AVA SANTANA BARBOSA

**USO DE INDICADORES DE DESEMPENHO NAS
EMPRESAS CONSTRUTORAS BRASILEIRAS –
DIAGNÓSTICO E ORIENTAÇÕES PARA UTILIZAÇÃO**

Tese apresentada à Escola de Engenharia de
São Carlos da Universidade de São Paulo para
obtenção do título de Doutor em Engenharia de
Produção.

Área de concentração: Processos e Gestão de Operações

Orientador: Prof. Associado Luiz César Ribeiro Carpinetti

São Carlos

2010

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

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

B238u Barbosa, Ava Santana
 Uso de indicadores de desempenho nas empresas
 construtoras brasileiras : diagnóstico e orientações para
 utilização / Ava Santana Barbosa ; orientador Luiz César
 Ribeiro Carpinetti. -- São Carlos, 2010

 Tese (Doutorado - Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção. Área de Concentração em Processos
e Gestão de Operações) -- Escola de Engenharia de São
Carlos da Universidade de São Paulo, 2010.

 1. Desempenho organizacional - medição.
 2. Indicadores. 3. Empresas construtoras. 4. Gestão da
 qualidade. I. Título.

FOLHA DE JULGAMENTO

Candidato(a): Engenheiro AVA SANTANA BARBOSA.

Tese defendida e julgada em 14/04/2010 perante a Comissão Julgadora:

Prof. Associado **LUIZ CESAR RIBEIRO CARPINETTI** – (Orientador)
(Escola de Engenharia de São Carlos/USP) APROVADO

Prof. Associado **FÁBIO MÜLLER GUERRINI**
(Escola de Engenharia de São Carlos/USP) Aprovado

Prof. Associado **MÁRCIO MINTO FABRÍCIO**
(Escola de Engenharia de São Carlos/USP) APROVADA

Profª. Drª. **SHEYLA MARA BAPTISTA SERRA**
(Universidade Federal de São Carlos/UFSCar) aprovada

Prof. Dr. **OTÁVIO JOSÉ DE OLIVEIRA**
(Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho"/UNESP/Campus de Bauru) APROVADA

Prof. Associado **AQUILES ELIE GUIMARÃES KALATZIS**
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção

Prof. Titular **GERALDO ROBERTO MARTINS DA COSTA**
Presidente da Comissão da Pós-Graduação da EESC

*Aos meus pais, Dan e Lene, e minhas irmãs, Iala e Naja,
por todo incentivo. A Daniel, pelo carinho e apoio.
Ao neném que vem aí, pois a partir de agora,
tudo o que faço é para você.*

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Luiz César Ribeiro Carpinetti, pela orientação dedicada e pelo apoio em todos os momentos.

Ao Prof. José Manoel Cardoso Teixeira, da Universidade do Minho, pela orientação durante o tempo que passei em Portugal.

Aos funcionários das empresas estudadas pela disponibilização dos dados que tornou possível a realização desta pesquisa.

Aos queridos Daniel e Ulisses pela ajuda nas infinitas ligações telefônicas.

Aos professores Sheyla Mara Baptista Serra, Fábio Müller Guerrini, Márcio Minto Fabrício e Otávio José de Oliveira pelas sugestões e pela colaboração neste trabalho.

Aos colegas do grupo Gestão da Qualidade e Melhoria (GQM) pelo companheirismo diário.

Aos amigos de São Carlos, em especial Valéria, Aline Delbem, Wesley, Edwin, Alessandro, Larissa, Maria do Carmo, Simone, Gisele, Kathe, Diego, Ulisses, Eugenia, Thaís e Silvia, por terem tornado meus dias mais tranquilos.

À “Equipa Brother” de Portugal, em especial Meika, Karla, Héryka, Marcelo, Vevê, Thiago e Marília pela acolhida nos meus finais de semana no Porto.

Aos amigos de Salvador pelo carinho à distância.

Aos meus tios e primos pelo incentivo.

Aos funcionários do Departamento de Engenharia de Produção da EESC pela pronta ajuda quando necessária.

Ao Banco Santander pela bolsa de estudos concedida, que possibilitou a temporada portuguesa.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) pela bolsa de estudos concedida.

“A sorrir eu pretendo levar a vida...”
Cartola

BARBOSA, A.S. (2010). **Uso dos indicadores de desempenho nas empresas construtoras brasileiras – diagnóstico e orientações para utilização**. 245p. Tese (doutorado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos.

RESUMO

A busca pelo aumento do desempenho tem levado as empresas, em geral, a buscar ferramentas de gestão para esse fim. Nas empresas construtoras não tem sido diferente. Nesse tipo de empresa, a primeira iniciativa foi a gestão da qualidade, porém atualmente observa-se a utilização de outras, a exemplo dos sistemas de medição de desempenho. Nesse contexto, a questão que guiou esse trabalho foi identificar se existe uma prática de medição de desempenho em empresas construtoras e se essa prática contribui para a gestão de desempenho. A partir daí, o objetivo deste trabalho é identificar qual o panorama da utilização dos sistemas de medição de desempenho pelas empresas construtoras brasileiras, além de buscar verificar como é essa prática, qual o seu alinhamento com a teoria e que contribuição pode ser dada a partir da comparação entre a teoria e a prática. Essas informações foram coletadas através de um *survey* e de um levantamento detalhado em empresas construtoras que possuíam um sistema de gestão da qualidade implantado e, com essas pesquisas de campo, foi possível identificar as características desse uso, os pontos fortes e as dificuldades encontradas pelas empresas. A partir da análise comparativa da prática das empresas e a teoria sobre medição de desempenho, foram elaboradas orientações para utilização dos sistemas de medição de desempenho pelas empresas construtoras brasileiras. A contribuição dessa pesquisa foi levantar uma discussão sobre o tema a nível nacional, identificando as características desta prática e oferecer às empresas construtoras sugestões de como aperfeiçoar o uso dessa ferramenta.

Palavras-chave: sistema de medição de desempenho; indicadores; empresas construtoras, gestão da qualidade.

BARBOSA, A.S. (2010). *Use of performance indicators in Brazilian construction firms – diagnoses and orientations for utilization*. 245p. PhD Thesis – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos.

ABSTRACT

The search for performance raising have leading the firms, in general, to look for management tools. In the construction firms it isn't different. In this kind of companies, the first initiative was quality management, but nowadays it's possible to find others, as the performance measurement systems. In this context, the question that guided this study was identify if there is a performance measurement practice in the construction firms and if this practice contributes for the performance management. This work aims identify the performance management systems scene in Brazilian construction firms, how this practice works and which is the alignment between theory and practice This information was collected by a survey and a detailed description in firms that have quality management systems implanted . With this field research was possible identify the characteristics of this use, the strong points and the difficult of the firms. After the comparative analysis, orientations for performance measurement systems use was elaborated, focusing in Brazilian construction firms. The contribution of this research was initiate a discussion about the theme in national level, identifying the practice characteristics and offer to the firms suggestions for improve the use of this tool.

Keywords: performance measurement system, indicators, construction firms, quality management.

LISTA DE FIGURAS

1.1 – Desenvolvimento da tese.....	6
2.1 – A conexão entre estratégia, ações e medidas.....	11
2.2 – Uma estrutura para projeto do sistema de medição de desempenho.....	12
2.3 – Estágios da evolução da melhoria contínua.....	15
2.4 - O <i>balanced scorecard</i>	21
2.5 – Modelo de transformação.....	32
2.6 –Acidentes fatais por setor – período 2006 e 2007.....	39
2.7 – Processo de tomada de decisão	43
2.8 – Pilares-chave da sustentabilidade.....	47
3.1 – Distribuição dos projetos presentes no Sistema Nacional de <i>Benchmarking</i> por tipo de obra.....	59
3.2 – Processo de uma empresa construtora.....	64
3.3 – Hierarquia das forças que motivam a inovação.....	78
3.4 – Modelos de fatores organizacionais para inovação.....	79
3.5 – Classificação e organização dos itens de avaliação em “Q” e “L”	87
3.6 – Classificação da sustentabilidade por BEE.....	88
4.1 – Elementos do Sistema da Qualidade para a construção de edifícios.....	92
4.2 – Estrutura da sistemática para avaliação do desempenho.....	94
4.3 – Estrutura da pesquisa.....	97
4.4 – Delineamento da pesquisa.....	101
4.5 – Etapas dos estudos de caso.....	102
5.1 – Categoria das empresas participantes.....	120
5.2 – Existência de certificação no SGQ.....	121

5.3 – Existência de certificação no SGQ.....	130
6.1 – Orientações para utilização dos SMD pelas empresas construtoras brasileiras.....	182

