não previstas.

Neste setor, os critérios de medição foram na maioria das vezes atribuídos de acordo com faixas de desempenho, como ocorreu com o subatributo “Atender metas do PPC”, que está apresentado na figura 25. A utilização desse subatributo foi facilitada pelo fato da medição individual do resultado do PPC por subempreiteiro já ser uma prática corrente da empresa A.

Subatributo	Nível de satisfação	Crítérios
Atender metas do PPC	MS	PPC médio superior a 85%
	S	PPC médio entre 70 e 85%
	I	PPC médio entre 60e 70%
	MI	PPC médio inferior a 60%

Figura 25: Critérios para avaliar o subatributo “Atender metas do PPC”.

¹⁴ Este indicador é obtido através da média ponderada do atendimento de um conjunto de práticas para avaliar a implementação do modelo de planejamento e controle da produção, que foi desenvolvido por Bernardes (2001). Cada uma dessas práticas é analisada quanto ao nível de implementação: 0,0 para prática não implementada; 0,5 para prática parcialmente implementada; e 1,0 para prática implementada.

5.1.4.6 Planilha de avaliação final

A reunião com a participação do grupo de trabalho permitiu analisar as avaliações dos diversos setores em conjunto e eliminar sobreposições de subatributos. Por exemplo, o subatributo “Entregar posto de trabalho limpo e organizado”, que estava sendo considerado pelos setores da qualidade e da segurança, foi eliminado deste último. A necessidade desse atributo em mais de um setor ratificou a sua importância, definindo como básico. Além disso, também foi discutida a adequação da estruturação feita individualmente, verificando se todos estavam de acordo com os níveis de satisfação e critérios estabelecidos.

No total, a nova planilha de avaliação possibilita a utilização de até 31 subatributos, sendo 10 básicos, 13 avançados e 8 específicos. Entretanto, não necessariamente todos esses subatributos são utilizados na avaliação, mas depende da classificação do tipo de subempreiteiro. A figura 26 apresenta o número de possíveis subatributos a serem considerados por cada um dos setores.

Setor	Número de atributos	Número de subatributos		
		Básicos	Avançados	Específicos
Orçamento	2	1	2	2
Administrativo	1	2	-	1
Segurança	4	3	7	1
Qualidade	1	2	-	2
Produtividade	3	2	4	2
Subtotal		10	13	8
Total	11		31	

Figura 26: Número de atributos e subatributos utilizados em cada setor.

5.1.5 Escolha dos subatributos de acordo com o tipo de subempreiteiro

Definidos os atributos e subatributos e classificados entre básico avançado ou específico, era necessário elaborar um procedimento para selecionar o conjunto de subatributos a serem utilizados na avaliação de cada subempreiteiro. Para isso, foi criada uma planilha Excel para ser utilizada nas reuniões no início de cada empreendimento, para apoiar a decisão dos gestores sobre os subatributos a serem utilizados para cada subempreiteiro.

Essa planilha conta com os seguintes passos: (a) definição dos subempreiteiros de alto impacto, (b) definição do tipo de subempreiteiro entre básico ou avançado (com um auxiliar para o critério que avalia se a atividade é de alto risco) e (c) definição dos subatributos

específicos que devem ser inseridos na avaliação. As etapas desse procedimento estão ilustradas na figura 27, sendo explicadas a seguir.

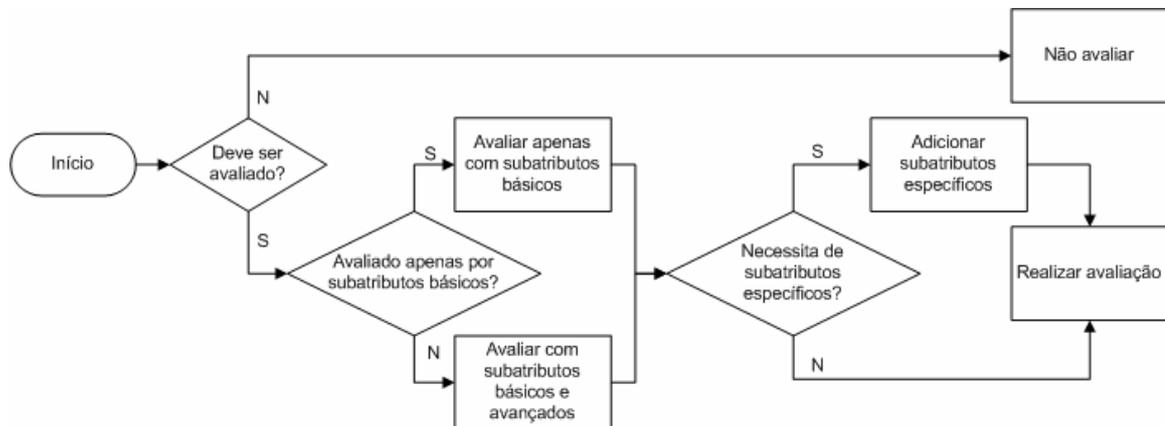


Figura 27: Fluxograma do procedimento de definição dos subatributos a utilizar de acordo com o tipo de subempreiteiro.

5.1.5.1 Definição dos subempreiteiros a avaliar (alto impacto)

Inicialmente, era necessário identificar os subempreiteiros com os quais a empresa pretendia ter um contínuo relacionamento, separando aqueles de caráter esporádico, que a empresa não tinha qualquer interesse em avaliar. Para isso, foram mantidos os critérios que eram considerados no procedimento de definição de fornecedores de alto impacto: valor de contrato, impacto no produto, impacto no prazo, caráter tecnológico e interdependência.

Entretanto, foi elaborada uma planilha que contabilizava os pontos obtidos pelo subempreiteiro em cada um desses critérios. Esses pontos refletiam a importância do critério para o subempreiteiro no determinado empreendimento e podiam variar de “Muito importante”, contabilizando cinco pontos, até “Nenhuma importância”, que contabilizava um ponto. A figura 28 apresenta um exemplo hipotético.

Critério	Nível de importância				
	5	4	3	2	1
Valor de contrato	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Impacto no produto	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Impacto no prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Caráter tecnológico	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Interdependência	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
É fornecedor de alto impacto?	Sim <input checked="" type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>		18	

Figura 28: Exemplo hipotético para a definição dos subempreiteiros que deveriam ser avaliados.

A planilha eletrônica contabilizava automaticamente o total de pontos obtidos. Assim, para aqueles subempreiteiros que obtivessem mais de 15 pontos seria recomendável atribuí-los como sendo de alto impacto e, portanto, realizar a avaliação. Em detrimento de um procedimento fechado, a utilização de recomendação foi preferida nessa versão inicial de modo a evitar que os envolvidos na fase de testes alterassem a importância de algum critério, visando, por exemplo, a não avaliar um subempreiteiro que obtivesse um total de 16 pontos. Essa estratégia foi adotada para tornar os resultados dos testes mais confiáveis e para evidenciar a eventual necessidade de realizar ajustes.

Evidentemente, são selecionados apenas aqueles subempreiteiros que, segundo a percepção dos presentes na reunião, têm reais possibilidades de ser considerados de alto impacto, eliminando aqueles que não são considerados como de importância para cada empreendimento específico.

5.1.5.2 Definição dos tipos de subempreiteiros

Aqueles subempreiteiros definidos na primeira etapa como sendo de alto impacto, passariam para uma segunda etapa, visando a definir os subatributos a serem utilizados na sua avaliação. Assim, era preciso diferenciar os subempreiteiros a serem avaliados somente pelos atributos básicos, ou seja aqueles que devem ser avaliados por um restrito número de subatributos, dos subempreiteiros que devem ser avaliados também através de subatributos avançados.

Para tanto, foi elaborada uma nova planilha para oferecer uma melhor diferenciação dos subempreiteiros avaliados através de um conjunto de critérios que analisavam com maior profundidade as características do relacionamento dos subempreiteiros com a empresa construtora e eram também mais facilmente relacionáveis com cada setor. Esses critérios foram provenientes da recomendação dos representantes de cada setor da empresa, que foram questionados quanto ao que diferenciava os subempreiteiros mais importantes dos demais em seu respectivo setor. Assim, foi sugerido um total de seis critérios em forma de pergunta:

- a) o nível de exigência do cliente é alto?;
- b) a atividade executada é de alto risco?;
- c) o cliente exige técnico de segurança?;
- d) a interdependência é muito elevada?;
- e) a participação nas reuniões de médio prazo é importante?;
- f) o tempo de permanência na obra é longo com relação ao prazo total da obra?.

Cada um desses critérios foi relacionado com os setores da empresa, de modo a identificar a importância do subempreiteiro em cada setor. Para tanto, foi atribuído um índice para cada critério indicando a sua relação com cada setor: 0,0 para nenhuma relação, 0,5 para baixa relação e 1,0 para alta relação. A figura 29 mostra os critérios e a respectiva relação com cada setor, que foi obtida com os representantes da empresa.

DEFINIÇÃO DO TIPO DE SUBEMPREITEIRO						
Critérios Considerados		Relação com os setores				
		0,0 - nenhuma; 0,5 baixa; 1,0 - alta				
		ORÇ	ADM	SEG	QUA	PRO
○ nível de exigência do cliente é alto?		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
○ atividade executada é de alto risco?		0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
○ cliente final exige técnico de segurança?		0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
○ interdependência é muito elevada?		0,0	0,5	0,5	0,5	1,0
○ participação nas reuniões de médio prazo é importante?		0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
○ tempo de permanência na obra é longo com relação ao prazo da obra?		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Σ		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

Figura 29: Relação dos critérios com cada um dos setores da empresa.

Com esta planilha, a importância de cada subempreiteiro em determinado empreendimento era calculada automaticamente para os cinco setores. Para isso, bastava responder (sim/não) as seis perguntas da coluna “Critérios Considerados”. O cálculo da importância do subempreiteiro em cada setor é feito através da seguinte equação:

$$IS = \frac{\sum PRP}{\sum PT} \quad (\text{Eq. 1}),$$

onde:

IS representa a importância do subempreiteiro para o setor;

PRP representa os pontos obtidos com respostas positivas no setor;

PT representa os pontos totais possíveis no setor

Por exemplo, um subempreiteiro que realizasse um serviço no qual o nível de exigência do cliente fosse alto e a interdependência muito elevada, tendo respostas negativas para todos os outros critérios, conforme a figura 30, teria a seguinte importância para o setor de segurança:

$$IS = \frac{1,0 + 0,5}{1,0 + 1,0 + 1,0 + 0,5 + 0,0 + 0,5} = \frac{1,5}{4,0} = 37,5\% \quad (\text{Eq. 2})$$

DEFINIÇÃO DO TIPO DE SUBEMPREITEIRO						
Critérios Considerados		Relação com os setores				
		0,0 -nenhuma; 0,5 baixa; 1,0 - alta				
		ORÇ	ADM	SEG	QUA	PRO
O nível de exigência do cliente é alto?	SIM	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
A atividade executada é de alto risco?	NÃO	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
O cliente final exige técnico de segurança?	NÃO	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
A interdependência é muito elevada?	SIM	0,0	0,5	0,5	0,5	1,0
A participação nas reuniões de médio prazo é importante?	NÃO	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
O tempo de permanência na obra é longo com relação ao prazo da obra?	NÃO	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Σ		66,67%	75,00%	37,50%	75,00%	57,14%

Figura 30: Exemplo hipotético de subempreiteiro com respostas positivas nos critérios relacionados à exigência do cliente e à interdependência elevada.

Portanto, esse subempreiteiro teria, dentro de uma escala de 0 a 100%, a importância de 37,50%. Foi definido que, em cada setor, os subempreiteiros que obtiverem um percentual inferior ou igual a 60% necessitam ser avaliados apenas pelos subatributos básicos, enquanto os que obtiverem percentual superior a 60% devem incluir os subatributos avançados na sua avaliação. O valor de 60% foi obtido a partir da percepção dos participantes da empresa, sendo apenas possível a sua adequação após a fase de testes, já que o procedimento nunca havia sido utilizado previamente.

Assim, no exemplo anterior, em que o subempreiteiro obteve 37,5% de importância para o setor segurança, seria necessário avaliar apenas os subatributos básicos de segurança. O mesmo ocorreria no setor produção, que obteve 57,14%. Já os demais setores, orçamento, administrativo e qualidade, seriam avaliados também por subatributos avançados, já que obtiveram 66,67%, 75% e 75% respectivamente.

Além de estabelecer a relação de cada critério com os setores, houve o cuidado de buscar definir claramente os critérios. Assim, foi identificada a necessidade de explicitar o que determina uma atividade como de alto risco. Para tanto, foi adicionado à planilha um procedimento auxiliar que considerava diversos aspectos relacionados à segurança (figura 31). Evidentemente, essa escolha é dependente da percepção dos envolvidos no seu preenchimento. Ainda assim, o procedimento fornece informações para tornar a resposta fundamentada nas necessidades da empresa construtora como um todo, uma vez que foi criado com base no que relataram os técnicos de segurança e a engenheira de segurança responsável da empresa.

AUXILIAR DE DEFINIÇÃO DE SUBEMPREGADO DE ALTO RISCO			
Envolve trabalhos a quente (solda, maçarico, etc.)?	<input type="checkbox"/>	Envolve trabalhos com rede elétrica?	<input type="checkbox"/>
Envolve trabalhos em altura?	<input type="checkbox"/>	Envolve trabalhos em espaço confinado?	<input type="checkbox"/>
Envolve escavações?	<input type="checkbox"/>	Envolve trabalhos com elevação de cargas?	<input type="checkbox"/>

Figura 31: Procedimento auxiliar do setor de segurança para definir se subempregado é ou não de alto risco.

5.1.5.3 Definição dos subatributos específicos a considerar

Finalmente, a última etapa foi criada para selecionar os subatributos específicos que precisavam ser inseridos na avaliação. Para tanto, todos os subatributos específicos foram listados em uma planilha que permitia a seleção de cada um (Figura 32). Assim, conforme esses subatributos fossem selecionados de acordo com a necessidade do subempregado, passavam a fazer parte da planilha de avaliação do subempregado em questão.

SUBATRIBUTOS ESPECÍFICOS CONSIDERADOS			
Participação reuniões de PDP	<input type="checkbox"/>	Agregar valor ao produto	<input type="checkbox"/>
Renegociação	<input type="checkbox"/>	Satisfação do cliente final	<input type="checkbox"/>
Documentação controle de resíduos	<input type="checkbox"/>	Percentual de boas práticas de planejamento	<input type="checkbox"/>
Planejamento de segurança e visitas a obras	<input type="checkbox"/>	Serviços adicionais	<input type="checkbox"/>

Figura 32: Lista de subatributos específicos que poderiam ser inseridos nas avaliações dos subempregados.

A figura 33 apresenta a planilha com todos os passos agrupados. De acordo com a definição do tipo de subempregado, a planilha de avaliação do mesmo é automaticamente gerada, permitindo que o avaliador responda apenas os subatributos apropriados.