LISTA DE GRÁFICOS

5.1 – Distribuição da amostra, por Estados brasileiros.....	118
5.2 – Ano de fundação das empresas.....	119
5.3 – Ano da primeira certificação do SGQ.....	121
5.4 – Relação entre maturidade da empresa e existência de um SGQ.....	122
5.5 – Importância da utilização dos indicadores nas atividades da empresa.....	123
5.6 – Ano do início do uso dos indicadores de desempenho.....	124
5.7 – Relação entre possuir um SGQ e a utilização dos indicadores de desempenho.....	125
5.8 – Definição de metas para os indicadores.....	126
5.9 – Sistema de medição de desempenho periodicamente revisado.....	126
5.10 – Relação entre indicadores definidos pelas empresas e os objetivos estratégicos.....	127
5.11 – Opinião sobre se os indicadores devem estar relacionados aos objetivos estratégicos.....	128
5.12 – Utilização das informações alcançadas com os indicadores no processo de tomada de decisão.....	129
5.13 – Existência de um ciclo de melhoria a partir do uso dos indicadores.....	130
5.14 – Existência de um ciclo de melhoria a partir do uso dos indicadores.....	131
5.15 – Grau de importância da afirmativa 1 como motivador para o uso do indicadores.....	132
5.16 – Grau de importância da afirmativa 2 como motivador para o uso do indicadores.....	133
5.17 – Grau de importância da afirmativa 3 como motivador para o uso do indicadores.....	133
5.18 – Grau de importância da afirmativa 1 como dificuldades no uso do indicadores.....	135
5.19 – Grau de importância da afirmativa 2 como dificuldades no uso do indicadores.....	135
5.20 – Grau de importância da afirmativa 3 como dificuldades no uso do indicadores.....	136
5.21 – Grau de importância da afirmativa 4 como dificuldades no uso do indicadores.....	136

5.22 – Grau de importância da afirmativa 5 como dificuldades no uso do indicadores.....	137
5.23 – Perspectivas de desempenho.....	138
5.24 – Medição dos indicadores de desempenho propostos – parte 1.....	141
5.25 – Medição dos indicadores de desempenho propostos – parte 2.....	141
5.26 – Medição dos indicadores de desempenho propostos – parte 3.....	142
5.27 – Médias das variáveis para cada <i>cluster</i>	147

LISTA DE TABELAS

1.1 - Dados gerais da indústria da construção - Brasil - 2006-2007.....	2
2.1 – Acidentes por setor e por ano no Brasil.....	39
3.1 – Relação entre grupos de empresas e pessoal ocupado na construção civil.....	50
3.2 – Definição das perspectivas de desempenho.....	62
3.3 – Acidentes no subsetor de edificações em 2007, por regiões do Brasil.....	74
5.1 – Empresas de construção em 2007, segundo grupos e classes de atividades.....	107
5.2 – Quantidade de empresas construtoras brasileiras que aderiram ao PBQP-H, por região.....	109
5.3 – Definição da amostra da pesquisa, por etapa realizada.....	110
5.4 – Definição da amostra da pesquisa, por etapa realizada.....	115
5.5 – Retorno da pesquisa, por região.....	116
5.6 – p-valor para as variáveis utilizadas na análise de cluster.....	146

LISTA DE QUADROS

2.1 – Estágios na evolução da melhoria contínua.....	16
2.2 – Modelo de medição de desempenho para suportar a evolução do processo de melhoria contínua.....	17
2.3 – Estruturas para medição de desempenho.....	19
2.4 – Os três sistemas de produção e suas características.....	34
5.1 – Resumo das diferenças entre os <i>clusters</i> – características gerais.....	153
5.2 – Resumo das diferenças entre os <i>clusters</i> – generalidade sobre a empresa e a medição de desempenho.....	154
5.3 – Resumo das diferenças entre os <i>clusters</i> – características da utilização dos indicadores de desempenho.....	155

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Tema de pesquisa.....	1
1.2 Desenvolvimento da pesquisa e abordagem metodológica.....	4
1.3 Estrutura da tese.....	6
2. MEDIÇÃO DE DESEMPENHO.....	9
2.1 Definições.....	9
2.2 Medição de desempenho tradicional.....	10
2.3 Sistemas de medição de desempenho.....	11
2.4 Projeto do sistema de medição de desempenho.....	23
2.5 Implantação do sistema de medição de desempenho.....	26
2.6 Manutenção de sistemas de medição de desempenho.....	29
2.7. Perspectivas de medição de desempenho.....	31
3. O SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	51
3.1 Contextualização.....	51
3.2 Sistemas de medição de desempenho na construção civil.....	55
3.3 Definição das perspectivas de medição de desempenho.....	64
4. TRABALHOS ACADÊMICOS SOBRE O TEMA NO BRASIL.....	93
5. DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA.....	107
5.1 A escolha do método de pesquisa.....	107
5.2 População e definição da amostra.....	108
5.3 Questionário do <i>survey</i>	113
5.4 Realização do <i>survey</i>	117
5.5 Questionário do levantamento detalhado.....	161

5.6 Realização do levantamento detalhado.....	161
6. DESENVOLVIMENTO DAS ORIENTAÇÕES PARA UTILIZAÇÃO DOS SMD PELAS EMPRESAS CONSTRUTORAS BRASILEIRAS.....	181
6.1 Contextualização teórica.....	181
6.2 Contextualização prática.....	183
6.3 Orientações para utilização dos sistemas de medição de desempenho pelas empresas construtoras brasileiras.....	185
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	189
7.1 Resultados e contribuição da pesquisa.....	189
7.2 Limitações da pesquisa.....	191
7.3 Sugestões de trabalhos futuros.....	192
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	193
Apêndice A – Questionário do <i>Survey</i> Inicial.....	203
Apêndice B – Questionário do <i>Survey</i>	207
Apêndice C – Questionário do Levantamento Detalhado.....	223
Anexo A - Indicadores Financeiros.....	227
Anexo B – Indicadores GRI.....	233
Anexo C – Indicadores de Desempenho.....	247

1. INTRODUÇÃO

1.1 Tema de pesquisa

1.1.1 Contextualização e justificativa da pesquisa

De acordo com a tendência mundial e com o objetivo de aumentar a sua competitividade, as empresas brasileiras vêm buscando a excelência no seu desempenho.

Verifica-se que nas empresas do setor da construção civil, em especial no subsetor de edificações, a primeira iniciativa para o alcance da melhoria do desempenho foi a gestão da qualidade, que aos poucos vem se constituindo numa realidade.

Nessa perspectiva, muitas empresas construtoras estão buscando os sistemas de gestão da qualidade com o intuito de superar problemas que surgem nos seus processos produtivos, entre eles a baixa produtividade e o elevado desperdício. Além disso, a satisfação dos clientes com os produtos e serviços oferecidos é outra meta perseguida pelas empresas no processo de implantação dos sistemas de gestão da qualidade.

Em sintonia com o pensamento dos autores das várias fontes consultadas foi possível constatar que a indústria da construção civil possui características que a diferencia das demais indústrias, acarretando dificuldades para colocar em prática as teorias de gestão da qualidade. Entre esses problemas estão: o centralismo na gestão do negócio, a pequena valorização e treinamento dos recursos humanos, a utilização de mão de obra intensiva, com baixa mecanização e pouca capacitação tecnológica e empresarial, a alta incidência de patologias acompanhada de altos índices de perdas e a baixa produtividade associada aos fatores culturais arraigados nos profissionais que visam, somente, prazos e custos. Essas características vêm dificultando, ao longo do tempo, os avanços que o desenvolvimento tecnológico torna possíveis.

De acordo com o IBGE (2007), em 2007, as 110 mil empresas do setor ocuparam mais de 1,8 milhão de pessoas e pagaram em salários, retiradas e outras remunerações o equivalente a R\$ 20,7 bilhões de reais, o que significou uma média mensal de 2,3 salários mínimos. As empresas de construção realizaram obras e serviços no valor de R\$ 110,7 bilhões, deste montante, R\$ 47,1 bilhões foram construções para entidades públicas, e obtiveram receita operacional de R\$ 105,6 bilhões.

Na comparação com 2006, as construções executadas cresceram 16,9%, assinalando um aumento real de 10,9%. Em 2007, do total de obras executadas, 40,1% foram realizadas para o setor público, percentual abaixo do observado em 2006 (42,5%) (IBGE, 2007). A tabela 1.1 apresenta uma compilação dos dados acima.

Tabela 1.1 - Dados gerais da indústria da construção - Brasil - 2006-2007

Ano	Dados gerais da indústria da construção						
	Número de empresas	Pessoal ocupado	Salários, retiradas e outras remunerações	Gastos com pessoal	Valor das construções executadas	Construções para entidades públicas	Receita operacional líquida
	1 000		1 000 000 R\$				
2006	109	1 542	17 266	25 643	109 540	46 570	104 537
2007	110	1 812	20 650	30 581	128 047	51 320	122 709

Fonte: IBGE (2007)

O desempenho das empresas de construção, em 2007, está em linha com os resultados da economia brasileira, cujo PIB avançou 5,7%, com a atividade de construção se expandindo 5,0%. A atividade empresarial de construção foi bastante beneficiada por um conjunto de fatores mais diretamente ligados à dinâmica do setor, tais como: crescimento da renda familiar e do emprego, aumento do crédito ao consumidor, maior oferta de crédito imobiliário e manutenção da redução do Imposto sobre Produtos Industrializados - IPI de diversos insumos da construção (IBGE, 2007).