Empresa Construtora Empresa A	PROCEDIMENTO PARA ESCOLHA DOS NÍVEIS DE SUBEMPREENHEIRO		FMXXX-XX			
			Data: XX/XX/XXXX			
NOME DA OBRA:	Empreendimento A	FORNECEDOR:	Fornecedor A			
REALIZADO POR:	Eng. João	DATA:	xx/xx/xx			
1 SUBEMPREENHEIRO DE ALTO IMPACTO						
5 - Muito Importante		3 - Média Importância		1 - Nenhuma Importância		
4 - Importante		2 - Pouco Importante				
Critério	Nível de importância					Recomendações
	5	4	3	2	1	
Valor de contrato	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1- É recomendado considerar fornecedor A quem obtiver somatório da pontuação do nível de importância superior a 15 ou nível de importância 5 em algum dos itens 2- A definição dos critérios segue procedimentos da planilha auxiliar de fornecedor de alto impacto
Impacto no produto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Impacto no prazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Caráter tecnológico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Interdependência	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
É fornecedor de alto impacto?	<input type="checkbox"/>	Sim	<input type="checkbox"/>	Não		
DEFINIÇÃO DO TIPO DE SUBEMPREENHEIRO						
Critérios Considerados		Relação com os setores				
		0,0 -nenhuma; 0,5 baixa; 1,0 - alta				
		ORÇ	ADM	SEG	QUA	PRO
O nível de exigência do cliente é alto?		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
A atividade executada é de alto risco?		0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
O cliente final exige técnico de segurança?		0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
A interdependência é muito elevada?		0,0	0,5	0,5	0,5	1,0
A participação nas reuniões de médio prazo é importante?		0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
O tempo de permanência na obra é longo com relação ao prazo da obra?		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
		Σ	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Recomendações						
1- Para somatório inferior a 60%, recomenda-se avaliar APENAS nos subatributos básicos.						
2- Para somatório maior que 60% recomenda-se avaliar nos subatributos básicos e avançados.						
3- Para determinar se o fornecedor é de alto risco ver item 4 desta mesma planilha.						
Em quais setores este fornecedor é avaliado APENAS nos atributos básicos?		<input type="checkbox"/> Orçamento	<input type="checkbox"/> Administrativo	<input type="checkbox"/> Segurança		
		<input type="checkbox"/> Qualidade	<input type="checkbox"/> Produção	<input type="checkbox"/> Todos		
Em quais setores este fornecedor é avaliado nos atributos básicos e avançados?		<input type="checkbox"/> Orçamento	<input type="checkbox"/> Administrativo	<input type="checkbox"/> Segurança		
		<input type="checkbox"/> Qualidade	<input type="checkbox"/> Produção	<input type="checkbox"/> Todos		
3 SUBATRIBUTOS ESPECÍFICOS CONSIDERADOS						
Participação reuniões de PDP		<input type="checkbox"/>	Agregar valor ao produto		<input type="checkbox"/>	
Renegociação		<input type="checkbox"/>	Satisfação do cliente final		<input type="checkbox"/>	
Documentação controle de resíduos		<input type="checkbox"/>	Percentual de boas práticas de planejamento		<input type="checkbox"/>	
Planejamento de segurança e visitas a obras		<input type="checkbox"/>	Serviços adicionais		<input type="checkbox"/>	
4 AUXILIAR DE DEFINIÇÃO DE SUBEMPREENHEIRO DE ALTO RISCO						
Envolve trabalhos a quente (solda, maçarico, etc)?		<input type="checkbox"/>	Envolve trabalhos com rede elétrica?		<input type="checkbox"/>	
Envolve trabalhos em altura?		<input type="checkbox"/>	Envolve trabalhos em espaço confinado?		<input type="checkbox"/>	
Envolve escavações?		<input type="checkbox"/>	Envolve trabalhos com elevação de cargas?		<input type="checkbox"/>	
Com base nas questões acima, este fornecedor é de alto risco?						

Figura 33: Planilha do procedimento de definição dos subatributos a utilizar de acordo com o tipo do subempreiteiro.

5.1.6 Armazenamento de dados da avaliação de subempreiteiros

Foi necessário elaborar uma base de dados para armazenar o resultado das diversas avaliações dos subempreiteiros. Para tanto foi elaborada uma planilha para cada subempreiteiro, que apresentava, além de dados cadastrais, o desempenho nos últimos 4 meses, o desempenho

alcançado em cada empreendimento, e o desempenho geral. A planilha permitia a visualização do desempenho de cada setor através das mesmas cores utilizada na escala de desempenho da avaliação (verde – MS, amarelo – S, laranja – I, vermelho – MI), devendo ser alimentada com os dados provenientes das avaliações de cada mês. Um exemplo hipotético está apresentado na figura 34.

Empresa Construtora EMPRESA A		AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO				FMXXX-XX				
						Data: XX/XX/XXXX				
EMPRESA		Subempreiteiro A								
CONTATO	CARGO	TELEFONE	CELULAR	E-MAIL						
João	Engenheiro Civil	3333 3333	9999 9999	joao@suba.com.br						
ENDEREÇO COMERCIAL		Endereço:	Av. Pavimentada, 100							
		Bairro:	Centro							
		Cidade:	Porto Alegre							
		CEP:	9999 999							
		CGC:	99999999999							
		IE:	isento							
		NOTA JAN	NOTA FEV	NOTA MAR	NOTA ABR	GERAL				
CONCEITO GERAL		ORÇAMENTO	9,33	8,67	8,00	7,33	8,33			
6,15		ADMINISTRATIVO	5,00	4,00	5,00	5,33	4,83			
		SEGURANÇA	2,33	2,33	2,67	2,33	2,42			
		QUALIDADE	7,67	8,00	7,33	8,33	7,83			
		PCP	7,00	6,67	8,67	7,00	7,33			
EMPREENDIMENTO	SETOR	NOTA	DATA	NOTA	DATA	NOTA	DATA	NOTA	DATA	GERAL
Empreendimento A 5,60	ORÇAMENTO	10,00	31/jan	8,00	29/fev	6,00	31/mar	8,00	30/abr	8,25
	ADMINISTRATIVO	2,00	31/jan	3,00	29/fev	3,00	31/mar	4,00	30/abr	3,00
	SEGURANÇA	3,00	31/jan	1,00	29/fev	2,00	31/mar	2,00	30/abr	2,00
	QUALIDADE	7,00	31/jan	8,00	29/fev	8,00	31/mar	7,00	30/abr	7,50
	PRODUÇÃO	3,00	31/jan	8,00	29/fev	9,00	31/mar	8,00	30/abr	7,25
Empreendimento B 5,30	ORÇAMENTO	9,00	31/jan	8,00	29/fev	8,00	31/mar	6,00	30/abr	7,75
	ADMINISTRATIVO	4,00	31/jan	3,00	29/fev	4,00	31/mar	4,00	30/abr	3,75
	SEGURANÇA	0,00	31/jan	3,00	29/fev	2,00	31/mar	1,00	30/abr	1,50
	QUALIDADE	8,00	31/jan	7,00	29/fev	7,00	31/mar	9,00	30/abr	7,75
	PRODUÇÃO	9,00	31/jan	3,00	29/fev	8,00	31/mar	3,00	30/abr	5,75
Empreendimento C 7,55	ORÇAMENTO	9,00	31/jan	9,00	29/fev	10,00	31/mar	8,00	30/abr	9,00
	ADMINISTRATIVO	9,00	31/jan	6,00	29/fev	8,00	31/mar	8,00	30/abr	7,75
	SEGURANÇA	4,00	31/jan	3,00	29/fev	4,00	31/mar	4,00	30/abr	3,75
	QUALIDADE	8,00	31/jan	9,00	29/fev	7,00	31/mar	9,00	30/abr	8,25
	PRODUÇÃO	9,00	31/jan	8,00	29/fev	9,00	31/mar	10,00	30/abr	9,00

Figura 34: Exemplo hipotético de planilha com dados de desempenho do subempreiteiro obtida em diversos empreendimentos.

As planilhas foram então armazenadas por tipo de subempreiteiro para facilitar futuras consultas. Assim, tinham-se as avaliações dos subempreiteiros de instalações hidráulicas, de subempreiteiros de instalações elétricas, de subempreiteiros de estruturas metálicas, de subempreiteiros de serviços de demolição, entre outras.

5.1.7 Implementação e teste do sistema de avaliação

5.1.7.1. Primeiro lote de testes

As avaliações dos empreendimentos realizadas nesta etapa revelaram alguns pontos positivos e outros negativos no novo processo de avaliação. A figura 35 apresenta algumas informações dessa primeira fase, tais como os tipos de avaliação que cada subempreiteiro deveria realizar (básico ou avançado), o número de subatributos específicos inseridos na planilha de cada um e o respectivo número de subatributos totais avaliados.

Emp	Sub	SETOR					Subatributos específicos	Total de subatributos
		ORÇ	ADM	SEG	QUA	PRO		
A	Sub 1	A	A	A	A	A	1	24
	Sub 2	B	B	B	B	B	2	12
	Sub 3	A	A	A	A	A	1	21
B	Sub 4	B	B	B	B	B	2	12
C	Sub 5	A	A	A	A	A	1	24
	Sub 6	A	-	-	A	A	3	14
	Sub 7	A	A	B	A	B	1	13

Figura 35: Alguns resultados dos testes realizados na fase A (subatributos avançados – A; subatributos básicos – B).

Os principais pontos positivos são destacados a seguir:

- Redução do número de atributos incluídos na planilha que não eram aplicáveis a todos os subempreiteiros. Na primeira rodada de testes, realizadas com um total de sete subempreiteiros, nenhum subatributo obteve a resposta “não aplicável”;
- Redução no tempo de preenchimento das planilhas, já que o número de subempreiteiros avaliados era menor, e o avaliador não precisava responder questões que não eram apropriadas para um determinado subempreiteiro;
- Descentralização da avaliação entre diversos setores da empresa, permitindo que a tarefa de avaliação fosse dividida entre representantes de diferentes setores, reduzindo a carga de tarefas individual e melhorando a qualidade do preenchimento, já que os avaliadores tinham muitas vezes maior conhecimento sobre o tipo de desempenho que estava sendo considerado;

- d) Maior difusão dos resultados entre os participantes do empreendimento em questão, em parte pela própria descentralização da avaliação.

Entretanto, também foi possível observar algumas dificuldades nesta primeira fase de testes. A primeira delas diz respeito ao entendimento dos critérios utilizados na seleção dos subempreiteiros a serem avaliados. Embora esses critérios estivessem documentados nos procedimentos da empresa, alguns dos engenheiros que realizaram os testes relataram não entender o seu real significado. Na realidade, alguns desses critérios eram muito vagos e precisavam de uma definição mais clara para que houvesse uma padronização do processo de avaliação.

Além disso, foi possível identificar que o procedimento de definição do tipo de avaliação a utilizar para cada subempreiteiro era muito instável, ou seja, a alteração de uma única resposta dos critérios considerados fazia com que, por exemplo, um subempreiteiro avaliado por apenas subatributos básicos passasse a ser avaliado também por subatributos avançados. Como exemplo, pode-se apresentar o caso do subempreiteiro 4, que forneceu serviço de instalações elétricas para o empreendimento B. Nesse caso, o subempreiteiro foi considerado básico por todos os setores, pois adquiriu valores muito baixos na importância de cada setor, conforme apresenta a figura 36.

DEFINIÇÃO DO TIPO DE SUBEMPREENTEIRO						
Critérios Considerados		Relação com os setores				
		0,0 -nenhuma; 0,5 baixa; 1,0 - alta				
		ORÇ	ADM	SEG	QUA	PRO
O nível de exigência do cliente é alto?	NÃO	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
A atividade executada é de alto risco?	NÃO	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
O cliente final exige técnico de segurança?	SIM	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
A interdependência é muito elevada?	NÃO	0,0	0,5	0,5	0,5	1,0
A participação nas reuniões de médio prazo é importante?	SIM	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
O tempo de permanência na obra é longo com relação ao prazo da obra?	SIM	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Σ		33,33%	25,00%	37,50%	25,00%	42,86%

Figura 36: Apresentação do nível de importância de cada setor do subempreiteiro 4 do empreendimento B.

Entretanto, caso a resposta de um único critério fosse modificada, essa importância sofreria uma alteração acentuada, como é o caso do critério referente ao nível de exigência do cliente. Se a resposta desse critério fosse “sim”, esse subempreiteiro teria uma importância elevada (maior que 60%) para todos os setores e precisaria ser avaliado por subatributos básicos e avançados por todos os setores (Figura 37).

DEFINIÇÃO DO TIPO DE SUBEMPREITEIRO						
Critérios Considerados		Relação com os setores				
		0,0 -nenhuma; 0,5 baixa; 1,0 - alta				
		ORÇ	ADM	SEG	QUA	PRO
O nível de exigência do cliente é alto?	SIM	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
A atividade executada é de alto risco?	NÃO	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
O cliente final exige técnico de segurança?	SIM	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
A interdependência é muito elevada?	NÃO	0,0	0,5	0,5	0,5	1,0
A participação nas reuniões de médio prazo é importante?	SIM	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
O tempo de permanência na obra é longo com relação ao prazo da obra?	SIM	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Σ		100,00%	75,00%	62,50%	75,00%	71,43%

Figura 37: Apresentação do caso hipotético do nível de importância caso o nível de exigência do cliente fosse alto.

Além de instável, esse procedimento ainda não era suficientemente adequado para categorizar os subempreiteiros. Isso ficou evidente, por exemplo, através da análise da categorização realizada com o subempreiteiro 3 do empreendimento A. Embora esse subempreiteiro devesse ser avaliado por subatributos avançados segundo o resultado do procedimento realizado, o engenheiro responsável preencheu apenas os subatributos básicos, indicando que as suas intenções não estavam sendo atendidas pela ferramenta.

Essa evidência é condizente com o que foi apontado no seminário pelos demais engenheiros que realizaram os testes. Embora não soubessem dizer exatamente qual deveria ser a categorização apropriada, esses engenheiros argumentaram que os critérios existentes para categorizar os subempreiteiros não estavam de acordo com as suas percepções.

Ainda na primeira fase de testes, foi possível observar uma inadequação do subempreiteiro 6 do empreendimento C. Isso ocorreu uma vez que esse subempreiteiro possuía características que o classificavam como fornecedor de materiais. Como a planilha de avaliação era focada

apenas em fornecedores de serviços, alguns subatributos não podiam ser respondidos, explicando a ausência de preenchimento dos setores administrativo e segurança.

5.1.7.2. Alterações introduzidas

Com base nos resultados do primeiro lote de testes e nas sugestões oriundas do segundo seminário realizado na empresa, foram realizadas novas alterações nas planilhas para que os novos procedimentos pudessem ser facilmente entendidos e implementados por todos participantes da empresa construtora:

- a) inserção de novos critérios no procedimento de escolha do tipo de subempreiteiro;
- b) melhoria na definição dos critérios;
- c) contabilização dos pontos obtidos na primeira etapa (definição dos subempreiteiros a avaliar) na segunda etapa (definição do tipo de subempreiteiro).

O procedimento de escolha do tipo de subempreiteiro passou então a contar com novos critérios para tornar essa decisão mais bem fundamentada. Esses critérios foram obtidos a partir da comparação realizada com os critérios propostos pela literatura para a definição do tipo de relacionamento.

Assim, o critério expectativa de continuidade, proposto por vários autores (GANESAN, 1994; HEIDE; JOHN, 1990; NOORDEWIER; JOHN; NEVIN, 1990), precisava ser inserido. O mesmo ainda não havia sido inserido na primeira versão da planilha em função da dificuldade de fazer com que os próprios participantes pudessem respondê-lo. Por isso, esse aspecto foi suportado por outros três aspectos: “Está fornecendo propostas em outras obras?”, “Este tipo de serviço é exclusivo para esta obra?” e “Está contratado em outras obras?”.

Já o “nível de ação conjunta”, recomendado por Heide e John (1990), já estava sendo parcialmente abordado através do aspecto que questionava a participação nas reuniões de médio prazo. Entretanto, a consideração desse aspecto foi reforçada através da pergunta “A participação nas reuniões de PDP é requerida?”.

Para determinar os níveis de subempreiteiro, era também importante considerar a flexibilidade oferecida pelo subempreiteiro (NOORDEWIER; JOHN; NEVIN, 1990). Para responder esse aspecto foram inseridas três outras perguntas: “É flexível e colabora quando existe

necessidade de adequação de planos na fase de execução?”, “Faz adequações em suas políticas para atender às nossas?” e “Faz adequações nas propostas quando solicitado?”.

Como proposto por vários autores (DWYER; SCHURR; OH, 1987; GANESAN, 1994; IZQUIERDO; CILLÁN, 2004), a dependência também foi incluída nessa nova versão. Assim, passou a contar com as seguintes perguntas: “Existem fontes alternativas capacitadas no mercado em número adequado?” e “Existe dependência assimétrica?”. A figura 38 apresenta os novos critérios utilizados, bem como quais as modificações que sofreram.

Crítérios	Modificação sofrida
Está contratado em outras obras? Esse tipo de serviço é exclusivo para essa obra?	Inseridos para representar a expectativa de continuidade
Está fornecendo propostas em outras obras?	
Existem fontes alternativas capacitadas no mercado em número adequado? Existe dependência assimétrica?	Inseridos para representar a dependência
Faz adequações em suas políticas para atender às nossas? Faz adequações nas propostas quando solicitado?	Inseridos para representar a flexibilidade do subempreiteiro
É flexível e colabora quando existe necessidade de adequação de planos na fase de execução?	
A participação nas reuniões de PDP é requerida?	Inserido para melhor determinar o nível de ação conjunta
O cliente requer uma atenção especial a nível de gestão e exigências contratuais?	Adequação do antigo critério “o nível de exigência do cliente é alto?”
A segurança é percebida como valor para o cliente	Substituiu o critério “o cliente exige técnico de segurança?”
A interdependência é muito elevada?	Eliminado, pois já era considerado na etapa que define os subempreiteiros a avaliar
A atividade executada é de alto risco? A participação nas reuniões de médio prazo é importante? O tempo de permanência na obra é longo com relação ao prazo total da obra?	Permaneceram inalterados

Figura 38: Alterações propostas para os critérios utilizados na escolha do tipo de subempreiteiro

Esses critérios foram descritos de maneira mais detalhada, buscando a eliminar dúvidas. Por exemplo, o critério “Existe dependência assimétrica?” foi definido como sendo quando uma

das partes é muito mais dependente na transação do que a outra parte. Além disso, os cinco critérios utilizados na escolha dos subempreiteiros a avaliar foram definidos e inseridos na planilha, seguindo a classificação utilizada em um trabalho anterior realizado na própria empresa, relatado por Sterzi (2006) e apresentados na figura 39.