Ainda segundo esse autor, além destes fatores, a atividade da construção foi beneficiada por uma conjuntura econômica favorável. O Comitê de Política Monetária do Banco Central do Brasil manteve até setembro de 2007 a política de redução da taxa básica de juros (SELIC), iniciada em setembro de 2005. Durante este período a taxa básica de juros apresentou redução de 8,50 pontos percentuais, ao passar de 19,75%, em setembro de 2005, para 11,25%, em setembro de 2007, estabilizando-se a partir daí. A estabilidade dos preços e a redução da taxa de juros contribuíram para um ambiente econômico mais estável, fundamental para a atividade empresarial da construção e para a compra de imóveis pelas famílias, cujos investimentos são feitos considerando prazos de maturação mais longos.

Com a criação em 1991 do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQP), o Governo Federal teve como objetivo levar os conceitos de qualidade, gestão e organização da produção às empresas brasileiras. Com isso, buscou aumentar a modernização e a competitividade das empresas.

A instituição, em 1998, do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H) levou às empresas construtoras uma maior competitividade através da aproximação dos conceitos do PBQP ao setor da construção civil. No ano de 1999, o PBQP-H estruturou o Sistema de Qualificação de empresas de Serviços e Obras – SIQ-Construtoras – que passou a se constituir num programa nacional de sistema da qualidade adaptado para o setor da construção civil. Em 2005, esse programa passou a se chamar Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil – SiAC.

No Brasil existe um grande interesse sobre medição de desempenho na indústria da construção por muitas razões (COSTA e FORMOSO, 2003):

- a) muitas empresas estão envolvidas no desenvolvimento dos sistemas de gestão da qualidade baseados nos critérios do Prêmio Nacional da Qualidade ou do padrão ISO 90001:2000, respondendo à demanda dos clientes públicos ou privados;

- b) as medidas tradicionais usadas na gestão da produção, como as taxas de produtividade, não dão suporte à tomada de decisões no ambiente de negócio;
- c) as empresas necessitam de medidas que podem ser usadas pelo setor como um todo para que possa ser feito um *benchmarking*.

Além das características supracitadas, outro aspecto a ser observado nessa indústria é a presença, em sua maioria, de pequenas e médias empresas. Essa observação é importante, pois as características próprias desse tipo de empresa devem ser consideradas quando elas são submetidas às mudanças na forma de gestão. Entre elas estão a flexibilidade de mudança em curto espaço de tempo, a administração pelos próprios proprietários, além de sua atuação ser restrita, no máximo, à região que ela atua.

1.1.2 Questão e objetivos da pesquisa

A problemática que direciona essa pesquisa é identificar se existe uma prática de medição de desempenho em empresas construtoras, como proposto pela literatura, e se essa prática contribui para a gestão de desempenho.

A partir dessa problemática, o objetivo desse trabalho é avaliar o uso de indicadores de desempenho pelas empresas construtoras brasileiras, por meio de um *survey* e de um levantamento detalhado.

1.2 Desenvolvimento da pesquisa e abordagem metodológica

Essa pesquisa foi desenvolvida de acordo com a seguinte estrutura. Inicialmente foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre os temas medição de desempenho, inovação, saúde e segurança, responsabilidade social, economia e finanças, qualidade e processos e a realidade

desses no setor da construção civil. Essa pesquisa teve como objetivo fornecer o embasamento teórico para o desenvolvimento do objetivo proposto.

Na segunda etapa, foi realizado um *survey* para identificação das características das empresas construtoras brasileiras no que diz respeito à utilização de indicadores de desempenho e de sistemas de medição de desempenho.

Na terceira etapa foi realizado um levantamento detalhado para complementar as informações obtidas na etapa anterior. Através dele foi identificado o conhecimento conceitual sobre medição de desempenho e como se desenvolveram as etapas de implantação dos indicadores nas empresas construtoras participantes.

Na quarta etapa, de posse dos dados do *survey* e do levantamento detalhado foram estruturadas as orientações para utilização dos sistemas de medição de desempenho pelas empresas construtoras brasileiras.

A última etapa é a apresentação dos resultados da pesquisa e a defesa da tese, além da redação de trabalhos a serem publicados em periódicos e eventos nas áreas relacionadas aos temas.

A figura 1.1, a seguir, apresenta as etapas que compõem o desenvolvimento da tese.

Figura 1.1 – Desenvolvimento da tese

1.3 Estrutura da tese

Esse trabalho está estruturado em cinco capítulos.

No capítulo 1 é feita uma discussão introdutória para contextualizar e justificar o tema da pesquisa. Posteriormente são apresentados a questão e os objetivos da pesquisa, as suas etapas de desenvolvimento e, por fim, a estrutura da tese.

No capítulo 2, intitulado Medição de Desempenho, são apresentados as definições sobre esse tema e um referencial teórico sobre o desenvolvimento, a implementação e a manutenção dos sistemas de medição de desempenho. Além disso, é feita também uma apresentação das perspectivas de desempenho que podem ser avaliadas na construção. São elas: sustentabilidade, saúde e segurança, inovação, qualidade, processo e finanças.

O capítulo 3, cujo título é O Setor da Construção Civil, apresenta as características do setor e do seu sub setor de edificações, a aplicação dos sistemas de medição de desempenho, o levantamento das perspectivas de desempenho apresentadas no capítulo anterior e as características delas na construção civil.

No capítulo 4, intitulado Contribuição da Pesquisa, são apresentados formalmente alguns trabalhos realizados na área e tem como objetivo discutir a contribuição dessa tese e seu caráter inédito.

O capítulo 5, cujo título é Desenvolvimento da Pesquisa, são apresentados os desenvolvimentos das duas pesquisas de campo, os instrumentos de coleta de dados, a metodologia utilizada para tratamento dos dados e os resultados encontrados.

O capítulo 6, intitulado Desenvolvimento das Orientações para Utilização dos Sistemas de Medição de Desempenho Pelas Empresas Construtoras Brasileiras, apresenta, a partir das informações encontradas na pesquisa bibliográfica e nas pesquisas de campo, as diretrizes para que as empresas construtoras utilizem os sistemas de medição de desempenho, respeitando suas características.

Por fim, o Capítulo 7, Conclusão, apresenta as considerações finais da pesquisa, suas limitações e as sugestões de trabalhos futuros.

2. MEDIÇÃO DE DESEMPENHO

2.1 Definições

Definir desempenho não é uma tarefa simples, porém os autores Lebas e Euske (2002) apresentaram uma série de conceitos para o que é desempenho:

- a) mensurável tanto por um número ou por uma expressão que permite comunicação;
- b) realizar algo com uma intenção específica;
- c) o resultado de uma ação;
- d) a habilidade de realizar ou o potencial para criar um resultado;
- e) a comparação de um resultado com alguma referência;
- f) um resultado surpreendente comparado com as expectativas;
- g) atuar;
- h) um julgamento através da comparação.

Porém, a partir desses conceitos, esses autores definiram desempenho como a soma de todos os processos que levarão os administradores a tomar ações apropriadas no presente que criarão uma organização com desempenho no futuro, isto é, fazer hoje o que levará ao aumento do valor amanhã.

De acordo com Neely (1998), a medição de desempenho é um tópico muito discutido, mas raramente definido. Esse autor a define como sendo o processo de quantificar ações passadas, onde medir é o processo de quantificação e a ação passada determina o desempenho atual.

Por esse motivo, definir o que é um sistema de medição de desempenho nem sempre é fácil. Em um nível ele é simplesmente um grupo de métricas usadas para quantificar a eficiência e a eficácia de ações passadas. Porém, essa definição ignora o fato que um sistema

de medição de desempenho envolve uma infraestrutura de suporte onde os dados serão adquiridos, coletados, classificados, analisados, interpretados e disseminados (NEELY, 1998).

2.2 Medição de desempenho tradicional

De acordo com Neely (1998), talvez o problema mais sério das organizações é que suas medidas são raramente alinhadas e integradas com a estratégia do negócio.

Dixon *et al.* (1990) argumentam que existem quatro razões fundamentais para justificar que as medidas de desempenho devam mudar para dar suporte à prática de melhoria:

1. Insatisfação crescente com os sistemas de medição de desempenho tradicionais que não fornecem o tipo certo de informação que permite à empresa permanecer competitiva no mercado atual;
2. As medições devem dar suporte à busca do aumento da excelência;
3. A eficácia da gestão é balanceada através da integração de estratégia, ações e medidas, como apresentado na figura 2.1, a seguir;
4. A maior falha dos sistemas de medição de desempenho existentes é a sua falta de habilidade em focar a atenção dos gerentes em custos fixos e no desenvolvimento de pessoal.

Figura 2.1 – A conexão entre estratégia, ações e medidas
Fonte: Dixon *et al.* (1990)

A primeira decisão na gestão desse triângulo é a estratégia. Posteriormente, muitas ações alternativas devem ser tomadas para dar suporte aos objetivos estratégicos. Depois, as medidas são feitas para verificar se as ações estão levando à estratégia definida inicialmente.

A respeito da avaliação do desempenho, Kaplan (1990) argumenta que os sistemas de medição de desempenho tradicionais devem ser complementados por medidas diretas de qualidade, de tempos de processo, de desempenho de entrega e de outros critérios que as empresas desejam melhorar.

De acordo com esse autor, as medidas de custo contábeis tradicionais falham quando focam em medidas pequenas e locais de eficiência e produtividade e que as medidas devem procurar incorporar as consequências dos custos no desempenho em todas as áreas.

Além disso, Kaplan (1990) afirma que as métricas financeiras devem servir para informação e não para controle.

Posteriormente, os autores Kaplan e Norton (1993) argumentam, porém, que os administradores não devem escolher entre as medidas financeiras ou operacionais e sim que eles precisam equilibrar essas duas. Isso deve ocorrer porque medidas individuais não fornecem o alvo de desempenho claro, nem focam a atenção nas áreas críticas do negócio.

2.3 Sistemas de medição de desempenho

Muitos sistemas de medição de desempenho foram desenvolvidos para ajudar as organizações a projetar um grupo de medidas de desempenho que possam garantir seu sucesso.

Neely *et al.* (1995) definem sistema de medição de desempenho como um grupo de medidas usadas para quantificar tanto a eficiência quanto a eficácia das ações e pode ser examinado em três níveis diferentes;

- a) as medidas de desempenho individuais;

- b) o grupo de medidas de desempenho – o sistema de medição de desempenho como uma entidade;
- c) a relação entre o sistema de medição de desempenho e o ambiente dentro do qual ele opera.

A figura 2.2, a seguir, representa esses três níveis.

Figura 2.2 – Uma estrutura para projeto do sistema de medição de desempenho

Fonte: Neely *et al.* (1995)

Para o nível das medidas individuais, o sistema de medição de desempenho pode ser analisado através das respostas a essas questões (NEELY *et al.*, 1995):

1. Quais medidas de desempenho são utilizadas?
2. Para o que elas são usadas?
3. Quanto elas custam?
4. Quais são os benefícios que elas trazem?

Para o próximo nível, esses autores afirmam que o sistema pode ser analisado através da exploração dos seguintes assuntos:

1. O sistema cobre todos os elementos (internos, externos, financeiros e não financeiros)?
2. Foram introduzidas medidas relacionadas com as taxas de melhoria?
3. Foram introduzidas medidas relacionadas com objetivos de negócio tanto de longo quanto de curto prazo?
4. As medidas são integradas tanto verticalmente quanto horizontalmente?
5. Alguma medida está em conflito com outra?

Finalmente, no nível mais alto, Neely *et al.*(1995) o sistema pode ser analisado pela avaliação dos seguintes aspectos:

1. se as medidas reforçam a estratégia da empresa;
2. se as medidas são compatíveis com a cultura organizacional;
3. se as medidas são consistentes com a estrutura de reconhecimento e recompensa existente;
4. se algumas medidas focam em satisfação de cliente;
5. se algumas medidas focam no que a concorrência está fazendo.

Kennerley e Neely (2002) argumentam que os sistemas de medição de desempenho possuem um número de partes constituintes. São elas:

- a) Medidas individuais que quantificam a eficiência e eficácia das ações;
- b) Um grupo de medidas que se combinam para avaliar o desempenho da organização como um todo;
- c) Uma infraestrutura de suporte que permite a aquisição, coleta, classificação, análise, interpretação e disseminação dos dados.

Martins (1998) considera que toda medição vai exercer sempre um efeito sobre o que ou quem está sendo medido e que a medição de desempenho pode ser utilizada como parte da melhoria contínua. Através disso, ela pode mobilizar os membros da organização para que os objetivos de melhoria sejam alcançados.

Para os autores Bessant *et al.*(1994), a melhoria contínua pode ser definida como um processo organizacional amplo de inovação incremental contínuo e focado. Eles afirmam que a essência dos programas de melhoria contínua é sustentada a longo prazo e que os mesmos não funcionam sem um objetivo claramente delimitado.

Porém, esses autores, em um trabalho posterior (BESSANT *et al.*,2001), trabalham com a ideia de que o entendimento e desenvolvimento das ações de melhoria contínua apenas serão alcançados através de um processo gradual de aprendizagem organizacional. As fases que compõem esse processo são os seguintes:

- a) compreender os conceitos e valores básicos da melhoria contínua;
- b) desenvolver o envolvimento das pessoas e a utilização de ferramentas e técnicas adequadas para criar o “hábito” da melhoria contínua;
- c) relacionar a melhoria contínua aos objetivos estratégicos da empresa;
- d) aprender a desenvolver direta ou indiretamente procedimentos que sustentem o comportamento de melhoria contínua;
- e) alinhar a melhoria contínua através da criação de uma relação consistente entre os valores da melhoria contínua no contexto organizacional;
- f) compartilhar a solução de problemas através das fronteiras da organização;
- g) promover a habilidade de gerenciar estrategicamente o desenvolvimento da melhoria contínua;
- h) desenvolver a habilidade de permitir o aprendizado da melhoria contínua em todos os níveis da organização.

Para complementar essas ideias de que a melhoria contínua está relacionada a um processo gradual de aprendizagem organizacional, Bessant *et al.* (2001) destaca que existem estágios para o desenvolvimento da melhoria contínua. A figura 2.3 apresenta estes estágios.

Figura 2.3 – Estágios da evolução da melhoria contínua
Fonte: Bessant *et al.* (2001)

A seguir, no quadro 2.1, estão concentradas os estágios representados pela figura 2.3, a descrição de cada um e os seus padrões de comportamento (BESSANT *et al.*, 2001).

Quadro 2.1 – Estágios na evolução da melhoria contínua

Estágio de melhoria contínua	Descrição do estágio	Padrões de comportamento
Pré-melhoria contínua	O interesse pelo conceito de melhoria contínua é despertado por uma crise, um seminário, visita a outra empresa, mas a implementação tem uma base <i>ad hoc</i> .	Os problemas são resolvidos ao acaso. Não existem estruturas ou esforços formais para melhorar a organização. Ocorrem rupturas de melhorias ocasionais devido a inatividade ou falta de participação. As realizações tendem a ser de curto prazo. Não existem impactos nos recursos humanos, financeiros ou outros objetivos mensuráveis. As equipes e a gerência não percebem a melhoria contínua como um processo.
Melhoria contínua estruturada	Existe um comprometimento formal para a construção de um sistema que vai desenvolver a melhoria contínua por toda a organização.	A melhoria contínua ou uma iniciativa de melhoria equivalente é introduzida. As equipes utilizam processos para solução de problemas estruturados. Uma grande proporção das equipes participa das iniciativas de melhoria contínua. As equipes são treinadas em ferramentas de melhoria contínua básicas. Surgimento de um sistema de gestão de “idéias” estruturado. O sistema de medição é introduzido. As atividades de melhoria contínua não estão integradas às atividades do dia-a-dia.
Melhoria contínua orientada	Existe o comprometimento em relacionar a melhoria contínua (estabelecida no nível local) com os interesses estratégicos da organização.	Todas as características acima. Desenvolvimento formal de objetivos estratégicos. Monitoramento e medição das melhorias contínuas em relação a estes objetivos. As atividades de melhoria contínua são parte das principais atividades de negócio.
Melhoria contínua pró-ativa	Existe a tentativa de desenvolver a autonomia e a motivação individual ou dos grupos para gerenciar seus próprios processos.	Todas as características acima. Transferência de responsabilidades da solução de problemas para a melhoria contínua com alto nível de experiência nesse quesito.
Capacidade total de melhoria contínua	A habilidade aproxima para o modelo de aprendizagem organizacional.	Todas as características acima. Sistemáticas para solução de problemas e para aprendizagem organizacional distribuídas de forma abrangente. Experiência nesses conceitos autônomo, controlado e freqüente.

Fonte: Bessant *et al.* (2001)

Tomando como base os estágios de melhoria contínua propostos por Bessant *et al.* (2001), os autores Attadia e Martins (2003) desenvolveram uma configuração que relaciona a

medição de desempenho com a melhoria contínua, que auxiliará na comunicação dos objetivos de melhoria e nos esforços de mudança. Dessa forma, para cada estágio, eles identificaram algumas características da medição de desempenho que devem estar presentes para que o sistema de medição de desempenho suporte os referidos estágios.

O quadro 2.2, apresentada a seguir, compila essas informações.