Critério	Definição
Valor do contrato	Refere-se à importância relativa do contrato com o subempreiteiro, em termos percentuais, em relação a contrato global do empreendimento.
Impacto no produto	Refere-se ao impacto das atividades relacionadas aos serviços prestados pelo subempreiteiro na qualidade ou desempenho do produto final.
Impacto no prazo	Refere-se ao impacto dos serviços prestados pelo subempreiteiro nos prazos estabelecidos, destacando-se aquelas atividades que representam gargalos para o empreendimento.
Caráter tecnológico	Refere-se à tecnologia empregada na produção ou instalação dos componentes ou nos serviços prestados, que são específicos do subempreiteiro, envolvendo conhecimentos difíceis de serem adquiridos.
Interdependência	Refere-se ao grau de interdependência das atividades do subempreiteiro, tanto no canteiro de obras como em suas instalações com as demais atividades relacionadas ao empreendimento ou, ainda, a existência de sobreposição entre atividades com demais subempreiteiro, incluindo o impacto sobre os fluxos físicos do canteiro, mão-de-obra e equipamentos.

Figura 39: Definição dos critérios utilizados na escolha dos subempreiteiros que deveriam ser avaliados (baseado em: Sterzi, 2006).

Além disso, a pontuação obtida na etapa de definição dos subempreiteiros que deveriam ser avaliados passou a ser contabilizada na etapa de definição do tipo de subempreiteiro. Assim, ao invés de considerar apenas 6 critérios, como ocorria anteriormente, o novo procedimento de escolha do tipo de subempreiteiro passou a considerar 21 critérios, 14 do próprio procedimento e 5 provenientes do procedimento anterior.

Assim, mesmo respondendo a um menor número de critérios, era possível chegar a uma resposta mais robusta, uma vez que se considerava no cálculo da importância do subempreiteiro um maior número de critérios. Também foi possível eliminar o critério “A interdependência é muito elevada?”, pois esse aspecto já estava sendo considerado na etapa de definição dos subempreiteiros que deveriam ser avaliados.

5.1.7.3. Segundo lote de testes

A nova versão da planilha passou por uma fase de testes (Figura 40), antes de ser incorporada aos procedimentos documentados da empresa.

Emp	Sub	SETOR					Subtributos específicos	Total de subtributos
		ORÇ	ADM	SEG	QUA	PRO		
D	Sub 8	A	A	A	A	A	3	26
	Sub 9	A	A	A	A	A	3	26
	Sub 10	A	A	A	A	A	1	24
	Sub 11	A	A	A	A	A	3	26
E	Sub 12	B	B	B	B	B	3	15
	Sub 13	A	A	A	A	A	2	25
	Sub 14	A	A	A	A	A	2	25
	Sub 15	A	A	A	A	A	2	25
	Sub 16	A	A	A	A	A	6	29
F	Sub 17	A	B	A	B	A	4	27
	Sub 18	A	A	A	A	A	4	27
	Sub 19	A	A	A	A	A	2	25
	Sub 20	A	A	A	A	A	4	27
	Sub 21	A	A	A	A	A	1	24
G	Sub 22	A	A	A	A	A	1	24
	Sub 23	A	A	A	A	A	0	23
	Sub 24	A	A	A	A	A	0	23

Figura 40: Alguns resultados dos testes realizados na fase B (subtributos avançados – A; subtributos básicos – B).

Totalizando os resultados dos dois testes realizados foi possível analisar as avaliações de 24 subempreiteiros em 7 diferentes empreendimentos. Alguns dados desses testes estão apresentados na figura 41.

	Número médio de subtributos específicos utilizados	Número médio de subtributos utilizados	Total de subtributos utilizados	Subtributos “não aplicável”	
Teste A	1,6	17,1	120	0	0%
Teste B	2,4	24,8	421	33	7,8%
Teste A e B	2,2	22,5	541	33	6,1%

Figura 41: Dados referentes ao testes A e B em conjunto e em separado.

A planilha de avaliação criada possibilitou a inserção de até 8 subatributos específicos. Entretanto, o número médio de subatributos específicos utilizados nos testes foi de apenas 2,2. Esse fato foi importante para a redução do número de respostas “não aplicável” uma vez que os subatributos específicos representavam necessidades muito particulares de determinado subempreiteiro.

Nenhum subatributo específico chegou a ser repetido em todos os empreendimentos que realizaram os testes, indicando a adequação da classificação adotada, já que esse tipo de subatributo representava uma necessidade particular e não generalizada. Dentre os 8 subatributos específicos possíveis de serem adicionados à avaliação, os mais escolhidos foram: “Atender solicitações adicionais”, adicionado 12 vezes em 6 dos 7 empreendimentos que realizaram os testes; e “Ser flexível nas renegociações”, adicionado 11 vezes em 4 diferentes empreendimentos.

O número de respostas “não aplicável” obteve uma redução importante após a implementação de melhorias na ferramenta de escolha do tipo de fornecedor. Nos testes A e B em conjunto, apenas 33 de um total de 541 subatributos avaliados (6,1%) obtiveram essa resposta, número bastante inferior ao obtido no diagnóstico realizado com base nas planilhas antigas da empresa, quando 37% dos subatributos eram preenchidos com resposta “não aplicável”.

Com a nova planilha, dentre os subatributos com o maior número de resposta “não aplicável”, os que se destacaram foram: “Assistir o funcionário em caso de acidente”, com 12 respostas “não aplicável” em 18 avaliações e “Participar das reuniões de médio prazo”, com 10 respostas “não aplicável” para um total de 16 avaliações.

Esses resultados indicam uma inadequação da classificação do subatributo que avalia a participação nas reuniões de médio prazo, uma vez que o mesmo poderia ter sido classificado como sendo específico e adicionado na avaliação apenas quando necessário. Entretanto, o mesmo não ocorre com o subatributo “Assistir o funcionário em caso de acidente”, uma vez que não se pode prever a ocorrência de acidentes. Além disso, esse subatributo era tido como muito importante, tanto que foi classificado como básico.

A recomendação inicial para o percentual que distinguia os subempreiteiros básicos dos avançados foi de 60% e atribuída de acordo com a percepção dos participantes da empresa. Entretanto, qualquer alteração desse valor implicaria em modificações substanciais na necessidade de subatributos a avaliar. Desta maneira, para identificar a influência da alteração desse percentual no número de subatributos a avaliar, projetou-se alguns valores, aplicando os

mesmos nos dados das fases de testes¹⁵ e chegando aos resultados que estão apresentados na figura 42.

Percentual que define o tipo de subempreiteiro	Número médio de subtributos utilizados
0,55	24,4
0,6	22,5
0,65	20,6
0,7	20,5
0,75	17,2
0,8	17,2

Figura 42: Número médio de subtributos utilizados de acordo com o percentual que define o tipo de subempreiteiro como básico ou avançado.

Assim, o aumento deste percentual reduzia o número de subtributos considerados. Porém, a empresa entendeu não ser necessário realizar essa modificação no momento, já que entendia como importante possuir uma avaliação aprofundada com esses subempreiteiros escolhidos, já que representavam uma parcela importante de subempreiteiros.

Finalmente, buscando atender uma solicitação da empresa, foi adicionada a ponderação na planilha que contabilizava os dados do desempenho de cada subempreiteiro. Para tanto, ao lado do desempenho alcançado pelo subempreiteiro em determinado empreendimento, era disponibilizado o percentual de importância alcançado nos cinco diferentes setores. Assim, o cálculo da nota do desempenho final de cada setor, passou a ser ponderado com o percentual de importância obtido no procedimento de escolha do tipo de subempreiteiro. Um exemplo de ponderação da nota obtida no setor segurança é descrito na equação seguinte, dividindo a importância obtida no setor pelo somatório da importância de todos os setores.

$$P = \frac{IS}{\sum IS} = \frac{37,5\%}{43\% + 32\% + 37,5\% + 75\% + 50\%} = \frac{37,5}{237,5} = 0,15 \quad (\text{Eq. 3}),$$

onde:

P representa o peso;

IS representa a importância do subempreiteiro para o setor.

¹⁵ Nessa projeção realizada, o número médio de subtributos específicos utilizados permaneceu inalterado, visto que ele não está associado ao procedimento de escolha do tipo de subempreiteiro.

Com base nessa ponderação, chegava-se à pontuação final de cada empreendimento e do subempreiteiro de modo geral. Um exemplo hipotético de como ficaria a nova planilha de armazenamento de dados de desempenho do subempreiteiro é apresentado na figura 43.

Empresa Construtora EMPRESA A		AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO				FMXXX-XX	
						Data: XX/XX/XXXX	
EMPRESA		Subempreiteiro A					
CONTATO	CARGO	TELEFONE	CELULAR	E-MAIL			
João	Engenheiro Civil	3333 3333	9999 9999	joao@suba.com.br			
ENDEREÇO COMERCIAL		Endereço:	Av. Pavimentada, 100				
		Bairro:	Centro				
		Cidade:	Porto Alegre				
		CEP:	9999 999				
		CGC:	99999999999				
		IE:	isento				
CONCEITO GERAL		ORÇAMENTO	NOTA JAN	NOTA FEV	NOTA MAR	NOTA ABR	GERAL
6,72		0,19	9,33	8,67	8,00	7,33	8,33
		ADMINISTRATIVO	5,00	4,00	5,00	5,33	4,83
		SEGURANÇA	2,33	2,33	2,67	2,33	2,42
		QUALIDADE	7,67	8,00	7,33	8,33	7,83
		PCP	7,00	6,67	8,67	7,00	7,33
EMPREENHIMENTO	SETOR	PESO	NOTA DATA	NOTA DATA	NOTA DATA	NOTA DATA	GERAL
Empreendimento A 6,13	ORÇAMENTO	0,18	10,00 31/jan	9,00 29/fev	6,00 31/mar	8,00 30/abr	8,25
	ADMINISTRATIVO	0,14	2,00 31/jan	3,00 29/fev	3,00 31/mar	4,00 30/abr	3,00
	SEGURANÇA	0,15	3,00 31/jan	1,00 29/fev	2,00 31/mar	2,00 30/abr	2,00
	QUALIDADE	0,32	7,00 31/jan	8,00 29/fev	8,00 31/mar	7,00 30/abr	7,50
	PRODUÇÃO	0,21	3,00 31/jan	9,00 29/fev	9,00 31/mar	8,00 30/abr	7,25
Empreendimento B 6,08	ORÇAMENTO	0,22	9,00 31/jan	8,00 29/fev	8,00 31/mar	6,00 30/abr	7,75
	ADMINISTRATIVO	0,14	4,00 31/jan	3,00 29/fev	4,00 31/mar	4,00 30/abr	3,75
	SEGURANÇA	0,11	0,00 31/jan	3,00 29/fev	2,00 31/mar	1,00 30/abr	1,50
	QUALIDADE	0,32	8,00 31/jan	7,00 29/fev	7,00 31/mar	9,00 30/abr	7,75
	PRODUÇÃO	0,21	9,00 31/jan	3,00 29/fev	8,00 31/mar	3,00 30/abr	5,75
Empreendimento C 8,04	ORÇAMENTO	0,18	9,00 31/jan	9,00 29/fev	10,00 31/mar	8,00 30/abr	9,00
	ADMINISTRATIVO	0,19	9,00 31/jan	8,00 29/fev	8,00 31/mar	8,00 30/abr	7,75
	SEGURANÇA	0,09	4,00 31/jan	3,00 29/fev	4,00 31/mar	4,00 30/abr	3,75
	QUALIDADE	0,33	8,00 31/jan	9,00 29/fev	7,00 31/mar	9,00 30/abr	8,25
	PRODUÇÃO	0,21	9,00 31/jan	8,00 29/fev	9,00 31/mar	10,00 30/abr	9,00

Figura 43: Exemplo de planilha com dados de desempenho do subempreiteiro utilizando a ponderação para o cálculo da nota de cada empreendimento e do conceito geral.

Entretanto, a utilização da ponderação só fazia sentido na contabilização da nota final de cada empreendimento ou de cada subempreiteiro, que não era exatamente o foco do procedimento de avaliação desta empresa construtora. Além disso, erros que pudessem estar presentes na definição do percentual de importância de cada setor eram repassados para o cálculo da nota final. Por essas razões, a empresa construtora acabou optando por não utilizar a ponderação.

5.1.8 Discussão

O grande número de itens de avaliação utilizados nas planilhas antigas pode explicar as razões pelas quais as antigas planilhas da empresa e da segurança não vinham sendo utilizadas.

Apesar da nova planilha não reduzir substancialmente o número de itens possíveis de serem avaliados, o número médio de itens efetivamente considerados nas avaliações caiu de 36 para 22,5, com potencial de ser reduzido ainda mais, caso o percentual que define o tipo de subempreiteiro fosse alterado, como apontado anteriormente.

Além disso, o novo procedimento de avaliação permitiu que os subempreiteiros mais importantes fossem avaliados com um maior grau de detalhe, sem deixar de avaliar os subempreiteiros não tão importantes, porém através de um número reduzido de subatributos. Isso foi possível através da categorização dos subempreiteiros, cada um recebendo uma avaliação customizada, considerando suas características e as peculiaridades do empreendimento em questão.

Essa categorização não foi realizada unicamente através da percepção dos participantes da empresa construtora, mas sim através de procedimento para a definição dos níveis de subempreiteiros. Ao contrário dos modelos de Ghodspour e O'Brien (1998) e Sen *et al.* (2008), esse procedimento não estabeleceu níveis fixos de relacionamento aos quais subempreiteiros devem ser inseridos.

Ao invés disso, o procedimento para definir o tipo de avaliação para cada subempreiteiro utilizado neste estudo considerou um contínuo de relacionamento em que as características desse subempreiteiro definiam onde ele estava situado neste contínuo. Esse contínuo variava de 0 a 100% e era representado pelo cálculo da importância do subempreiteiro para determinado empreendimento. Assim, estabeleceram-se faixas nesse contínuo para definir a avaliação mais apropriada para utilizar (Figura 44).

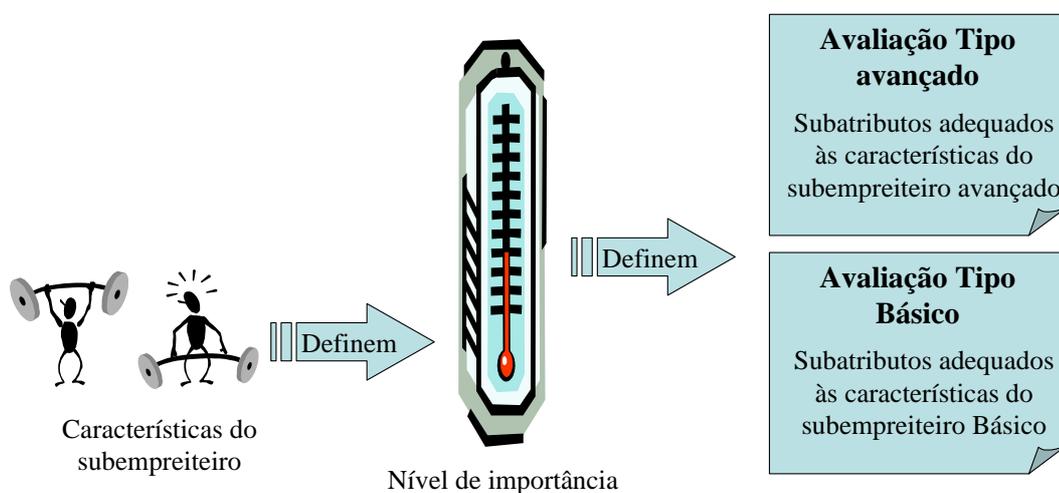


Figura 44: Características do subempreiteiro definem qual faixa ele está situado no contínuo de relacionamento e, por conseguinte, definem o tipo de avaliação mais apropriado.