Quadro 2.2 – Modelo de medição de desempenho para suportar a evolução do processo de melhoria contínua

Estágio de melhoria contínua	Medição de desempenho
Pré-melhoria contínua	<u>Recorte</u> : medidas individuais <u>Finalidade</u> : monitoramento de atividades específicas <u>Características</u> : medidas locais (específicas para determinada atividade)
Melhoria contínua estruturada	<u>Recorte</u> : conjunto de medidas de desempenho <u>Finalidade</u> : controle dos processos (atividades e resultados) <u>Característica</u> : medidas não-financeiras de entrada e saída
Melhoria contínua orientada	<u>Recorte</u> : sistema de medição de desempenho <u>Finalidade</u> : implementação de melhorias reativas <u>Característica</u> : medidas financeiras e não-financeiras balanceadas e alinhadas funcionalmente
Melhoria contínua pró-ativa	<u>Recorte</u> : sistema de medição de desempenho coerente com o ambiente <u>Finalidade</u> : implementação de melhorias pró-ativas <u>Característica</u> : medidas financeiras e não financeiras balanceadas, alinhadas funcionalmente e ligadas por relação de causa e efeito. Medidas de satisfação dos <i>stakeholders</i> e medidas de desempenho preditivas
Capacidade total de melhoria contínua	<u>Recorte</u> : sistema de medição de desempenho voltado para o aprendizado <u>Finalidade</u> : implementação de mudanças ou transformações no negócio <u>Característica</u> : medidas de desempenho sobre os aspectos intangíveis do negócio (competências e capacidades organizacionais)

Fonte: Attadia e Martins (2003)

A medição de desempenho no primeiro estágio, que busca consolidar a cultura de melhoria na empresa, deve trabalhar no nível das medidas individuais, através do estabelecimento de medidas de monitoramento com o foco em atividades específicas, que

permitam o entendimento claro e a utilização fácil por qualquer membro da organização (ATTADIA e MARTINS, 2003).

No segundo estágio, esses autores afirmam que a medição de desempenho deve ser utilizada como um conjunto de medidas voltada para o controle das atividades e dos resultados dos processos, utilizando medidas não financeiras de entrada e saída.

No terceiro estágio, melhoria contínua orientada, os autores Attadia e Martins (2003) concluem que a medição de desempenho deve ser estruturada como um sistema de medição de desempenho, abrangendo todos os níveis hierárquicos e com a finalidade de implementar melhorias reativas para a melhoria incremental dos processos. Esse sistema deve ser constituído por medidas financeiras e não financeiras balanceadas entre si e alinhadas com a estratégia. A adoção de um modelo de sistema de medição de desempenho pode auxiliar na estruturação da medição de desempenho.

No quarto estágio, o sistema de medição de desempenho deve integrar todos os processos e áreas organizacionais, bem como ser coerente com o ambiente, permitindo a realização de melhorias pró-ativas. Nesse ponto é indispensável a adoção de modelos de medição de desempenho (ATTADIA e MARTINS, 2003).

De acordo com esses autores, no último estágio, denominado capacidade total de melhoria contínua e cujo foco é o desenvolvimento de competências e de capacidades que suportem o aprendizado organizacional, o sistema de medição de desempenho deve direcionar os caminhos do negócio pela incorporação de medidas voltadas para os aspectos intangíveis do negócio.

Foi identificado na extensa literatura consultada que, ao longo do último século, diversas estruturas para medição de desempenho foram desenvolvidas e propostas. Um breve resumo dessas estruturas foi apresentado por Kennerley e Neely (2002). Esses dados estão apresentados no quadro 2.3, a seguir.

Quadro 2.3 – Estruturas para medição de desempenho

ESTRUTURAS DE MEDIÇÃO DE DESEMPENHO (ano de surgimento)	Características
Pirâmide de relações financeiras – DuPont, início do séc. XX)	Possuía uma estrutura hierárquica, ligando as medidas (relações financeiras para retorno de investimento) em níveis organizacionais diferentes.
Tabela de quadros francês (início do séc. XX)	Estabelecia a hierarquia das medidas progressivas e inter-relacionadas para os diferentes níveis organizacionais, forçando as funções a se posicionarem no contexto da estratégia global da empresa.
Johnson e Kaplan (1987)	Destacaram a falha das medidas de desempenho financeiras para refletir as mudanças nas estratégias e circunstâncias competitivas das organizações modernas.
Bruns (1998)	Expansão da aceitação da necessidade de possuir uma abordagem equilibrada de medição.
Matriz de medição de desempenho – Keegan <i>et al.</i> (1989)	Categorizava as medidas em “custos”, “não custos”, “externas” e “internas”, que por sua simplicidade não refletia todos os atributos necessários para mensurar o desempenho.
Pirâmide SMART (Técnica de medição e informação estratégica) ou Pirâmide de desempenho – Lynch e Cross (1991)	Adicionou a noção de medidas progressivas decrescentes que refletiam a visão da organização e objetivos de negócio internos e externos.
Fitzgerald <i>at al.</i> (1991)	Estrutura que classificava as medidas em dois níveis: relacionadas a resultados (competitividade e desempenho financeiro) e relacionadas ao que determinava os resultados (qualidade, flexibilidade, utilização de recursos e inovação)
Modelo de macro processos da organização – Brown (1996)	O modelo demonstrava como os <i>inputs</i> afetam o processo e os objetivos da organização.
<i>Balanced scorecard</i> – Kaplan e Norton (1992 e 1996)	Identifica e integra quatro formas diferentes de visão do desempenho (finanças, clientes, processos internos e inovação e aprendizado). Explicita a ligação entre medição e estratégia da organização.
Fitzgerald (1991) e Neely <i>et al.</i> (1995)	Identificou a ausência da dimensão competitividade no <i>Balanced scorecard</i>

Fonte: Kennerley e Neely (2002)

Quadro 2.3 – Estruturas para medição de desempenho (continuação)

ESTRUTURAS DE MEDIÇÃO DE DESEMPENHO (ano de surgimento)	Características
Maisel (1992), Ewing e Lundhal (1996), Lingle e Schiemann (1996), Brown (1996)	Enfatizavam a importância da medição das perspectivas recursos humanos/satisfação dos clientes, desempenho de fornecedores, qualidade do produto/serviço e da perspectiva ambiental.
Modelo de Excelência de Negócio da Fundação Européia para Gestão da Qualidade (EFQM) e Prêmio da Qualidade Malcolm Baldrige	Destacaram aspectos que possibilitam a melhoria de desempenho e indicou áreas que deviam ser medidas.
Prisma de desempenho – Neely <i>et al.</i> (2001)	Sugere que o desempenho deve ser mensurado sob cinco perspectivas (satisfação dos <i>stakeholders</i> , estratégia, processos, capacidades e contribuição dos <i>stakeholders</i>).

Fonte: Kennerley e Neely (2002)

Nesse trabalho será detalhado o *Balanced Scorecard* (BSC) por ser o sistema de medição de desempenho mais difundido na literatura. Para Kaplan e Norton (1993), criadores do modelo, muito mais que uma série de medidas, o BSC é um sistema de gestão que pode motivar melhorias inovadoras em áreas consideradas críticas como produto, processo, clientes e desenvolvimento de mercado. Ele também é capaz de complementar os indicadores financeiros tradicionais como medidas de desempenho de clientes, de processos internos e de atividades de inovação e melhoria.

2.3.1 O *Balanced Scorecard*

O BSC complementou as medidas financeiras tradicionais com critérios que medem o desempenho a partir de três perspectivas adicionais – clientes, processos internos e inovação e aprendizado (KAPLAN e NORTON, 1996a).

Norton e Kaplan (1992) argumentam ainda que ao mesmo tempo em que fornece informações das quatro perspectivas, o BSC minimiza o excesso de informações através da limitação do número de medidas utilizadas e do foco nas mais críticas.

A figura 2.4, vista a seguir, apresenta a estrutura do BSC.

Figura 2.4 - O *balanced scorecard*
Fonte: Kaplan e Norton (1993)

O BSC fornece respostas para quatro questões básicas (KAPLAN E NORTON, 1992):

1. Como somos vistos pelos clientes? (perspectiva clientes)
2. Como nos superar? (perspectiva processos internos)
3. Como continuar melhorando e criando valor? (perspectiva inovação e aprendizado)
4. Como somos vistos pelos acionistas? (perspectiva finanças)

Na perspectiva finanças, o BSC deve encorajar as unidades de negócio a relacionar seus objetivos financeiros à estratégia da organização. Porém, os objetivos financeiros podem ser diferentes dependendo do estágio do ciclo de vida do negócio. De forma simplificada, o ciclo de vida será dividido em três estágios (KAPLAN e NORTON, 1996b):

- a) Crescimento: os produtos e serviços do negócio estão em crescimento potencial;
- b) Manutenção: o negócio ainda atrai investimento e reinvestimento, mas é exigido que se ganhe retornos excelentes do capital investido;
- c) Maturidade: o negócio espera colher os investimentos feitos nas duas primeiras fases.

A partir dessa classificação, esses autores argumentam que na fase de crescimento, os objetivos financeiros vão enfatizar crescimento nas vendas, na segunda fase vão enfatizar medidas financeiras tradicionais e na terceira, o fluxo de caixa.

Kaplan e Norton (1996b) afirmam que na perspectiva cliente do BSC, as empresas identificam os clientes e os segmentos de mercado nos quais competir.

Eles também argumentam que na perspectiva processos internos, os administradores identificam os processos que são mais críticos para alcançar os objetivos dos clientes e dos *stakeholders* e que as empresas apenas formulam esses objetivos e medidas após formular os das perspectivas finanças e clientes.

A quarta e última perspectiva, inovação e aprendizado, desenvolve objetivos e medidas que levam à inovação e ao aprendizado organizacional. Os objetivos dessa perspectiva são os que levam a alcançar os melhores resultados nas três perspectivas citadas anteriormente (KAPLAN e NORTON, 1996b).

De acordo com Kaplan e Norton (1992), mesmo um grupo de medidas definidas para BSC não garante o alcance da estratégia. Ele apenas traduz a estratégia da organização em objetivos específicos mensuráveis. Ele coloca a estratégia e a visão no centro e estabelece objetivos, supondo que as pessoas irão adotar comportamentos e ações necessárias para atingir esses objetivos.

Para os autores Bourne *et al.*(2000), o uso dos sistemas de medição de desempenho são divididos em três fases principais:

1. O projeto do sistema de medição de desempenho: identificação das medidas de desempenho a serem utilizadas;
2. A implementação do sistema de medição de desempenho: implementação das medidas de desempenho selecionadas;
3. A manutenção do sistema de medição de desempenho: uso das medidas de desempenho.

As seções a seguir apresentarão de forma detalhada essas fases.

2.4 Projeto do sistema de medição de desempenho

Para o benefício completo da medição a ser realizada é importante que a organização maximize a utilidade e a eficiência dessa atividade. Essa contribuição é concentrada na etapa de desenvolvimento do sistema de medição de desempenho, ou seja, como uma organização identifica e seleciona o grupo de medidas que reflete o desempenho que ela está tentando alcançar.

Neely *et al.*(1997) afirmam que desenvolver um BSC é um processo complexo pois uma das questões-chave a ser considerada durante esse processo é como as medidas específicas de desempenho devem ser projetadas. Eles usam esse argumento porque já foi identificado que quando as medidas de desempenho são projetadas de forma inadequada, podem resultar em um comportamento defeituoso.

Para esses autores, um dos principais critérios a serem identificados na fase de desenvolvimento do sistema de medição de desempenho são a transparência, a facilidade de entendimento, o foco em melhoria e a visibilidade por todos da organização das medidas.

Uma opção a ser utilizada para o desenvolvimento dos sistemas de medição de desempenho e escolha das medidas mais adequadas é o “relatório da medida de desempenho”, uma estrutura para assegurar que a medida está claramente definida (NEELY *et al.*, 1997).

De acordo com esses autores, a estrutura é composta por dez elementos. São eles:

- Elemento 1 – medida: o título da medida deve ser claro para explicar o que a medida significa e porque ela é importante;
- Elemento 2 – objetivo: determinação do objetivo da medida;
- Elemento 3 – relações: apresentar qual a relação da medida com algum dos objetivos de negócio;
- Elemento 4 – metas: determinar as metas apropriadas que demonstrem os níveis de desempenho que devem ser alcançado;
- Elemento 5 – fórmula: demonstrar a forma com a qual a medida será calculada;
- Elemento 6 – frequência de medição: determinar a frequência com a qual a medida deverá ser calculada, o que é uma função da importância da medida e do volume de dados disponíveis;
- Elemento 7 – responsável: identificar quem é o responsável pela coleta e informação dos dados;
- Elemento 8 – fonte de dados: especificar a fonte de dados brutos, o que é importante caso o desempenho seja comparado com uma frequência maior;
- Elemento 9 – quem trabalha com os dados: identificação de quem analisará os dados;
- Elemento 10 – o que fazer: o elemento mais importante, pois explicita a ação a ser tomada a partir da informação gerada.

Douwe *et al* .(1996) apresentam outra estrutura, porém não muito diferente da anterior. Esses autores iniciam sua ideia relacionando o desenvolvimento de um sistema de medição de desempenho consistente com três passos. São eles:

1. Definição dos indicadores de desempenho;
2. Definição das relações entre os indicadores de desempenho;
3. Determinação de valores-alvo para os indicadores de desempenho.

Na fase de definição de indicadores, são realizadas as seguintes etapas (DOUWE *et al.*,1996):

- a) *brainstorming*: geração aleatória e desestruturada de possíveis indicadores de desempenho;
- b) agrupamento: remoção de indicadores similares;
- c) organização por prioridade: discussão sobre a importância relativa dos possíveis indicadores de desempenho, ranqueando-os;
- d) seleção: redução máxima possível da quantidade de indicadores de desempenho, para que a atenção possa ser focada;
- e) definição: para cada indicador selecionado, seu significado deve ser claramente escrito e a fórmula de cálculo deve ser determinada.
- f) medição: a partir das definições e fórmulas, devem ser identificados quais dados são existentes e quais não são (nesse segundo caso, identificar onde eles podem ser encontrados).

Na segunda fase, definição das relações entre os indicadores, esses autores distinguem dois tipos de relação: relações entre os indicadores de desempenho dentro do contexto de uma função (relações internas) e as relações entre os grupos de indicadores de desempenho

definidos por funções diferentes (relações externas). Essa etapa tem como objetivo eliminar a duplicidade que pode haver entre os indicadores definidos na primeira fase.

Na terceira fase, determinação de valores-alvo para os indicadores de desempenho, um sistema de medição de desempenho não é caracterizado apenas por seu grupo de indicadores de desempenho, mas também pela faixa de valores de diferentes ações, determinado num processo de negociação entre empregados e empregadores e fornecedores e clientes (DOUWE *et al.*, 1996).

2.5 Implantação do sistema de medição de desempenho

A fase de implantação é definida como o momento no qual os sistemas e os procedimentos são usados para coletar e processar os dados, permitindo que a medição se torne regular (BOURNE *et al.*, 2000).

Para Kaplan e Norton (1996a), muitas empresas adotam o BSC para um objetivo estratégico específico. Porém, nenhuma empresa mantém o foco apenas no seu propósito inicial. Ao invés disso, a primeira aplicação representa o processo de mudança que posteriormente vai além do objetivo inicial da construção do BSC, que será alterado posteriormente.

Porém, esses autores afirmam que o sistema de gestão não aparece instantaneamente na organização. Isso pode ser motivado pelo escopo, pela complexidade e pelo impacto que um sistema pode trazer para ela. Por esse motivo, existem três papéis críticos no processo de criação do sistema de medição de desempenho. São eles:

- a) o arquiteto;
- b) o agente de mudança;
- c) o comunicador.

O arquiteto é o responsável pelo processo de construção do BSC inicial. Ele deve compreender e estar internamente motivado com o foco das estratégias, além de ser capaz de treinar as pessoas no sistema e guiar a tradução da estratégia em objetivos específicos e medidas relacionadas.

O agente de mudança é o responsável pela introdução do sistema na organização, moldando-o de acordo com as necessidades do dia-a-dia.

O comunicador é o responsável pelo entendimento, pela mobilização e pelo suporte do sistema para todos os membros da organização. É através dele que os empregados e as equipes ficam motivadas em fornecer o *feedback* de onde as estratégias são executadas e desejadas.

Além dos agentes, deve também ser determinado o plano de implementação, o qual inclui como as medidas estão ligadas às bases de dados e aos sistemas de informação, comunicando o BSC através da organização (KAPLAN e NORTON, 1996a).

Quanto aos estágios para a implementação de um sistema de medição de desempenho, Globerson (1985) apresenta os seguintes:

1. Escolha do grupo de medidas;
2. Desenvolvimento do processo de medição;
3. Alocação de padrões para as medidas;
4. Planejamento de *feedbacks* para análise das discrepâncias entre os desempenhos padrões e os atuais.

O primeiro estágio, escolha do grupo de medidas a serem utilizadas, já foi discutido na seção anterior.

O segundo estágio consiste no desenvolvimento de procedimentos para medição através dos quais os valores para as medidas são determinados. Essa fase é importante porque,

devido à dificuldade de medição, algumas medidas serão redefinidas para que sejam mais simples (GLOBERSON, 1985).

A terceira fase, alocação de padrões para as medidas, também discutido anteriormente, diz respeito aos níveis satisfatórios de desempenho esperado pela organização. De acordo com esses autores, dois tipos de abordagens para esse fim pode ser utilizadas:

- a) A abordagem estática: fixa o padrão a um nível que não pode ser mudado até que seja analisada novamente;
- b) A abordagem dinâmica: expressa o padrão como uma faixa de valores que o desempenho pode alcançar.

A abordagem dinâmica possui vantagem sobre a estática, pelo fato dela incorporar o conceito de melhoria contínua e a desvantagem de ser mais dificilmente compreendida pelos empregados (GLOBERSON, 1985).

O quarto estágio, planejamento de *feedbacks* para análise, compara constantemente o desempenho calculado com os padrões. Para esses autores, as causas de desvio estão no planejamento ou na execução e para eliminá-las devem ser tomadas ações corretivas.

Kaydos (1999) argumenta que não existe uma forma universal de onde começar a implantar o sistema de medição de desempenho em uma organização, dependendo apenas da situação dessa e de onde ela espera ter melhores retornos. Porém, implantar o sistema em toda organização não é a melhor opção pelo fato disso sobrecarregar os recursos organizacionais.