Além disso, os critérios que definiam onde se situava determinado subempreiteiro no contínuo de relacionamento foi traduzido quando apropriado em questões para facilitar o entendimento por parte dos gestores acerca do que representava cada um dos critérios. Isso possibilitou também que o entendimento sobre cada critério fosse unificado, evitando resultados discrepantes entre diferentes empreendimentos.

A planilha mostrou-se ajustável às eventuais alterações necessárias, tais como a possibilidade de alterar o número de subatributos avaliados com um simples ajuste no percentual que define o tipo de subempreiteiro. Esse fácil ajuste é importante, como sugere Bourne *et al.* (2000), para permitir tornar a planilha sempre adequada às reais necessidades da empresa.

Entretanto, também existiram algumas dificuldades ao longo do desenvolvimento do novo sistema de avaliação. A manutenção da escala de desempenho da empresa em cinco níveis dificultou a atribuição de critérios, uma vez que alguns subatributos eram muito subjetivos para possibilitar a sua classificação em tantos níveis. Em função disso, o estudo de caso B passou a contar com apenas três níveis de satisfação, já que possuía subatributos ainda mais subjetivos, conforme será explicado a seguir.

Além disso, a ponderação proposta para a planilha de armazenamento de dados de desempenho dos subempreiteiros não foi utilizada em função da possibilidade da mesma distorcer os resultados finais. Isso ocorre uma vez que eventuais erros existentes no procedimento de escolha do tipo de subempreiteiros poderiam ser repassados para os resultados finais.

5.2 ESTUDO DE CASO B

5.2.1 Diagnóstico do sistema de avaliação de fornecedores existente

Quando iniciado o estudo, a empresa B utilizava a avaliação de desempenho para controlar três diferentes tipos de fornecedores: de materiais, de projetos e de serviços. Segundo o gerente de produção, o objetivo principal da avaliação era atender os requisitos do sistema da qualidade para fins de certificação, não havendo muita preocupação em utilizá-la como meio pró-ativo para melhorar o desempenho dos fornecedores. A figura 45 apresenta o sistema de avaliação de desempenho real da empresa B, cujas etapas são explicadas a seguir.

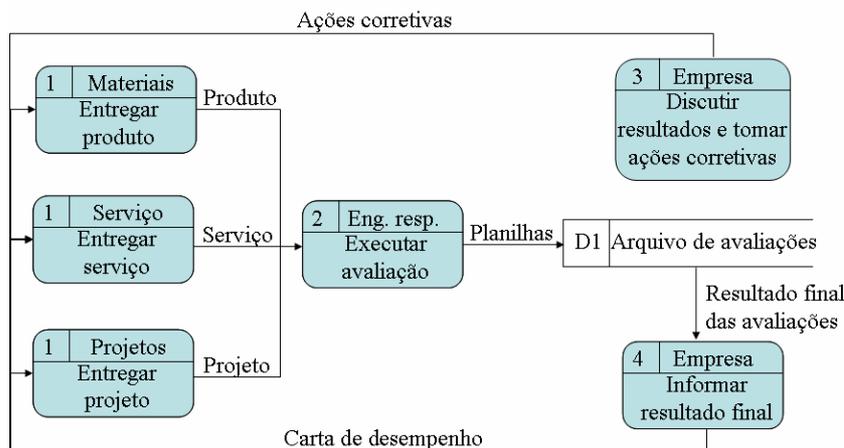


Figura 45: Sistema de avaliação de fornecedores utilizado pela empresa B

Todos fornecedores eram avaliados através de formulários específicos (atividade 2), cada um com um respectivo conjunto de atributos, definidos a partir da participação da empresa no Clube de *Benchmarking* do NORIE-UFRGS. De fato, os formulários de avaliação adotados eram fortemente baseados no Manual de Utilização do Sistema de Indicadores de Desempenho para *Benchmarking* (COSTA *et al.*, 2005), desenvolvido naquele projeto. Esses formulários eram preenchidos à mão e todas as informações coletadas eram armazenadas em arquivo físico (D1), o que dificultava o processamento dos dados. Além disso, não existia um banco de dados com informações individuais de cada fornecedor. Assim, toda vez que fosse necessário coletar informações de determinado fornecedor, era preciso reunir formulários de diversos empreendimentos nos quais este esteve envolvido para, a partir disso, ter uma avaliação do desempenho global do mesmo.

Inicialmente, esses formulários eram preenchidos pelos engenheiros responsáveis ao final de cada empreendimento. Entretanto, em função das dificuldades em realizar avaliações depois de transcorrido muito tempo, as mesmas passaram a ser realizadas ao final de cada contrato do fornecedor, seja este de material, projeto ou serviço. Isso possibilitou, segundo o gerente de produção, realizar avaliações mais precisas, já que a lembrança do desempenho do fornecedor estava mais presente na memória do avaliador.

O resultado dessas avaliações deveria alimentar a discussão acerca do desempenho dos fornecedores em reuniões mensais que existiam para esse propósito e que envolviam diretores e engenheiros (atividade 3). Entretanto, isso não estava ocorrendo de fato, uma vez que as discussões, segundo o gerente de produção entrevistado, não eram fruto dos resultados das avaliações, mas da avaliação informal dos subempreiteiros que cada participante fazia.

Nessas reuniões, também eram discutidas ações a serem realizadas para melhorar o desempenho dos fornecedores insatisfatórios. De acordo com o sistema da qualidade da empresa, deveriam ser abertas ações corretivas sempre que o resultado final da avaliação fosse inferior a 7,0 para fornecedores de projetos e inferior a 5,0 para fornecedores de materiais ou de serviços. Entretanto, o resultado das avaliações não era decisivo para a abertura de ações corretivas sendo estas definidas apenas informalmente.

Originalmente, a empresa costumava repassar o resultado das avaliações via carta ao final de cada contrato (atividade 4). Entretanto, esta prática não estava mais sendo implementada porque, segundo o gerente de produção, não trazia benefícios percebidos. Como era enviada apenas a nota final, esse procedimento não contribuía para efetivamente melhorar o desempenho dos fornecedores, funcionando unicamente como meio de demonstrar que eles estavam sendo controlados por um sistema de avaliação.

Quanto ao conteúdo da avaliação de desempenho, para cada tipo de fornecedor havia um conjunto de atributos. O formulário para subempreiteiros em específico possuía seis atributos:

- a) qualidade do serviço executado;
- b) cumprimento do prazo;
- c) qualidade do processo, englobando,
 - o cumprimento das normas de segurança
 - a limpeza e a organização do canteiro de obras
 - o atendimento às regras e às normas da obra
- d) assistência técnica prestada.

Esses atributos eram respondidos de acordo com a escala de satisfação que apresentava valores correspondentes, variando de fortemente insatisfeito (0,0) até muito satisfeito (10,0). Entretanto, segundo o gerente de produção entrevistado, o fato de as planilhas serem preenchidas por mais de um avaliador causava discrepâncias nos resultados das avaliações, uma vez que eles entendiam os níveis de satisfação de maneira diferente. O mesmo relatou inclusive já ter se posicionado de maneira mais branda de modo a não ser considerado como excessivamente exigente. Afirmou ainda que existiam dificuldades em chegar a um consenso acerca do que representava cada atributo, existindo diferentes entendimentos com relação ao significado e abrangências de um mesmo atributo.

Além disso, a planilha existente não possuía critérios de avaliação, embora a empresa possuísse alguns procedimentos para o controle da qualidade que poderiam servir para esse propósito, como, por exemplo, os resultados do PPC, obtidos em reuniões semanais de planejamento de curto prazo. Essas reuniões tinham como pauta basicamente a conferência da execução dos pacotes de trabalho, o planejamento para a semana seguinte da reunião, a provisão de materiais, além de assuntos gerais que eventualmente necessitavam de discussão entre os participantes. Assim, era possível utilizar o PPC como indicador para alimentar a avaliação de desempenho.

Além da falta de critérios, os atributos não retratavam de forma adequada o desempenho dos subempreiteiros na visão do gerente de produção, alegando que não eram compatíveis com as reais necessidades da empresa, o que foi confirmado com a análise dos documentos da empresa. Analisando o documento de procedimentos de gestão dos fornecedores utilizado no planejamento e controle da produção (Anexo C), identificou-se que o mesmo atribuía ao subempreiteiro o papel de executar a manutenção nos equipamentos por eles utilizados, sendo este atributo desconsiderado na planilha de avaliação. Da mesma forma, a análise dos problemas do percentual de pacotes concluídos identificou o absentéismo como um dos problemas mais comuns com relação à mão-de-obra, não sendo o mesmo considerado na planilha de avaliação.

Essa comparação também foi realizada com o quadro de avaliação dos subempreiteiros disposto nas obras (Figura 46). Esse quadro disponibilizava as avaliações semanais apenas dos fornecedores de serviço e tinha a função de retroalimentá-los com informações de seu desempenho. Para tanto, utilizava seis atributos (qualidade, prazo, atendimento, segurança, limpeza e desperdício) para responder ao desempenho do subempreiteiro frente a uma escala de desempenho que os classificava entre ótimo (verde), bom (amarelo) e ruim (vermelho).

Os atributos e a escala de desempenho eram ligeiramente diferentes dos utilizados nas planilhas de avaliação. O quadro não apresentava, por exemplo, o atributo assistência técnica, enquanto que a planilha de avaliação não apresentava explicitamente a questão do desperdício.

**Quadro de Avaliação
Semanal de Empreiteiros**
Obra: _____

Empreiteiro	Qualidade	Prazo	Atendimento	Segurança	Limpeza	Desperdício
	Ótimo	Ótimo	Ótimo	Ótimo	Bom	Ótimo
	Ótimo	Bom	Ótimo	Ótimo	Ótimo	Ótimo
	Ótimo	Ótimo	Bom	Ótimo	Ótimo	Ótimo
	Bom	Ruim	Ótimo	Ótimo	Ótimo	Ótimo
	Ótimo	Ótimo	Ótimo	Ótimo	Ótimo	Ótimo

■ Ótimo
 ■ Bom
 ■ Ruim

Figura 46: Quadro de avaliação semanal de subempreiteiros

O fato de os atributos desse quadro serem diferentes dos atributos do procedimento de avaliação indica a existência de dois sistemas de avaliação de subempreiteiros independentes. Ao contrário da avaliação formal do sistema da qualidade, que era realizada apenas no final do serviço, a avaliação no quadro de avaliação tinha uma periodicidade semanal, tendo um impacto muito maior no comportamento dos subempreiteiros. Entretanto, os dados destas últimas avaliações não eram armazenados na empresa, não sendo utilizados para alimentar o cadastro de cada subempreiteiro. Além disso, segundo relatou o gerente de produção, o impacto desse quadro foi diminuindo ao longo do tempo, tendo uma importância maior apenas quando da sua implementação. Com isso, com o passar do tempo, o quadro deixou de ser utilizado.

A adequação dos atributos também foi analisada através dos dados de avaliações existentes. Foi possível identificar a presença de itens que não eram aplicáveis para determinado tipo de fornecedor, embora isso tenha ocorrido um maior número de vezes para fornecedores de materiais. Dentre os atributos que avaliavam o desempenho do subempreiteiro, apenas o item “assistência técnica” obteve respostas “não se aplica”. Isso se repetiu 14 vezes em 101 serviços analisados. A análise das planilhas preenchidas também permitiu identificar que o procedimento de definição dos fornecedores a avaliar (Anexo D) não era atendido na sua totalidade. Esse procedimento determinava um grupo fixo de subempreiteiros a avaliar, baseados na lista de serviços controlados segundo o regimento do PBQP-H (PBQP-H, 2007).

Embora a maioria dos serviços especificados no procedimento da empresa fosse avaliada, alguns dos serviços listados não tinham sua avaliação realizada. É o caso do serviço de *dry-wall*, que foi avaliado em apenas um empreendimento pois não fazia parte do escopo dos demais empreendimentos. Da mesma forma, alguns dos serviços que foram avaliados não estavam nessa lista em função da grande especificidade do tipo de serviço avaliado. Esse foi o caso do empreendimento 1, que avaliou nove serviços não presentes na lista. A figura 47 relaciona os serviços avaliados pelas diferentes empreendimentos com os que são definidos pelo procedimento da empresa.

Serviço	Empreendimento						
	1	2	3	4	5	6	7
Fundação	X	X	X	X	X	X	
Empreiteiro Geral	X	X		X	X		X
Instalador Elétrico	X	X	X	X	X	X	X
Instalador hidráulico	X	X		X	X		
Gás	X	X					
Gesso	X	X	X	X	X	X	X
Dry-Wall					X		
Fornecimento e colocação de basalto	X	X					
Esquadrias de Alumínio	X	X	X	X	X	X	X
Colocação de portas e rodapé		X					
Pintura	X	X	X	X	X	X	X
Fornecimento e colocação de granito (fachada/peitoris/tampos)	X	X			X	X	X
Elevador	X	X					
Churrasqueira		X					
Vidro	X	X				X	X
Ar condicionado	X	X			X		
Colocação de pastilha	X		X	X	X		
Outros	9	4	3	2	3	4	4

Figura 47: Comparação dos serviços avaliados com os que são definidos pelo procedimento da empresa.

Isso mostra a diversidade dos serviços avaliados de obra para obra, e que, por essa razão, a restrição de um conjunto fixo de serviços a avaliar não era adequada. Assim, era exigida a avaliação de determinados serviços que não estavam sendo executados, ou cuja avaliação não era importante, fazendo com que a escolha dos serviços a serem avaliados fosse realizada de maneira informal pelo engenheiro responsável pela obra.

5.2.2 Diretrizes gerais para o sistema de avaliação

A partir da entrevista realizada com o gerente de produção, foi definido que o novo sistema de avaliação seria reformulado. Inicialmente, para melhor responder às necessidades da empresa, os atributos foram ajustados seguindo estrutura similar à que foi proposta no estudo de caso A. Além disso, visando a implementar uma avaliação que envolvesse a participação dos subempregados no processo de avaliação, critérios para cada um dos atributos foram definidos. Finalmente, foi elaborada uma base de dados eletrônica para reunir as avaliações dos subempregados.

Essas alterações foram realizadas seguindo determinadas diretrizes:

- a) organizar uma hierarquia de atributos e subatributos;
- b) estabelecer critérios para tornar mais objetiva a avaliação de cada atributo, dentro de uma escala de desempenho;
- c) tornar o preenchimento da planilha de avaliação tão simples quanto possível, permitindo que o subempregado realize a auto-avaliação sem maiores dificuldades;
- d) promover encontros periódicos do engenheiro responsável com os subempregados para confrontar os resultados das avaliações obtidos pelos mesmos.

5.2.3 Alterações propostas para o sistema de avaliação

Ao invés de utilizar dois sistemas independentes de avaliação conforme identificado no diagnóstico, a empresa passou a realizar uma única avaliação com a participação do subempregado, conforme descrevem as atividades representadas na figura 48.

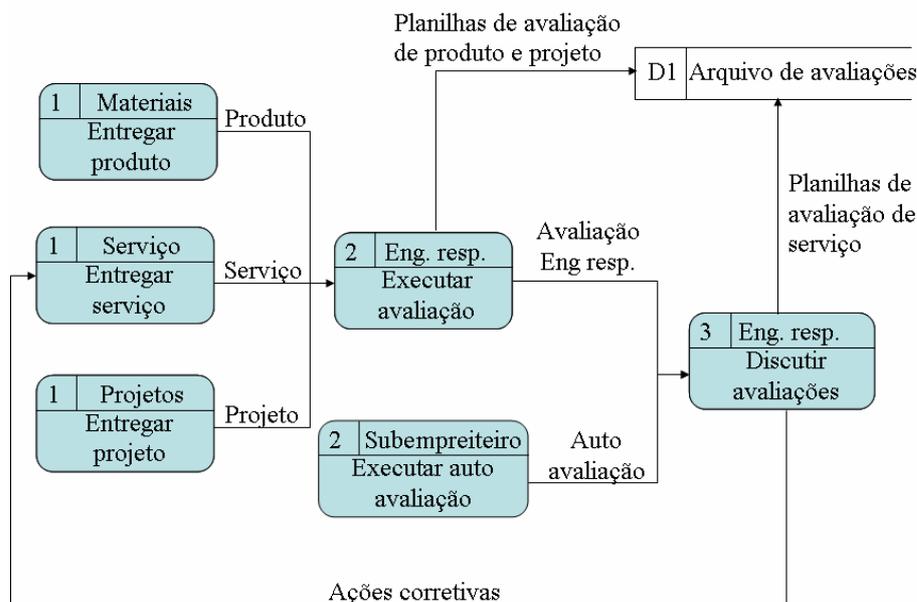


Figura 48: Diagrama de fluxo de dados do novo sistema de avaliação de desempenho.