Para esse autor, a melhor opção é iniciar a implementação em poucas áreas-piloto. Isso acontece porque essa abordagem permite a concentração de recursos, diminuindo o tempo de desenvolvimento do sistema. Além disso, quando algumas melhorias no desempenho são alcançadas, o sistema de medição de desempenho passa a ter maior credibilidade.

Outros aspectos a serem considerados é que a implementação-piloto fornece uma experiência de aprendizado para as pessoas que participaram e que ele permite a identificação de oportunidades de melhoria, que poderão ser contornadas antes da implementação do sistema em toda a organização (KAYDOS, 1999).

Bourne *et al.*(2000) argumentam que existem três obstáculos principais para a implementação completa dos sistemas de medição de desempenho. São elas:

- a) resistência à medição, que ocorre durante as fases de projeto e implementação;
- b) assuntos relacionados aos sistemas de informação, que ocorrem durante a fase de implementação do sistema;
- c) falta de comprometimento da alta administração, que ocorrem entre as fases de projeto e de implementação.

Para esses autores, no que diz respeito à resistência à medição, ela pode ser representada pela lentidão do progresso de implementação e uso das medidas e pela mudança que a utilização do sistema pode trazer para a organização, “mudando as regras do jogo”.

No segundo obstáculo, os relacionados aos sistemas de informação, concentram-se as dificuldades de acesso aos dados, o que torna restrito o uso do sistema de medição de desempenho (BOURNE *et al.*, 2000).

2.6 Manutenção de sistemas de medição de desempenho

Após o sistema de medição de desempenho ser projetado e implementado, a fase de manutenção representa a utilização dos dados coletados.

Um sistema de medição de desempenho pode ser bem projetado e confiável, mas se os dados e as informações não são analisados e interpretados adequadamente, os benefícios alcançados serão limitados (KAYDOS, 1998).

Dois aspectos distintos dos sistemas de medição de desempenho devem ser identificados: a medição e a avaliação de desempenho. Os dados gerados na fase de medição de desempenho são importantes para o processo de avaliação, mas não são a única fonte de dados (ROLSTADAS, 1995).

Para esse autor, medir não é apenas confirmar o nível de desempenho, mas sim fornecer o suporte máximo no processo de melhoria. As razões para a avaliação do desempenho são:

- a) Fornece a situação real do desempenho e desenvolvimento atual;
- b) Possibilita uma análise de causa e efeito das mudanças estruturais e ambientais;
- c) Facilita o controle do planejamento de desempenho;
- d) Identifica lacunas no desempenho;
- e) Identifica melhorias potenciais.

De acordo com Kaplan e Norton (1996b), o BSC fornece três elementos que são essenciais para o aprendizado estratégico. São eles:

1. Ele articula a visão compartilhada da empresa, definindo em termos claros e operacionais os resultados que a empresa está tentando alcançar;
2. Fornece o sistema de *feedback* estratégico essencial que seja capaz de testar, validar e modificar as hipóteses que fazem parte da estratégia da unidade de negócio;
3. O sistema facilita a revisão da estratégia que é essencial para o aprendizado estratégico, através da confirmação de sua validade e a qualidade de sua execução.

Além disso, o processo não é simplesmente uma progressão linear do projeto do sistema até o uso das medidas de desempenho para o alcance da estratégia. Bourne *et al.*

(2000) argumentam que o sistema de medição de desempenho exige o desenvolvimento e a revisão constante das metas e dos padrões a serem alcançados.

Alguns problemas podem surgir nos sistemas de medição de desempenho, segundo Kaplan e Norton (1996b). Eles podem ocorrer devido a defeitos na estrutura e na escolha das medidas a serem utilizadas ou defeitos organizacionais no processo de desenvolvimento do BSC e em como utilizá-lo.

2.7. Perspectivas de medição de desempenho

Essa seção apresenta as perspectivas de medição de desempenho que serão discutidas nessa pesquisa. A definição destas se deu a partir do levantamento de trabalhos sobre a medição de desempenho na construção civil e uma posterior análise sobre o grupo mínimo de perspectivas comuns nesses trabalhos. Essa análise encontra-se no capítulo 3, a seguir.

2.7.1 Processos

Qualquer operação produz bens ou serviços, ou um misto dos dois, e faz isso por um processo de transformação. Por transformação nos referimos ao uso de recursos para mudar o estado ou condição de algo para produzir *outputs* (SLACK *et al.*, 1999).

A figura 2.5 mostra um modelo de transformação que é usado para descrever a natureza da produção. Em resumo, a produção envolve um conjunto de recursos de *input* usado para transformar algo ou para ser transformado em *outputs* de bens e serviços.

Figura 2.5 – Modelo de transformação
Fonte: Slack *et al.*(1999)

De acordo com Chiavenato (1990), existem três tipos de sistemas de produção, a saber:

- a) Produção sob encomenda;
- b) Produção em lotes;
- c) Produção contínua.

De acordo com Chiavenato (1990), a produção sob encomenda é o sistema utilizado pela empresa que produz somente após ter recebido um pedido ou encomenda de seus produtos. Após o contrato ou a encomenda de um determinado produto é que a empresa vai produzi-lo. O processo produtivo é pouco padronizado e automatizado. Os trabalhadores utilizam uma variedade de ferramentas e instrumentos. A produção unitária requer habilidades manuais dos trabalhadores, envolvendo o que se chama de operação de mão de obra intensiva, isto é, muita mão de obra e muita atividade artesanal. Esse é o caso da construção civil.

Para esse autor, a produção em lotes é a produção utilizada por empresas que produzem uma quantidade limitada de um produto a cada vez. Essa quantidade limitada é denominada lote de produção. Cada lote de produção é dimensionado para atender a um determinado volume de vendas previsto para um determinado período de tempo. Terminado o lote de produção, a empresa inicia imediatamente a produção de outro lote e assim por diante. Cada lote recebe um código de identificação. Esse tipo de produção é utilizado por uma infinidade de indústrias, a saber: têxteis, de cerâmica, de motores elétricos, etc.

A produção contínua é o sistema de produção utilizado por empresas que produzem um determinado tipo de produto, sem mudanças, por um longo período de tempo. O ritmo de produção é acelerado e as operações são executadas sem interrupção. Como o produto é sempre o mesmo ao longo do tempo, o processo de produção não sofre mudanças e pode ser aperfeiçoado continuamente (CHIAVENATO, 1990).

Esse autor ainda argumenta que o sistema de produção por encomenda (seja produção unitária ou do tipo oficina) impõe baixo grau de previsão de resultados, pois há muitas modificações no processo e incerteza a respeito da sequência de cada trabalho. No outro extremo, o sistema de produção contínua permite um elevado grau de previsibilidade dos resultados operacionais, pois o processo de produção é sempre o mesmo e nunca muda, sabendo-se, de antemão, o resultado da produção ao longo do tempo, seja no mês, seja no ano. O sistema de produção em lotes fica entre aqueles dois extremos em termos de previsibilidade de produção. Em muitos casos, certas empresas apresentam misturas desses sistemas de produção, com dosagens que variam muito.

O quadro 2.4, a seguir, apresenta um resumo dos três tipos de sistemas de produção e suas características.

Quadro 2.4 – Os três sistemas de produção e suas características

Sistema de produção	Tecnologia utilizada	Resultado da produção
Produção por encomenda (produção unitária ou oficina)	Habilidade manual ou operação de ferramentas. Artesanato. Pouca padronização e automatização. Mão de obra intensiva e especializada.	Produção em unidades. Pouca previsibilidade dos resultados e incerteza quanto à sequência das operações.
Produção em lotes	Máquinas agrupadas em baterias do mesmo tipo (seções ou departamentos). Mão de obra intensiva e barata, utilizada com regularidade.	Produção em lotes e quantidade conforme cada lote. Razoável previsibilidade dos resultados. Certeza quanto à sequência das operações.
Produção contínua	Processamento contínuo através de máquinas especializadas e padronizadas, dispostas linearmente. Padronização e automação. Tecnologia intensiva, pessoal especializado.	Produção contínua e em grande quantidade. Forte previsibilidade dos resultados. Certeza absoluta quanto à sequência das operações.

Fonte: Chiavenato (1990)

De acordo com ABNT (2008), para uma organização funcionar de maneira eficaz, ela tem que identificar e gerenciar diversas atividades interligadas. Uma atividade que usa recursos e que é gerenciada de forma a possibilitar a transformação de entradas em saídas pode ser considerada um processo. Frequentemente, a saída de um processo é a entrada para o processo seguinte e a aplicação de um sistema de processos em uma organização, junto com a identificação, interações desses processos e sua gestão, podem ser consideradas como abordagem de processo.

Uma vantagem da abordagem de processo é o controle contínuo que ela permite sobre a ligação entre os processos individuais dentro do sistema de processos, bem como sua combinação e interação (ABNT, 2008).