Ao contrário do sistema existente, no qual apenas o engenheiro responsável realizava as avaliações, no sistema proposto, o próprio subempreiteiro é incentivado a realizar a sua auto-avaliação do serviço executado (atividade 3). Assim, o engenheiro responsável realiza a avaliação (atividade 2) assim como o subempreiteiro, e levam os resultados obtidos de parte a parte para serem confrontados em uma reunião específica mensal (atividade 4).

Essa reunião para confrontar os resultados permite que sejam apresentadas as respectivas notas para cada atributo, assim como a justificativa para tal escolha, promovendo a discussão entre os participantes. Assim, chega-se a um consenso da nota final do subempreiteiro que alimenta a base de dados da empresa (D1).

Ao contrário do sistema anterior, quando as avaliações eram apenas arquivadas em meio físico, o novo sistema propôs a criação de uma base de dados em meio digital, que contém o desempenho geral dos subempreiteiros e o desempenho por atributo ao longo dos últimos meses. A consulta dessa base de dados possibilita, portanto, a comparação entre os subempreiteiros nela presentes, além da comparação entre os diversos empreendimentos em que o subempreiteiro prestou serviço.

Foi facultada ainda a possibilidade de preservar o quadro de avaliação dos subempreiteiro que era utilizado anteriormente. Entretanto, foi estabelecido que o mesmo deveria ser alimentado com a mesma periodicidade da realização das avaliações assim como apresentar os mesmos atributos. Embora os subempreiteiros detenham o conhecimento do seu desempenho através

das reuniões para confrontar as notas, o quadro de divulgação é importante para promover a competição entre os participantes, conforme defendem Maturana, Alarcón e Vrsalovic (2004).

5.2.4 Alterações propostas para o conteúdo da planilha de avaliação

Os atributos e critérios a serem considerados na avaliação foram definidos a partir da primeira reunião de trabalho realizada com o gerente de produção, consultas às planilhas existentes, ao procedimento de avaliação de fornecedores e ao quadro de avaliação semanal de subempreiteiros, assim como na planilha elaborada para a empresa A e na revisão de literatura.

Foram discutidas a necessidade e a viabilidade de inserção de diversos atributos, chegando-se à definição dos listados a seguir:

- a) qualidade do produto final: este atributo busca avaliar a qualidade do serviço entregue pelo subempreiteiro e sua importância se justifica na necessidade de reduzir ao máximo as não conformidades que podem reduzir a qualidade do produto como um todo assim como atrasar o término das tarefas e aumentar os custos;
- b) prazo: o controle do prazo de entrega das atividades é importante para impedir que tarefas interdependentes sejam afetadas, para impedir que os custos fixos do empreendimento aumentem caso as obras sejam finalizadas após o prazo, como também para impedir a falta de controle sobre o planejamento do empreendimento;
- c) qualidade do processo: este atributo foi subdividido em três subatributos,
 - cumprir as normas de segurança: envolve todas os requisitos necessários para atender as normas de segurança, tanto referente à entrega de documentação quanto ao desempenho do subempreiteiro no processo. É importante para buscar exigir que o subempreiteiro cumpra com os deveres, evitando multas e até interdição do canteiro de obras;
 - preservar a limpeza e organização do canteiro: avalia se o subempreiteiro deixa o ambiente em que trabalha sem resíduos, e se o mesmo guarda os materiais, ferramentas e equipamentos, depois de encerrado os serviços. É importante para facilitar a execução do serviço com o aumento do espaço

físico, identificar perdas para reduzi-las, e transmitir uma boa imagem de organização para visitantes;

- evitar desperdício: é importante pelo fato de que os materiais são normalmente fornecidos pela empresa construtora, além de contribuir para a limpeza do canteiro de obras.

Além disso, foram estabelecidos critérios para realizar a avaliação, a exemplo do que ocorreu no estudo de caso A. Entretanto, houve uma maior dificuldade em definir critérios neste caso, uma vez que as ferramentas utilizadas pela empresa para o controle da produção (planejamento semanal, controle de não conformidades) eram inadequadas para fornecer indicadores satisfatórios para o processo de avaliação. Mesmo assim, foram utilizados alguns indicadores provenientes dessas ferramentas com o propósito de servir como critério de avaliação. Um exemplo disso é mostrado na figura 49, através dos critérios utilizados para avaliar o cumprimento do prazo de entrega com base nos dados de PPC.

Atributo	Subatributo	Nível de satisfação	Crítérios
Cumprimento do prazo	Atender metas do PPC	S	PPC médio superior a 75% As atividades não cumpridas não comprometem o empreendimento como um todo
		N	PPC médio entre 50 e 75% As atividades não cumpridas comprometem o empreendimento como um todo
		I	PPC médio inferior a 50% As atividades não cumpridas comprometem o empreendimento como um todo

Figura 49: Critérios para avaliar o atributo que avalia o cumprimento dos prazos.

A apresentação da nova planilha e os seus respectivos critérios para os subempreiteiros permitiu identificar que os mesmos concordaram com os critérios estabelecidos para os atributos e subatributos, mostrando-se inclinados em participar das reuniões para confrontar os resultados das avaliações e otimistas com a possibilidade de discutir o desempenho alcançado por eles mesmos.

5.2.5 Implementação

Depois de definida a planilha de avaliação a utilizar, iniciou-se a fase de testes. Assim, o engenheiro responsável realizou a avaliação referente ao mês de fevereiro dos três subempreiteiros participantes e solicitou aos mesmos que realizassem a sua auto-avaliação. Em seguida, essas avaliações foram trazidas para a reunião para confrontar os resultados obtidos. Inicialmente, os representantes de cada um dos subempreiteiros revelaram as notas que atribuíram a si próprios, assim como apresentaram uma breve justificativa para tal escolha. Em seguida, o engenheiro responsável do empreendimento realizou a avaliação e, finalmente, as notas obtidas pelo subempreiteiro e pelo engenheiro foram comparadas, sendo atribuída uma nota final.

Os participantes da reunião tiveram poucos atributos nos quais discordaram a respeito da nota atribuída. Além disso, esses desacordos foram facilmente superados já que estavam relacionados a aspectos que eram esquecidos por algum dos participantes, que não havia seguido os critérios adequadamente. Em um dos casos, a nota da auto-avaliação do subempreiteiro de instalações hidráulicas foi menor do que a nota atribuída pelo engenheiro, já que esse subempreiteiro estava considerando a falta de entrega de um documento que não era exigido pela empresa construtora.

A segunda reunião foi realizada para discutir e confrontar os resultados das avaliações dos subempreiteiros com as da empresa, referentes aos meses de março e abril. Esse aumento na periodicidade da avaliação ocorreu em função de alguns contratemplos, tais como pouco tempo disponível dos envolvidos para a realização das avaliações, problemas com edificações lindeiras e falta de um dos participantes a uma das reuniões. Além disso, os participantes entenderam que a periodicidade mensal, como proposta inicialmente, não era necessária, passando a realizar reuniões bimensais.

Nessa segunda reunião, novamente ocorreram alguns casos de avaliações de subatributos cujo resultado não era de consenso entre os participantes. A exemplo do que havia ocorrido na reunião anterior, o subempreiteiro de instalações hidráulicas atribuiu uma nota inferior à nota atribuída pelo engenheiro, mas, desta vez, em função do engenheiro não perceber o problema. Ambas as reuniões permitiram identificar que a planilha de avaliação, mesmo sofrendo as modificações apresentadas, ainda não estava conseguindo retratar as necessidades da empresa em relação à avaliação de desempenho dos subempreiteiros. Uma das razões desse problema decorre dos poucos atributos considerados na avaliação, que não eram detalhados o suficiente para avaliar apropriadamente o desempenho obtido. Um exemplo disso foi o desempenho do

subempreiteiro de alvenaria no mês de fevereiro, que obteve nota zero no subatributo “Fornecer serviço em conformidade e sem a necessidade de retrabalho”. Assim, a qualidade do produto final, que certamente envolve diversos aspectos, se baseou, nesse caso, em um único subatributo.

A figura 50 apresenta o desempenho pelos subempreiteiros neste e nos demais atributos durante o período de avaliações.

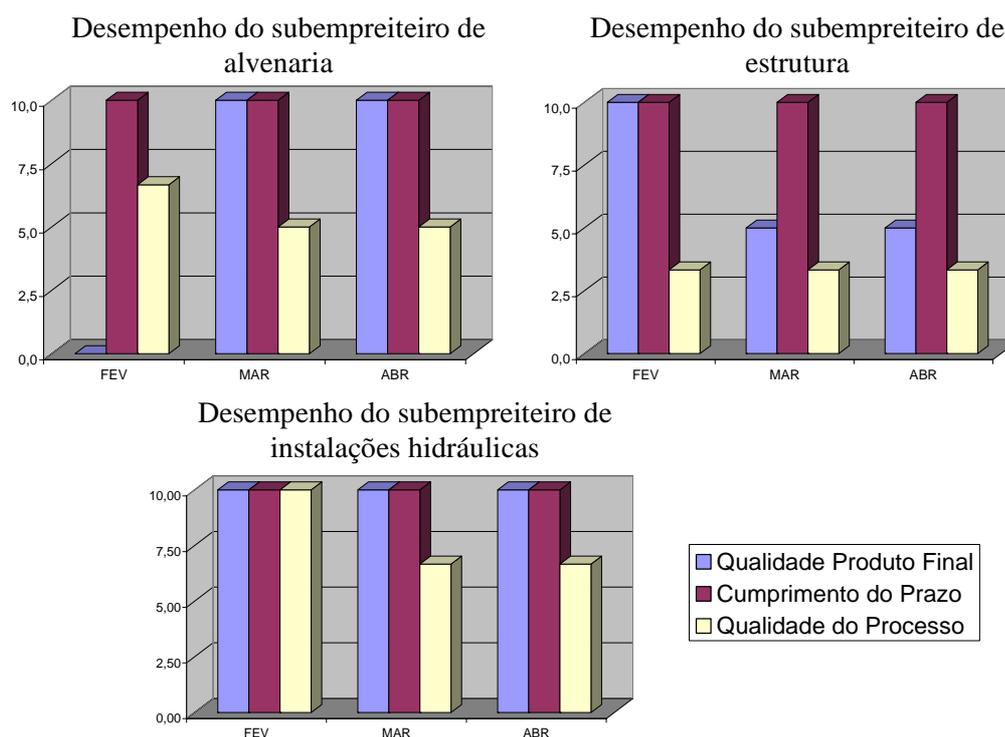


Figura 50: Resultado do desempenho dos subempreiteiros.

Comparando o resultado obtido pelos subempreiteiros no atributo cumprimento dos prazos com o resultado do PPC semanal foi possível identificar que os critérios para avaliação propostos não estavam sendo rigorosamente seguidos. Durante o período avaliado, todos os três serviços obtiveram pontuação máxima no atributo “Cumprimento dos prazos”. Entretanto, caso fossem seguidos os critérios atribuídos, quase todos os três serviços possuiriam outras notas, uma vez que algumas vezes o valor do PPC alcançado durante esse mesmo período¹⁶ foi inferior a 75% (valor mínimo para o nível “S”), conforme pode ser observado na figura 51.

¹⁶ Os dados referentes ao mês de fevereiro não estavam disponíveis em função de que as reuniões de planejamento semanal ainda não estavam sendo realizadas na referida época

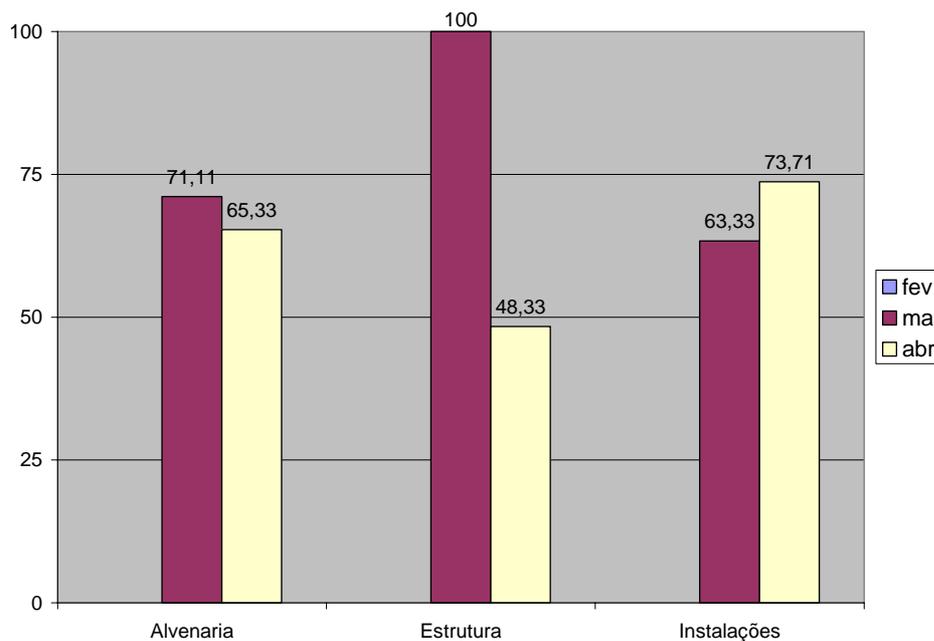


Figura 51: Valor do PPC obtido pelos subempreiteiros durante o período de avaliações, mostrando que apenas o serviço de estruturas no mês de fevereiro poderia obter a nota máxima.

Essas inadequações ocorreram, conforme justificativas apresentadas na reunião para confrontar os resultados e justificativas encontradas nas próprias planilhas, em função de a atividade realizada não comprometer o empreendimento como um todo, ou em razão da causa do problema não estar diretamente relacionada ao subempreiteiro avaliado.

Da mesma forma, foi possível observar que o atributo qualidade do produto final também não estava seguindo os critérios estabelecidos, que deveriam considerar o número de não conformidades. Entretanto, o percentual de não conformidades não estava sendo de fato utilizado como indicador da qualidade do produto final em função do trabalho necessário para contabilizar os dados individuais de cada subempreiteiro avaliado. Assim, esse subatributo se limitava em ser respondido unicamente através da percepção dos avaliadores frente à existência de necessidades de retrabalhos.

Entretanto, a utilização das reuniões para confrontar os resultados permitiu reduzir o horizonte de tempo para que as ações corretivas fossem tomadas. Ao contrário do sistema de avaliação anterior, quando o subempreiteiro realizava ações corretivas somente após ser comunicado do problema pelo engenheiro, no novo sistema o subempreiteiro é forçado a apresentar os problemas que encontrou e as justificativas da ocorrência e buscar uma solução em conjunto com o engenheiro. Foi o que ocorreu na segunda reunião para confrontar os resultados da avaliação do serviço de instalações hidráulicas. Nesta, o subempreiteiro alertou sobre um

problema encontrado no procedimento referente à execução dos ralos, que estava ocasionando muita sujeira. Assim, discutiu-se sobre possibilidades de como evitar o problema e alterar o procedimento de execução, sendo que o próprio subempreiteiro apresentou uma solução que foi aceita pelo grupo.

Os dados do desempenho obtido pelos três subempreiteiros que participaram do teste no empreendimento A alimentaram o novo banco de dados criado, conforme apresenta a figura 52.

EMPRESA		Subempreiteiro 1 - Alvenaria								
		NOTA FEV	NOTA MAR	NOTA ABR	NOTA MAI	GERAL				
CONCEITO GERAL	Qualidade Produto Final	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D				
	Cumrimento do Prazo	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D				
	Qualidade do Processo	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D				
7,41										
EMPREENDIMENTO	ATRIBUTO	NOTA	DATA	NOTA	DATA	NOTA	DATA	NOTA	DATA	GERAL
Empreendimento A	Qualidade Produto Final	0,00	13/3	10,00	19/5	10,00	19/5			6,67
	Cumrimento do Prazo	10,00	13/3	10,00	19/5	10,00	19/5			10,00
	Qualidade do Processo	6,67	13/3	5,00	19/5	5,00	19/5			5,56
7,41										
Empreendimento B	Qualidade Produto Final									#N/D
	Cumrimento do Prazo									#N/D
	Qualidade do Processo									#N/D
#N/D										
EMPRESA		Subempreiteiro 2 - Estrutura								
		NOTA FEV	NOTA MAR	NOTA ABR	NOTA MAI	GERAL				
CONCEITO GERAL	Qualidade Produto Final	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D				
	Cumrimento do Prazo	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D				
	Qualidade do Processo	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D				
6,67										
EMPREENDIMENTO	ATRIBUTO	NOTA	DATA	NOTA	DATA	NOTA	DATA	NOTA	DATA	GERAL
Empreendimento A	Qualidade Produto Final	10,00	13/3	5,00	19/5	5,00	19/5			6,67
	Cumrimento do Prazo	10,00	13/3	10,00	19/5	10,00	19/5			10,00
	Qualidade do Processo	3,33	13/3	3,33	19/5	3,33	19/5			3,33
6,67										
Empreendimento B	Qualidade Produto Final									#N/D
	Cumrimento do Prazo									#N/D
	Qualidade do Processo									#N/D
#N/D										
EMPRESA		Subempreiteiro 3 - Instalações								
		NOTA FEV	NOTA MAR	NOTA ABR	NOTA MAI	GERAL				
CONCEITO GERAL	Qualidade Produto Final	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D				
	Cumrimento do Prazo	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D				
	Qualidade do Processo	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D				
9,26										
EMPREENDIMENTO	ATRIBUTO	NOTA	DATA	NOTA	DATA	NOTA	DATA	NOTA	DATA	GERAL
Empreendimento A	Qualidade Produto Final	10,00	13/3	10,00	19/5	10,00	19/5			10,00
	Cumrimento do Prazo	10,00	13/3	10,00	19/5	10,00	19/5			10,00
	Qualidade do Processo	10,00	13/3	6,67	19/5	6,67	19/5			7,78
9,26										
Empreendimento B	Qualidade Produto Final									#N/D
	Cumrimento do Prazo									#N/D
	Qualidade do Processo									#N/D
#N/D										

Figura 52: Banco de dados do desempenho obtido pelos subempreiteiros que participaram dos testes.

5.2.6 Discussão

A utilização de critérios objetivos foi dificultada nesta empresa em função da falta ou inadequação de procedimentos que poderiam ser utilizados como dados para alimentar as

avaliações. Esse foi o caso tanto do PPC, que apresentava algumas inadequações na sua aplicação, quanto das não conformidades, que apresentavam dificuldades referentes à coleta dos dados.

Entretanto, a impossibilidade de utilizar critérios objetivos não elimina a necessidade de defini-los e explicitá-los claramente. Essa necessidade foi observada quando o subempreiteiro atribuiu uma nota inferior à nota atribuída pelo engenheiro. Assim, sem saber quais os documentos exigidos, o subempreiteiro poderia estar dedicando esforço para cumprir requisitos que não são exigidos e nem importantes para a empresa construtora.

Além disso, a estrutura organizacional reduzida da empresa fez com que as tarefas da avaliação fossem concentradas no gerente de produção, que também era responsável por diversas outras tarefas. Desta maneira, foi necessário criar uma avaliação pouco detalhada para que consumisse o menor tempo possível na sua realização, fornecendo resultados por vezes limitados. Como alternativa a essa limitação, foi proposta uma avaliação que envolvesse a participação dos subempreiteiros. Nessa avaliação, o resultado final não era tão importante quanto a construção conjunta do resultado, obtida através da reunião para confrontar resultados.

Essa reunião permitia confrontar o resultado das avaliações do engenheiro e dos subempreiteiros e se mostrou mais efetiva na difusão dos resultados do desempenho dos subempreiteiros. Diferentemente ao modo que esses resultados eram comunicados anteriormente, através das cartas ou através do quadro de divulgação, o novo processo de avaliação permitiu que os subempreiteiros tomassem conhecimento e discutissem os problemas tão logo as avaliações fossem realizadas. Além disso, o novo processo permite que o subempreiteiro tome conhecimento das razões pelas quais a empresa construtora não está satisfeita com o seu desempenho, já que os critérios são claramente especificados.

O uso desse tipo de reunião também permitiu reduzir o atrito que o gerente de produção relatou existir em função da atribuição de notas ruins. Isso ficou evidenciado por casos de atribuição de notas por parte do subempreiteiro inferiores às notas atribuídas pelo engenheiro.

5.3 ANÁLISE

Embora o diferente contexto das empresas tenha alterado a maneira como o sistema de avaliação de subempreiteiros devesse ser construído, algumas similaridades foram encontradas. A figura 53 compara os sistemas de avaliação das duas empresas.

	Empresa A	Empresa B
Avaliação descentralizada	Possibilita a construção do resultado com a participação de diversos setores da empresa	Impossibilitada pela reduzida estrutura organizacional
CrITÉRIOS objetivos	Procedimentos de controle da produção mais bem estruturados facilitaram sua utilização	Utilização dificultada pela inadequação dos procedimentos de controle da produção
Atributos	Número elevado de atributos, customizados ao tipo de subempreiteiro	Poucos atributos na avaliação impossibilitam oferecer um resultado final adequado
Avaliação participativa	Não foi utilizada, embora o sistema de avaliação criado possibilite a sua utilização	Supre as inadequações do resultado final das avaliações e reduz a insatisfação do subempreiteiro
Explicitação do processo	Importante para definir responsáveis e possibilitar o entendimento de todos envolvidos	Melhor visualização das falhas no sistema de avaliação, tal como a existência de duas avaliações em paralelo

Figura 53: Comparação dos sistemas de avaliação das duas empresas.

O envolvimento de diferentes setores foi necessário no estudo de caso A, dado o amplo espectro de atributos envolvidos e pela necessidade de realizar avaliações detalhadas. Além disto, a distribuição das atividades de avaliação entre diferentes setores evita uma sobrecarga de um único responsável, como ocorria antes da implementação.

Na empresa A, é realizada uma reunião de avaliação, envolvendo vários setores, para discussão do resultado global dos subempreiteiros. Essa reunião permite inclusive a participação dos subempreiteiros, similarmente a o que ocorreu na empresa B. Os benefícios alcançados por essa discussão poderiam ser levados para o contexto da empresa A, podendo inclusive realizar essa reunião apenas com aqueles subempreiteiros avançados, para evitar um acúmulo de tarefas muito grande.

A falta de interesse da empresa B em realizar as avaliações impediu que fossem alcançados resultados que mais bem retratassem o desempenho dos subempreiteiros. Essa falta de adequação da ferramenta de avaliação decorreu do pequeno número de subatributos, que não representavam de forma suficientemente ampla o desempenho do subempreiteiro. Assim, um único atributo da planilha tinha uma grande influência no resultado final do desempenho obtido pelo subempreiteiro.

Diferentemente, a planilha da empresa A possuía um número relativamente elevado de atributos que podem avaliar de forma mais completa os subempreiteiros, mas sem tornar o trabalho excessivamente pesado, em função da categorização dos tipos de subempreiteiros.

Além disso, as ferramentas do controle de produção mais bem estruturadas da empresa A facilitaram a utilização de critérios para avaliar mais objetivos.

Essas ferramentas do controle da qualidade mais bem estruturadas possibilitaram também a melhor diferenciação de cada atributo através de um número maior de níveis na escala de desempenho. Enquanto na empresa A, a elaboração dos critérios para cada um dos quatro níveis de satisfação não encontrou muitas dificuldades, o mesmo não ocorreu com a empresa B, que, mesmo com apenas três níveis, encontrou dificuldade para diferenciá-los de maneira adequada.

Em ambas as empresas a utilização do diagrama do fluxo de dados para modelar o processo facilitou o entendimento do pesquisador para identificar falhas e como elas poderiam ser corrigidas através da comparação do processo antigo com o atualizado. Além disso, a explicitação do processo através dessa ferramenta facilitou o entendimento dos participantes sobre o processo, principalmente na empresa A, já que com um maior número de participantes envolvidos, as chances de sobreposição ou esquecimento de tarefas eram maiores. Na empresa A, ainda foi utilizado o diagrama de atividades de modo a complementar o entendimento do processo, melhor definindo a ordem das atividades e a responsabilidade de cada participante. Isso não foi necessário na empresa B, que possuía um processo de avaliação mais simples e com o papel da avaliação centralizado no engenheiro responsável do empreendimento.

Além disso, a informatização das planilhas contribuiu para reduzir o trabalho envolvido no processamento de dados, principalmente na empresa A, que possuía um sistema de avaliação mais complexo. Nesta empresa, foi possível através da informatização fazer com que a execução de uma tarefa eliminasse a necessidade de tarefas subsequentes. A informatização permitiu também evitar erros humanos, já que o processo de avaliação passou a ter algumas etapas automáticas. A definição dos subatributos a avaliar, por exemplo, era criada automaticamente a partir da definição do tipo de subempreiteiro.

5.4 PROPOSIÇÃO DE DIRETRIZES

Com base na revisão da literatura e na análise dos estudos de caso foram propostas diretrizes para conceber e implementar sistemas de avaliação de subempreiteiros, as quais foram classificadas em tópicos e são explicadas a seguir.

5.4.1 Concepção do sistema de avaliação de subempreiteiros

O sistema de avaliação de subempreiteiros deve ser concebido considerando as recomendações da literatura, para assegurar que atributos importantes da avaliação de subempreiteiros não sejam desconsiderados, tornando a mesma mais abrangente e fazendo com que uma visão mais estratégica seja considerada, levando em conta conceitos importantes de gestão da cadeia de suprimentos.

Como sugerido por Lambert, Cooper e Pagh (1998), faz-se necessário prover meios de reduzir a base de fornecedores para promover um relacionamento mais próximo com alguns poucos fornecedores, a exemplo do que foi realizado nos estudos de caso e que possibilitou tornar os sistemas de avaliação mais eficazes. Para isso, é importante que a empresa construtora defina, com base na sua estratégia, quem são os fornecedores chaves com os quais pretende promover uma maior integração, da mesma forma como o procedimento de escolha dos fornecedores permitiu definir avaliações apropriadas na empresa A.

Além disso, buscando uma melhor integração com esses agentes, a empresa construtora deve utilizar o seu sistema de avaliação como forma de garantir uma melhor comunicação com os seus fornecedores; a exemplo do que ocorreu nos estudos de caso, quando a avaliação participativa e o adequado fluxo de informações permitiram uma melhor retroalimentação dos subempreiteiros sobre o seu desempenho.

O sistema de avaliação de desempenho também deve permitir que modificações futuras sejam facilmente implementadas, tornando o mesmo menos vulnerável a alterações do ambiente, assim como sugere Bourne *et al.* (2000). Desta maneira, é importante que o sistema de avaliação seja ajustável para permitir tanto a realização de avaliações complexas, como ocorreu no estudo A, como avaliações simplificadas, implementadas na empresa B. Assim, caso a empresa necessite alterar o grau de detalhe das avaliações, por exemplo, pode fazer isso sem necessitar desenvolver um novo sistema de avaliação a cada mudança de ambiente.

5.4.2 Descentralizar a avaliação através do envolvimento de diferentes setores

Os setores que possuem contato direto com subempreiteiros ou que gerenciam processos que são diretamente afetados pelo desempenho dos subempreiteiros devem ser envolvidos no processo de avaliação. Assim, em função da disponibilidade de recursos humanos do setor para o preenchimento das avaliações e da importância que representam para a empresa (seja em função da exigência do cliente, dos padrões da empresa ou de exigências de órgãos

reguladores) os setores serão eleitos para participar ativamente do processo de avaliação, respondendo por partes das avaliações.

A definição de setores é importante para permitir a descentralização das tarefas da avaliação, fazendo que os resultados sejam construídos e conseqüentemente conhecidos por todos, evitando sobrecarregar um único avaliador. Evidentemente que a definição de setores pode não ser necessária em função do contexto da empresa, a exemplo do que ocorreu no estudo de caso B, que, por ser de porte muito pequeno, tinha a avaliação centralizada no engenheiro responsável pela obra.

5.4.3 Escolha dos atributos e critérios de avaliação

A escolha dos atributos deve retratar as estratégias da empresa (BEAMON, 1999). Portanto, é importante que eles sejam definidos através da consulta de um maior número possível de envolvidos, melhor representando as necessidades de diversos setores da empresa. Para tanto, podem ser criados comitês de desenvolvimento dos atributos com a participação de pelo menos um representante de cada setor, a exemplo do que ocorreu no estudo A.

Além disso, para que o subempreiteiro seja incentivado a participar do processo de avaliação, é importante que as suas necessidades também sejam expressas no conteúdo da avaliação, evitando a utilização de atributos que reflitam exclusivamente as necessidades da empresa construtora. Essas necessidades podem estar muito distantes da realidade dos subempreiteiros e acabar desestimulando o empenho dos mesmos. Assim, é necessário que o subempreiteiro tenha conhecimento e entendimento sobre quais atributos estão sendo considerados na sua avaliação e que possa oferecer a sua contribuição para a construção dos mesmos, possibilitando o consentimento do conteúdo e do nível de exigência que está submetido e reduzindo a sua resistência para realizar as avaliações.

Entretanto, a utilização de um único nível de atributos pode dificultar a avaliação, visto que estes podem ser muito amplos. Desta maneira, pode ser necessária a utilização de subatributos para desdobrar as necessidades da empresa em aspectos mais específicos. Porém, é importante estabelecer uma hierarquia de atributos, utilizando tantos subníveis quantos forem necessários para facilitar a avaliação. Além disso, essa hierarquia de atributos permite que diferentes setores da empresa adotem uma estrutura de avaliação padronizada, permitindo, caso necessário, alterar o conteúdo dos atributos sem modificar a estrutura de avaliação em que está inserido. Por exemplo, o padrão utilizado na estrutura de avaliação da empresa A exigia que todos os subatributos fossem formados com uma frase contendo um verbo e um critério para avaliá-lo.

Os critérios para avaliar são importantes tanto para que diferentes avaliadores possam dar avaliações consistentes entre si, assim como para que o próprio subempreiteiro possa entender como está sendo avaliado. Esses critérios devem ser definidos, sempre que possível, com base em procedimentos já existentes da empresa, facilitando a definição de critérios mais objetivos. Entretanto, para definição dos critérios é preciso utilizar determinada escala de desempenho. Essa escala deve ser escolhida com base na necessidade de diferenciar os resultados obtidos, a exemplo do que ocorreu no estudo de caso A, em que foi preciso utilizar uma escala com um maior número de níveis de satisfação para melhor diferenciar os resultados obtidos.

5.4.4 Envolvimento dos subempreiteiros na avaliação

O envolvimento do subempreiteiro na avaliação de desempenho pode trazer uma série de benefícios, principalmente no que diz respeito ao grau de relacionamento. Para que isto seja possível, o subempreiteiro deve ter conhecimento dos atributos sob os quais está sendo avaliado e os critérios utilizados na avaliação. Assim, é possível inclusive que os subempreiteiros realizem a sua auto-avaliação e discutam os seus resultados em reunião com a empresa construtora, como ocorreu no estudo de caso B. Nessa empresa, os próprios subempreiteiros apontavam suas eventuais falhas e buscavam maneiras para corrigi-las, possibilitando com isso contornar as dificuldades decorrentes das características da empresa, que, por ser de porte pequeno, fazia uso de avaliações pouco detalhadas e com resultados finais de pequena importância.

Além de promover uma maior reflexão sobre os resultados obtidos, o envolvimento do subempreiteiro na avaliação do seu próprio desempenho permite reduzir a resistência em aceitar o resultado das avaliações, que Alarcón e Serpell (1996) afirmam ser uma reação típica dos avaliados. Assim, a participação impede que a avaliação seja vista como um instrumento punitivo, já que o resultado é construído com a participação do próprio subempreiteiro, cujo desempenho só será negativo se ele não atender ao desempenho mínimo que ele mesmo ajudou a estabelecer.

Desta maneira, os subempreiteiros devem ser convidados a participar do processo de avaliação. Entretanto, caso os mesmos não tenham interesse nessa participação, a avaliação deve ser executada, mesmo assim, pela empresa, para evitar que o processo deixe de ser realizado.

5.4.5 Classificação dos subempreiteiros

Conforme recomendação de alguns autores (DOWLATSHAHI, 2000; LAMBERT; COOPER; PAGH, 1998), buscando estabelecer uma melhor relação com um número reduzido de subempreiteiros, é preciso estabelecer procedimento que defina de maneira objetiva como a escolha de quem são esses subempreiteiros deve ser feita, evitando que essa decisão seja tomada apenas com base na percepção dos envolvidos.

Uma das alternativas é estabelecer esse procedimento com base nos critérios propostos por alguns autores (HEIDE; JOHN, 1990; GANESAN, 1994; NOORDEWIER; JOHN; NEVIN, 1990, IZQUIERDO; CILLIAN, 2004), buscando determinar a importância dos subempreiteiros com os quais a empresa construtora se relaciona. Entretanto, esses critérios devem ser traduzidos de maneira a serem facilmente compreendidos e explicitados para garantir que diferentes gestores tenham o mesmo entendimento sobre os mesmos.

Assim, a partir desses critérios e das necessidades da empresa construtora, é possível estabelecer um contínuo de relacionamento no qual os subempreiteiros serão situados de acordo com suas características. Conforme a pontuação obtida por cada subempreiteiro nos critérios mencionados, é possível determinar onde ele está situado no contínuo de relacionamento e conseqüentemente a importância que representa para a empresa construtora. Com base nessa definição, é possível realizar avaliações adequadas ao tipo de relacionamento, estabelecendo uma avaliação mais detalhada apenas para aqueles subempreiteiros pelos quais a empresa construtora possui maior interesse. Assim, é reduzido o número de tarefas dos avaliadores, que deixam de avaliar os subempreiteiros menos importantes, ou os avaliam através de um menor número de atributos.

5.4.6 Explicitação do processo de avaliação

A explicitação do processo de avaliação permite definir responsabilidades, evitando sobreposições ou lacunas de tarefas. Além disso, a explicitação contribui para o entendimento dos participantes, que podem visualizar como a informação é distribuída, quando e como ela ocorre.

A explicitação desse processo é importante tanto para empresas de pequeno porte, a exemplo da empresa B, que teve seu processo de avaliação entendido pelos subempreiteiros participantes. Essa importância também é verificada para empresas de maior porte, já que essas são por vezes organizadas de maneira mais descentralizada, sendo que a tarefa de

avaliar é dividida por vários setores da empresa, que precisam tomar ações em separado, mas ao mesmo tempo ter um entendimento holístico do processo de avaliação.

Nesse contexto, o diagrama de fluxo de dados aparece como um aliado para representar as diversas atividades que envolvem o processo de avaliação de desempenho. Além de identificar quem realiza as atividades e como elas são distribuídas ao longo do processo, esse modo de representação possibilita indicar como os dados das diversas avaliações são armazenados.

Da mesma forma, o diagrama de atividades possibilita complementar o entendimento desse processo, oferecendo uma melhor elucidação das tarefas de cada entidade, assim como determinar a ordem que as atividades são realizadas, definindo quais as tarefas são precedentes das outras.

6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O objetivo principal desta dissertação foi propor diretrizes para melhorar a gestão de subempreiteiros com base na avaliação de desempenho. Assim, com base no referencial teórico e nos estudos de caso realizados em duas empresas distintas, esse objetivo maior foi alcançado, assim como os objetivos específicos. A seguir, são apresentadas as principais conclusões obtidas e, em seguida, as orientações para possíveis trabalhos futuros.

6.1 CONCLUSÕES

O primeiro objetivo específico, que pretendia propor mecanismos para avaliar o grau de relacionamento entre a empresa construtora e seus subempreiteiros foi alcançado principalmente através da sistemática criada para determinar o nível de importância de subempreiteiros para a empresa construtora do estudo A.

A revisão na literatura permitiu identificar a existência de diversos modelos que apresentam diferentes níveis das relações comerciais de troca. Nesses modelos, cada um desses níveis é classificado segundo a importância que representa com base em variados critérios, tais como dependência, ação conjunta, expectativa de continuidade, flexibilidade, entre outros.

No entanto, a definição de níveis compostos por um conjunto de características fixas não se constitui em um modelo adequado para determinar a importância dos subempreiteiros para as empresas construtoras. A importância do subempreiteiro pode variar em cada um desses critérios, podendo ser elevada em alguns e baixa em outros, sendo difícil, muitas vezes, determinar o nível no qual cada subempreiteiro melhor se enquadra. Assim, é necessário estabelecer uma sistemática que defina, a partir dos referidos critérios, o nível de relacionamento entre as partes. Isso é particularmente importante na gestão de subempreiteiros pois, a partir do nível de importância do subempreiteiro, pode-se utilizar formas de gestão apropriadas às características desse relacionamento.

Além disso, cada um desses critérios precisa ser definido e explicitado de maneira a facilitar o entendimento das pessoas envolvidas na determinação do nível de importância do

subempreiteiro. No estudo de caso A, foi desenvolvida uma sistemática, na qual os critérios foram subdivididos em critérios apropriados ao contexto da empresa e traduzidos para uma linguagem mais próxima dos usuários.

A partir desta sistemática pode-se construir uma avaliação customizada para cada tipo de subempreiteiro. Assim, é possível chegar a um número elevado de combinações de atributos, permitindo realizar uma avaliação de desempenho muito mais próxima das necessidades da empresa construtora em cada caso.

O segundo objetivo específico buscava identificar os fatores relacionados com a avaliação de desempenho que mais afetam a relação entre a empresa construtora e seus subempreiteiros. A participação dos subempreiteiros no processo de avaliação permite alcançar alguns benefícios, conforme apontou a revisão da literatura e também os resultados do estudo B. Entre essas vantagens, pode-se destacar a redução da resistência dos subempreiteiros com os resultados das avaliações. Através de um processo no qual o subempreiteiro possa expressar as suas necessidades e melhor entender as necessidades da empresa construtora, é possível estabelecer uma melhor relação entre esses agentes, em busca do estabelecimento de benefícios mútuos. A partir disso, o subempreiteiro é incentivado a fazer uma reflexão a respeito das dificuldades encontradas nos atributos, claramente definidos pela empresa construtora e conhecidos pelo subempreiteiro, e assim tome atitudes mais pró-ativas na busca pelo seu próprio desenvolvimento.

Além disso, a participação do subempreiteiro em encontros periódicos para realizar a sua avaliação permite agilizar a execução das medidas corretivas necessárias, uma vez que, sabendo dos atributos que deve cumprir, o mesmo pode aumentar os seus esforços para melhorar seu desempenho nesses atributos, com um intuito de obter um bom resultado e demonstrar para a empresa construtora que atendeu ao que foi solicitado.

Entretanto, é importante que o processo participativo seja utilizado como um elemento adicional ao processo de avaliação, ao invés de substituto do processo tradicional. Essa importância foi verificada na empresa B, já que as dificuldades de realizar reuniões para confrontar os resultados fizeram com que a frequência das avaliações fosse diminuída, oferecendo um indicativo de que o processo de avaliação corre o risco de ser extinto, caso se torne muito complexo.

Embora não tenha sido implementado na empresa A, o sistema de avaliação de desempenho dessa empresa foi concebido de modo a possibilitar que a avaliação participativa seja utilizada no futuro. Isso se torna possível em função das características que o sistema apresenta, tais

como a definição de critérios para avaliar e a facilidade de compreensão dos atributos existentes na planilha de avaliação decorrente da divisão em subatributos.

Finalmente, o terceiro objetivo específico, que buscava identificar um conjunto de características que um sistema de informação deve apresentar para que a medição de desempenho dos subempreiteiros efetivamente influencie a relação entre empresa construtora e seus subempreiteiros, foi alcançado através da introdução de melhorias nas empresas estudadas.

A análise das empresas permitiu identificar que um dos grandes problemas dos processos de avaliação de subempreiteiros encontra-se na retroalimentação dos resultados das avaliações tanto aos fornecedores quanto aos próprios integrantes da empresa. Esse problema é em grande parte causado pelas barreiras que existem para a adequada comunicação entre esses agentes, fazendo com que as decisões tomadas com base na avaliação de desempenho se estabeleçam tardiamente e apenas de maneira reativa.

O contexto da empresa A exigiu que se tivesse um cuidado maior com a difusão da informação do desempenho entre os integrantes da empresa, visto que em muitas das vezes havia incompatibilidades de percepções de diferentes integrantes sobre o desempenho de um mesmo subempreiteiro. Assim, através da construção de um processo de avaliação descentralizado é possível que os diversos setores da empresa tomem conhecimento dos resultados da avaliação ao mesmo tempo em que impede a sobrecarga de um único avaliador. Além disso, a informatização das planilhas permitiu reduzir as chances de que partes do processo de avaliação não sejam realizadas, ou realizadas de maneira inapropriada. Isso foi verificado no primeiro estudo, já que a realização da avaliação estava condicionada à realização da escolha da avaliação apropriada para cada subempreiteiro. Esse fato garantia que fossem avaliados apenas os atributos apropriados, já que os mesmos eram inseridos na planilha de avaliação automaticamente.

A informatização das planilhas também permite simplificar o processo de avaliação, já que suas etapas podem ser interligadas mais facilmente e suportadas por um maior número de critérios que, mesmo não sendo totalmente objetivos, oferecem uma base sólida na qual as estratégias da empresa podem ser apoiadas. Na empresa A, a utilização de cálculos matemáticos simples permitiu interligar as etapas do processo de avaliação e que a tomada de decisão fosse realizada respondendo a questões que, embora fossem simples, estavam baseadas em um complexo conjunto de critérios que retratavam as necessidades da empresa.

Em ambos os estudos, a utilização de programas computacionais que, embora fossem limitados em termos de recursos oferecidos, eram de fácil compreensão por parte dos diversos

envolvidos, facilitaram a realização das avaliações. Além disso, a elaboração de mapas dos processos em ambas as empresas, definindo responsabilidades e frequência das atividades, permitiu evitar a sobreposição de tarefas, aumentar o entendimento dos envolvidos sobre o funcionamento do processo de avaliação, bem como evitar que algumas atividades não fossem realizadas por falta de definição de responsabilidades.

6.2 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Para a continuidade desta pesquisa, são destacadas algumas sugestões de trabalhos futuros:

- a) testar com outros tipos de fornecedores a sistemática utilizada para definir os tipos de avaliação de acordo com as características dos subempreiteiros;
- b) utilizar a sistemática de definição dos níveis de relacionamento para influenciar outros fatores do processo de avaliação de desempenho, tal como a periodicidade de avaliação;
- c) investigar como a participação de diferentes tipos de subempreiteiros no processo de avaliação contribui para a melhoria do seu relacionamento com a empresa construtora;
- d) desenvolver pesquisas que busquem analisar os benefícios alcançados no relacionamento através do uso das avaliações customizadas ao tipo de fornecedor;
- e) utilizar a sistemática de definição dos níveis de relacionamento para guiar as atividades de outras etapas da gestão de subempreiteiros;
- f) investigar como relacionar a avaliação individual de subempreiteiros com a avaliação em equipe do empreendimento.

REFERÊNCIAS

ALARCON, Luis F.; SERPELL, Alfredo. Performance Measuring Benchmarking, and Modelling of Construction Projects. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 5., 1996, Birmingham. **Proceedings...** Birmingham: IGLC, 1996. 1 CD-ROM.

ALVES, Patrícia M. C. **Relacionamento Cliente/Fornecedor na Indústria da Construção Civil**: novas tendências voltadas para um contexto de qualidade e produtividade. 1997. 108 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1997.

AMORIM, Sérgio R. L. Sistema de Avaliação de Fornecedores: uma experiência cooperativa no setor de edificações no estado do Rio de Janeiro. In: ENCONTRO NACIONAL DA TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 8., 2000, Salvador. **Anais...** Salvador: UFBA/UNEB/UEFS/ANTAC, 2000. 1 CD-ROM.

ANTONIOLLI, Pedro D. Medidas De Desempenho Em Gerenciamento Da Cadeia De Suprimentos. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 23., 2003, Ouro Preto. **Anais ...** Ouro Preto: Abepro, 2003. 1 CD-ROM.

ARAZ, Ceyhun; OZKARAHAN, Irem. Supplier Evaluation and Management System For Strategic Sourcing Based On A New Multicriteria Sorting Procedure. **International Journal of Production Economics**, Oxford, v. 106, n. 2, p. 585-606, abr. 2007.

BARROS NETO, José P. **Proposta de um Modelo de Formulação de Estratégias de Produção para Pequenas Empresas de Construção Habitacional**. 1999. 336 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1999.

BEAMON, Benita M. Measuring Supply Chain Performance. **International Journal of Operations e Production Management**, Bradford, v. 19, n. 3, p. 275-292, 1999.

BERNARDES, Maurício M. S. **Desenvolvimento de um Modelo de Planejamento e Controle da Produção para Micro e Pequenas Empresas de Construção**. 2001. 285 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

BIO, Sérgio R. **Sistemas de Informação**: um enfoque gerencial. São Paulo: Atlas, 1985. 183 p.

BOURNE, Mike *et al.* Designing, Implementing And Updating Performance Measurement Systems. **International Journal of Operations e Production Management**, Bradford, v. 20, n. 7, p. 754-771, jul. 2000.

BRADFORD, Marianne; RICHTERMEYER, Sandra B.; ROBERTS, Douglas F. System Diagramming Techniques: an analysis of methods used in accounting education and practice. **Journal of Information Systems**, Sarasota, v. 21, n. 1, p. 173–212, primavera 2007.

BRANDLI, Luciana L. **A Organização do Trabalho através da Estratégia de Subcontratação**: um estudo de caso na indústria da construção de Florianópolis. 1998. 147 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1998.

CAMBRAIA, Fabrício B. **Gestão Integrada entre Segurança e Produção**: Aperfeiçoamentos em um Modelo de Planejamento e Controle. 2004. 175 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

CAMPOS, Vicente F. **TQC Controle da Qualidade Total**: no Estilo Japonês. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1999 230p.

CLARK, Bruce. Measuring Performance: the marketing perspective. In: NEELY, Andy. **Business Performance Measurement**: theory and practice. Cambridge: Cambridge University Press, 2003. p. 22-40.

COSTA, D. B. *et al.* **Sistema de Indicadores de Qualidade e Produtividade na Construção Civil**: manual de utilização. Porto Alegre: SEBRAE, 1995. 91 p.

DAINTY, Andrew R. J.; BRISCOE, Geoffrey H.; MILLETT, Sarah J. Subcontractor Perspectives on Supply Chain Alliances. **Construction Management & Economics**, Abingdon, v. 19, n. 8, p. 841-848, dez. 2001.

DOWLATSHAHI, Shad. Designer–Buyer–Supplier Interface: theory versus practice. **International Journal of Production Economics**, Oxford, v. 63, n. 2, p. 111-130, jan. 2000.

DWYER, F.; Robert; SCHURR, Paul H.; OH, Sejo. . Developing Buyer-Seller Relationships. **Journal of Marketing**, Chicago, v. 51, n. 2, p. 11-27, abr. 1987.

EASTERBY-SMITH, Mark; THORPE, Richard; LOWE, Andy. **Management Research**: an introduction. 2. ed. Londres: Sage Publications, 1991. 208 p.

ECCLES, Robert G. The Quasifirm in the Construction Industry. **Journal of Economic Behavior and Organization**, North-Holland, v. 2, p. 335-357, 1981.

FABRÍCIO, Márcio M.; SILVA, Fred B.; MELHADO, Silvio B. Parcerias e Estratégias de Produção na Construção de Edifícios. In: ENCONTRA NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - ENEGEP, 19., 1999, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, 1999. 1 CD-ROM.

FARAH, Marta F. **Tecnologia, Processo de Trabalho e Construção Habitacional**. 1992. 297 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais da Faculdade de Filosofia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1992.

FINE, Charles H.; HAX, Arnaldo C. Manufacturing Strategy: A Methodology and an Illustration. **Interfaces**, v. 15, n. 6, p. 28-46 Nov/Dez 1985.

FORMOSO, Carlos T. **Plano Estratégico para a ciência, tecnologia e inovação na área de tecnologia do ambiente construído com ênfase na construção habitacional**. Porto Alegre : ANTAC, 2002, v.1. 50 p.

GANESAN, Shankar. Determinants of Long-Term Orientation in Buyer-Seller Relationships. **Journal of Marketing**, Chicago, v. 58, n. 2, p. 01-19, abr. 1994.

GHODSYPOUR, Seyed H.; O, Christopher. A Decision Support System for Supplier Selection Using an Integrated Analytic Hierarchy Process and Linear Programming. **International Journal of Production Economics**, Oxford, v. 56, n. 1, p. 199-212, set. 1998.

HARRINGTON, Thomas C.; LAMBERT, Douglas M.; CHRISTOPHER, Martin. A Methodology for Measuring Vendor Performance. **Journal of Business Logistics**, Lombard, v. 12, n. 1, p. 83-104, mar. 1991.

HEIDE, Jan B.; JOHN, George. Alliances in Industrial Purchasing: the determinants of joint action in buyer-supplier relationship. **Journal of Marketing Research**, Birmingham, v. 27, n. 1, p. 24-36, fev. 1990.

HILL, T. J. Incorporating Manufacturing Perspectives in Corporate Strategy. In: VOSS, C. A. **Manufacturing Strategy**. Londres: Chapman & Hall, p. 03-11, 1992.

HINZE, Jimmie; TRACEY, Andrew. The Contractor-Subcontractor Relationship: the subcontractor's view. **Journal of Construction Engineering and Management**, Reston, v. 120, n. 2, p. 274-287, jun. 1994.

HOLT, Gary D.; LOVE, Peter E.; NESAN, L. Jawahar. Employee empowerment in construction: an implementation model for process improvement. **Team Performance Management: An International Journal**, v. 6, n. 3/4, p. 47-51, 2000.

HUANG, Samuel H.; KESKAR, Harshal. Comprehensive and Configurable Metrics for Supplier Selection. **International Journal of Production Economics**, Oxford, v. 105, n. 2, p. 510-523, fev. 2007.

ISATTO, Eduardo L. **As Relações entre Empresas Construtoras de Edificações e Seus Fornecedores de Materiais**. 1996. 152 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1996.

ISATTO, Eduardo L. **Proposição de um Modelo Teórico-Descritivo para a Coordenação Inter-Organizacional de Cadeias de Suprimentos de Empreendimentos de Construção.** 2005. 286 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

ISATTO, Eduardo L.; FORMOSO, Carlos T. A Implementação e Administração de Extranets em Empreendimentos Complexos de Construção. ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 10., São Paulo. **Anais...** São Paulo: ANTAC/EPUSP, 2004. 1 CD-ROM.

ISATTO, Eduardo L.; FORMOSO, Carlos T. Projeto de um Sistema de Avaliação de Fornecedores de Materiais de Construção. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 16., 1996, Piracicaba. **Anais...** São Paulo: Multiview, 1996. 1 CD-ROM.

IZQUIERDO, Carmen C.; CILLIAN, Jesús G. The Interaction of Dependence and Trust in Long term Industrial Relationship. **European Journal of Marketing**, Bingley, v. 38, n. 8, p. 974-994, 2004.

KO, Chien-Ho; CHENG, Min-Yuan; WU, Tsung-Kuei. Evaluating Sub-Contractors Performance Using EFNIM. **Automation in Construction**, Oxford, v. 16, n. 4, p. 525-530, jul. 2007

KOSKELA, Lauri. **Application of the New Production Philosophy to Construction.** Stanford: Centre for Integrated Facility Engineering, 1992. 75 p. (Technical Report, 72).

KUMARASWAMY, Mohan M.; MATTHEWS, Jason D. Improved Subcontractor Selection Employing Partnering Principles. **Journal of Management in Engineering**, Reston, v. 16, n. 3, p.47-57, maio/jun. 2000.

LAMBERT, Douglas M.; COOPER, Martha C.; PAGH, Janus D. Supply Chain Management: Implementation Issues and Research 00 1-20, 1998.

LASCH, Rainer; JANKER, Christian G. Supplier Selection and Controlling Using Multivariate Analysis. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, Ames, v. 35, n. 6, p. 409-425, 2005.

LAUDON, Kenneth C. **Sistemas de Informações Gerenciais.** 7. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 452 p.

LEE, Jintae; WYNER, George M. Defining specialization for dataflow diagrams. **Information Systems**, New York, v. 28, n. 6, p. 651-671, set. 2003.

LI, Xiuhui; WANG, Qinan. Coordination Mechanisms of Supply Chain Systems. **European Journal of Operational Research**, Coventry, v. 179, n. 1, p. 01-16, maio 2007.

LORDSLEEM JÚNIOR, Alberto C. **Metodologia para Capacitação Gerencial de Empresas Subempreiteiras**. 2002. 288 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Construção Civil e Urbana, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

MATTHEWS, Jason *et al.* Quality Relationships: partnering in the construction supply chain. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 17, n. 4/5, p. 493-510, 2000.

MATURANA, Sergio. *et al.* On-Site Subcontractor Evaluation Method Based on Lean Principles and Partnering Practices. **Journal of Management in Engineering**, New York, v. 23, n. 2, p.67-74, abr. 2007.

MATURANA, Sergio; ALARCON, Luis; VRSALOVIC, Mladen. Achieving Collaboration in the Construction Supply Chain: an On-Site Subcontractors Evaluation Methodology. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 12., 2004, Copenhagen. **Proceedings...** Copenhagen: IGLC, 2004. 1 CD-ROM.

MERLI, Giorgio. **Comakership: A Nova Estratégia para Suprimentos**. Tradução de Gregório Bouer. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998. 249 p.

MILLER, Christopher J. M.; PACKHAM, Gary A.; THOMAS, Brychan C. Harmonization Between Main Contractors and Subcontractors: a prerequisite for lean construction. **Journal of Construction Research**, Hong Kong, v. 3, n. 1, p.67-82, 2002.

MODI, Sachin. B.; MABERT, Vincent A. Supplier Development: improving supplier performance through knowledge transfer. **Journal of Operations Management**, Columbus, v. 25, n. 1, p. 42-64, jan. 2007.

MOSS, Qi Z.; ALHO, Johanna; ALEXANDER, Keith. Performance Measurement Action Research. **Journal of Facilities Management**, Liverpool, v. 5, n.4, p. 290-300, 2007.

NEELY, Andy; GREGORY, Mike; PLATTS, Ken. Performance Measurement System Design: a literature review and research agenda. **International Journal of Operations & Production Management**, Bradford, v. 25 n. 12, p. 1228-1263, 2005.

NOORDEWIER, Thomas G.; JOHN, George; NEVIN, John R. Performance Outcomes of Purchasing Arrangements in Industrial Buyer-Vendor Relationships. **Journal of Marketing**, Chicago, v. 54, n. 4, p. 80-93, out. 1990.

OHNUMA, Daniel K. **Modelo de Processos para a Gestão de Subempreiteiros**: estudo de casos em empresas construtoras de edifícios. 2003. 278 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Construção Civil e Urbana, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

OLIVEIRA, Djalma P. R. **Sistemas de Informações Gerenciais**: estratégicas, táticas, operacionais. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2005. 282 p.

PEREIRA, Sérgio R. **Os Subempreiteiros, a Tecnologia Construtiva e a Gestão dos Recursos Humanos nos Canteiros de Obras de Edifícios**. 2003. 212 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Construção Civil e Urbana, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

PRAHINSKI, Carol; BENTON, W. C. Supplier Evaluation: communication strategies to improve supplier performance. **Journal of Operations Management**, Columbus, v. 22, n. 1, p. 39-62, fev. 2004.

PROGRAMA BRASILEIRO DE QUALIDADE E PRODTIVIDADE NO HABITAT. Site Institucional. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/pbqp-h>>. Acesso em: 02 set. 2007.

RADÜNZ, Ricardo G. **Sistema de Informação para a Avaliação de Desempenho de Atacados, Baseado na Metodologia Balanced Scorecard**. 2002. 80 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

RUSSEL, Jeffrey S. Decision Models for Analysis and Evaluation of Construction Contractor. **Construction Management and Economics**, Abingdon, v. 10, n. 3, p. 185-202, maio 1992.

SARKAR, Ashutosh.; MOHAPATRA, Pratap K. J. Evaluation of Supplier Capability and Performance: a method for supply base reduction. **Journal of Purchasing & Supply Management**, Rottrdam, v. 12, n. 3, p. 148-163, maio 2006.

SEBRAE-RS: Serviço de apoio às Micro e Pequenas Empresas do Estado do Rio Grande do Sul. Disponível em: < http://www.sebrae-rs.com.br/_default.asp?Secao=ABRIR&SubSecao=PerguntasFrequentes&palavrachave=&btnPesquisar=1&setor=3&PaginaAtual=4 >. Acesso em: 10 mar. 2008.

SEN, S. *et al.* A Framework for Defining Both Qualitative and Quantitative Supplier Selection Criteria Considering the Buyer-Supplier Integration Strategies **International Journal of Production Research**, Abingdon, v. 46, n. 7, p. 1825-1845, abr. 2008.

SERRA, Sheyla M. B. **Diretrizes para a Gestão dos Subempreiteiros**. 2001. 360 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Construção Civil e Urbana, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

SERRA, Sheyla M. B.; FRANCO, Luiz S. O Processo de Convocação de Subempreiteiros na Construção Civil. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 9., 2002, Foz do Iguaçu. **Anais...** Florianópolis: ANTAC/UFSC, 2002. 1 CD-ROM.

SHIMIZU, Julio Y.; CARDOSO, Francisco F. Subcontracting and Cooperation Network in Building Construction: a literature review. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 10., 2002, Gramado, Brasil. **Proceedings...** Porto Alegre: IGLC, 2002. p. 211-224. 1 CD-ROM.

SILVA, Alberto M. R.; VIDEIRA, Carlos A. E. **UML: metodologias e ferramentas CASE: linguagem de modelação UML, metodologias e ferramentas case na concepção e desenvolvimento de software.** Lisboa: Centro Atlântico, 2001. 552 p.

STERZI, Marcus P. **Diretrizes para Integração dos Fornecedores Estratégicos ao Sistema de PCP de Empresas Construtoras.** 2006. 176 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Engenharia de Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

TAM, Chi M. *et al.* Performance Assessment Scoring System of Public Housing Construction for Quality Improvement in Hong Kong. **International Journal of Quality and Reliability Management**, v. 17, n. 4/5, p. 467-468, 2000.

TAN, Keah C. A. Framework of Supply Chain Management Literature. **European Journal of Purchasing & Supply Management**, Rotterdam, v. 7, n. 1, p. 39-48, mar. 2001.

THIOLLENT, Michel J-M. Metodologia da Pesquisa-ação. 14 ed. São Paulo: Cortez, 2005. 132p.

VILLACRESES, Xavier E. R. **Análise Estratégica da Subcontratação em Empresas de Construção de Pequeno Porte.** 1994. 109 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1994.

VOKURKA, Robert J.; CHOUBINEH, Joobin; VADI, Lakshmi. A Prototype Expert System for the Evaluation and Selection of Potential Suppliers. **International Journal of Operations & Production Management**, Bradford, v. 16, n. 12, p.106-127, 1996.

WEGELIUS-LEHTONEN Tutu. Performance measurement in construction logistics. **International Journal of Production Economics**, Amsterdam, v. 69, p. 107-116, 2001.

WEGELIUS-LEHTONEN Tutu; PAHKALA, Samuli. Developing material delivery processes in cooperation: An application example of the construction industry. **International Journal of Production Economics**, Amsterdam, v. 56/57, n. 1, p. 689-698, set. 1998.

WILLIAMSON, Oliver E. **The Economic Institutions of Capitalism.** New York: The Free Press, 1985.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos.** Tradução de Daniel Grassi. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 203 p.

APÊNDICE A – ROTEIRO DAS ENTREVISTAS REALIZADAS NA EMPRESA A

Roteiro das entrevistas semi-estruturada realizadas no estudo de caso A

Grupo 1 – Participantes da empresa

- 1- Escolha dos fornecedores que devem ser avaliados
 - Responsáveis por realizar a escolha dos fornecedores avaliados
 - Critérios utilizados na escolha
- 2- Conteúdo da avaliação de fornecedores
 - Quantidade de atributos utilizados
 - Qualidade dos atributos utilizados
 - Aplicabilidade dos atributos requeridos
 - Indicadores disponíveis que possam contribuir para a avaliação de desempenho
- 3- Sistema de avaliação de fornecedores
 - Responsáveis por realizar as avaliações
 - Frequência da realização das avaliações
 - Comunicação do resultado das avaliações
 - Ações tomadas a partir dos resultados
 - Armazenamento de dados

Grupo 2 – Subempreiteiros

- 1- Conteúdo das avaliações de fornecedores
 - Conhecimento sobre os atributos
 - Conhecimento sobre os critérios utilizados
- 2- Sistema de avaliação de fornecedores
 - Recebimento dos resultados das avaliações
 - Ações resultantes do desempenho obtido
- 3- Procedimentos existentes que possam contribuir para a relação com a empresa construtora
 - Existência
 - Meio de utilização

**APÊNDICE B – ROTEIRO DAS REUNIÕES DE TRABALHO REALIZADAS NA
EMPRESA A**

Roteiro da reunião com os diversos setores da empresa A

Objetivo: Elaborar a planilha de avaliação de desempenho de cada setor seguindo a estrutura padrão.

Duração estimada: 1h para fase A e 30min fase B.

Fase A

1- Apresentação e explicação do trabalho

2- Definição dos atributos

Apresentação dos atributos fornecidos pela literatura;

Apresentação das planilhas antigas para discussão do seu conteúdo;

Discussão sobre os problemas existentes que deveriam ser abordados pela avaliação.

3- Definição dos subatributos

Discussão acerca de como desdobrar os atributos acima mencionados;

Discussão acerca de como agrupar subatributos, referenciando a um determinado atributo.

4- Definição dos tipos de subatributos

Questionamento acerca da importância de cada subatributo;

Questionamento dos subatributos que seriam utilizados em situações específicas;

Apresentação dos itens com elevados índices de resposta “não aplicável” nas avaliações antigas.

5- Definição dos critérios para avaliar

Discussão acerca de quais procedimentos poderiam ser utilizados para suportar a avaliação de desempenho;

Proposição de critérios para avaliar;

Estabelecer limites para cada um dos níveis de satisfação.

Fase B

1- Apresentação da nova planilha

2- Realização de eventuais ajustes

**APÊNDICE C – ROTEIRO DAS REUNIÕES DE TRABALHO REALIZADAS NA
EMPRESA B**

Roteiro da reunião de trabalho realizada na empresa A

Objetivo: Elaborar a planilha de avaliação de desempenho.

Fase A

Participantes: Gerente de produção.

Duração estimada: 1h.

1- Apresentação e explicação do trabalho

2- Definição dos atributos

Apresentação dos atributos fornecidos pela literatura;

Apresentação das planilhas antigas para discussão do seu conteúdo;

Discussão sobre os problemas existentes que deveriam ser abordados pela avaliação.

3- Definição dos subatributos

Discussão acerca de como desdobrar os atributos acima mencionados;

Discussão acerca de como agrupar subatributos, referenciando a um determinado atributo.

4- Definição dos critérios para avaliar

Discussão acerca de quais procedimentos poderiam ser utilizados para suportar a avaliação de desempenho;

Proposição de critérios para avaliar;

Estabelecer limites para cada um dos níveis de satisfação.

Fase B

Participantes: Gerente de produção e representantes dos subempreiteiros participantes dos testes.

Duração estimada: 1h.

1- Apresentação e explicação do trabalho

2- Apresentação da planilha criada na fase A

3- Realização de eventuais ajustes

**ANEXO A – PLANILHA PARA PARECERES DESCRITIVOS UTILIZADO PELA
EMPRESA A**

**ANEXO B – PLANILHA DE RECLAMAÇÕES, NÃO CONFORMIDADES E
ELOGIOS DA EMPRESA A**

Empresa Construtora Empresa A	ADE - Gestão da Qualidade				
RECLAMAÇÕES					
Descrição sumária	Envolvidos	Data da ocorrência	Plano de ação	Previsão de solução	Status
					
					
NÃO-CONFORMIDADES					
Descrição sumária	Envolvidos	Data da ocorrência	Número da SACP	Previsão de solução	Status
					
					
					
ELOGIOS					
Descrição sumária	Envolvidos	Data da ocorrência	Plano de ação	Destinatário	Status
					
					
					
					

ANEXO C – PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO DA EMPRESA B

Planejamento e Controle da Produção --Lista de Problemas Usuais

Mão-de-obra

1 - Absenteísmo

Materiais e equipamentos

2 - Atraso de entrega

3 - Falta de materiais do empreiteiro

4 - Manutenção equipamentos

Projeto

5 - Problemas com projetos

Planejamento

6 - Superestimação da produtividade

7 - Má especificação da tarefa

8 - Atraso da tarefa antecedente

9 - Problema não previsto na execução

10 - Falta de programação materiais e equipamentos

Tempo

11 - Condições adversas do tempo

**ANEXO D – RELAÇÃO DE FORNECEDORES DE MÃO DE OBRA COM OU SEM
MATERIAL DA EMPRESA B**

RELAÇÃO DE FORNECEDORES DE MÃO DE OBRA COM OU SEM MATERIAL

- Fundação
- Empreiteiro Geral
- Instalador Elétrico
- Instalador hidráulico
- Gás
- Gesso
- Dry-Wall
- Fornecimento e colocação de basalto
- Esquadrias de Alumínio
- Colocação de portas e rodapé
- Pintura
- Fornecimento e colocação de granito (fachada/peitoris/rampos)
- Elevador
- Churrasqueira
- Vidro
- Ar condicionado
- Colocação de pastilha