Atualmente observa-se um movimento crescente da utilização das técnicas de produção japonesas, chamadas *Just in Time* ou mesmo Sistema Toyota de Produção (WOMACK, 1990), na construção civil (KOSKELA, 2000). Com a denominação *Lean*

Construction, conceitos da produção enxuta foram adaptados para as características próprias do setor da construção civil (IGLC, 2001).

2.7.2 Qualidade

A qualidade é atualmente de um tema bastante discutido em toda a sociedade, porém na literatura específica são encontradas várias definições para a qualidade. Segundo Costa *et al.* (2004), até mesmo os “gurus da qualidade” não seguem uma mesma definição. Para Juran e Gryna (1974), qualidade é a adequação ao uso. Deming (2000) define qualidade como sendo atender e, se possível, exceder as expectativas do consumidor. Crosby (1986) utiliza o conceito qualidade de conformidade às especificações.

Além disso, há que se considerar que o conceito da qualidade é um conceito dinâmico e que a sua definição foi evoluindo ao longo do último século. Para Garvin (1992), essa evolução ocorreu de forma regular e não como decorrência de inovações marcantes, sendo composta de quatro estágios que ele denominou de “eras da qualidade” (grifo do autor). Nessa evolução, cada era apresentou a qualidade sob um ângulo diferente, provocando mudanças nas práticas, nas prioridades e nas responsabilidades da organização. Por se tratar de uma evolução, cada estágio complementa o estágio seguinte, sendo assim identificados:

- a) a inspeção da qualidade;
- b) o controle estatístico da qualidade;
- c) a garantia da qualidade; estratégia de gestão em que se procura otimizar a produção e reduzir os custos (financeiros, humanos etc.);
- d) a gestão da qualidade total.

Considerando os resultados obtidos nos estudos realizados por Garvin (1992), o estágio denominado inspeção da qualidade, apesar de estar presente desde a época dos

artesãos e mestres de ofício, surgiu formalmente com o aparecimento da produção em massa e seus grandes volumes de produção, no século XVIII. Essa inspeção da qualidade fez com que o encaixe de peças, executado manualmente e tido como impraticável, se tornasse um processo mais objetivo e verificável com o auxílio de um sistema racional de medidas, gabaritos e acessórios.

O estágio posterior, denominado controle estatístico da qualidade, teve como objetivo controlar a qualidade ao longo do processo e não somente verificá-la após o seu término, segundo Rodrigues (1999). O uso das técnicas de amostragem da estatística foi fundamental para a implementação desse estágio, pois, com um número limitado da amostra, tornou-se possível determinar se o lote inteiro daquilo que se produzia era aceitável, sendo desnecessária a inspeção de cem por cento da produção final.

No terceiro estágio, que trata da garantia da qualidade, o objetivo principal consistia na prevenção de defeitos, entretanto, os resultados fornecidos pelos instrumentos nele utilizados ultrapassavam as técnicas estatísticas do controle estatístico da qualidade, conforme relata Rodrigues (1999). Nesse estágio, a qualidade passou a considerar atividades mais ligadas ao gerenciamento e baseou-se em quatro elementos, que são:

- a) a quantificação dos custos da qualidade;
- b) o controle total da qualidade;
- c) a engenharia da confiabilidade;
- d) o zero defeito.

O estudo do último estágio de evolução da qualidade, apoia-se na abordagem que Toledo e Carpinetti (2000, p.2) fazem sobre a gestão da qualidade total. Eles destacam que “o entendimento predominante das últimas décadas e que certamente representa a tendência futura é a conceituação de qualidade como satisfação dos clientes”.

Essa definição da qualidade, relacionada com a satisfação dos clientes, presente no último estágio proposto por Garvin (1992), denominado de estágio da gestão da qualidade total, formula a ideia do conceito da qualidade a partir do ponto de vista do cliente, na busca da satisfação das suas necessidades.

Ainda nesse último estágio evolutivo, quando ocorre a implementação de um sistema de gestão da qualidade, a alta direção da empresa deve se envolver diretamente no processo, ainda que os resultados obtidos com as novas práticas não sejam observados de imediato.

Dentro desse contexto, a perspectiva qualidade encaixa-se no contexto desta pesquisa, uma vez que a maioria das empresas, inclusive das empresas construtoras, possuem atualmente a preocupação em garantir que seus produtos e serviços ofereçam o que o cliente deseja, satisfazendo-o.

No que diz respeito à medição de desempenho, a norma NBR ISO 9001:2008, dentre seus requisitos, possui um intitulado Medição, Análise e Melhoria. Esse requisito sugere que a empresa deve planejar e implementar os processos necessários de monitoramento, medição, análise e melhoria para demonstrar a conformidade com os requisitos do produto, assegurar a conformidade do sistema de gestão da qualidade (SGQ) e melhorar continuamente a eficácia desse sistema (ABNT, 2008). Dessa descrição deriva-se o entendimento que uma empresa, ao implantar um SGQ, muito provavelmente irá utilizar indicadores de desempenho.

2.7.3 Saúde e segurança

Preocupações com a saúde do trabalhador remontam de meados do séc. XIX. De acordo com Mendes e Dias (1991), o primeiro serviço de medicina do trabalho foi criado em 1830.

De acordo com esses autores, a medicina do trabalho surgiu, como especialidade médica, com a Revolução industrial. O consumo da força de trabalho, como resultante da

submissão dos trabalhadores a um processo acelerado e desumano de produção, exigiu uma intervenção, sob pena de tornar inviável a sobrevivência e reprodução do próprio processo.

Porém, a medicina do trabalho só evoluiu para a saúde ocupacional a partir da Segunda Guerra Mundial. Como as condições de trabalho eram muito adversas e extenuantes durante e após a guerra, os custos provocados pelas perdas de vida – por acidentes do trabalho ou doenças do trabalho – começaram a ser sentidos pelos empregadores (MENDES e DIAS, 1991).

Esses autores afirmam que a resposta a essa situação foi a ampliação da atuação médica direcionada ao trabalhador, pela intervenção sobre o ambiente, com a atuação multiprofissional de intervir nos locais de trabalho, com a finalidade de controlar os riscos ambientais.

Porém, Mendes e Dias (1991) argumentam que o modelo da saúde ocupacional se tornou insuficiente em decorrência dos cenários políticos e sociais que o originou. Dessa insuficiência derivou a saúde do trabalhador, que pode ser definido como o processo saúde e doença dos grupos humanos, em sua relação com o trabalho.

O problema mais sentido pelas organizações, no que diz respeito à saúde e segurança, é a grande quantidade de acidentes de trabalho que acontecem ao redor do mundo. De acordo com os dados divulgados pela Organização Internacional do Trabalho – OIT, 6 mil trabalhadores morrem a cada dia no mundo devido a acidentes e doenças relacionadas com o trabalho (MTE, 2008a).

Ainda de acordo com a OIT, ocorrem anualmente no mundo cerca de 270 milhões de acidentes de trabalho, além de aproximadamente 160 milhões de casos de doenças ocupacionais (MTE,2008b).

No Brasil, anualmente são apresentados dados sobre acidentes de trabalho através do Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho – AEAT – elaborado pelo Ministério do

Trabalho e Emprego – MTE. Neste Anuário são apresentados dados sobre acidentes de trabalho, suas principais consequências, os setores de atividades econômicas e a localização geográfica de ocorrência.

Baseado no trabalho de Edward e Nicholas (2002), uma análise comparativa dos acidentes de trabalho no Brasil, por setor, foi elaborada. Para esse estudo serão considerados os seguintes setores:

- a) agricultura e pecuária;
- b) extrativismo;
- c) indústria;
- d) construção.

A adoção desses setores ocorreu devido ao fato deles exigirem mais trabalho operacional físico do que as indústrias de serviço, em geral.

A tabela 2.1, a seguir, apresenta a quantidade total de acidentes e óbitos por ano e por setor no Brasil.

Tabela 2.1 –Acidentes por setor e por ano no Brasil

SETOR	TOTAL DE ACIDENTES/ANO		ACIDENTES FATAIS/ANO	
	2006	2007	2006	2007
Agricultura e pecuária	32097	29785	225	219
Extrativismo	5499	6199	43	43
Indústria	202446	243437	639	662
Construção	31379	38366	280	307

Fonte: MTE (2008c)

A figura 2.6, abaixo, apresenta os acidentes fatais por setor, no período de 2006 a 2007.

Figura 2.6 –Acidentes fatais por setor – período 2006 e 2007

Fonte: MTE (2008c)

Em sua interpretação, observa-se na figura 2.6, que os acidentes fatais ocorridos entre 2006 e 2007 foram mais numerosos na indústria, seguidos da construção, da agricultura e pecuária e do extrativismo, respectivamente.

A partir desses dados é possível destacar a importância em se estudar a perspectiva saúde e segurança nessa pesquisa. A partir da discussão acima, percebe-se a influência dos acidentes de trabalho e das doenças ocupacionais em praticamente todos os setores, inclusive a construção civil, que ocupa o segundo lugar na quantidade de óbitos decorrentes de acidentes de trabalho entre os anos de 2006 e 2007.

2.7.4 Finanças

Já foi discutido, anteriormente nessa pesquisa, as deficiências dos sistemas de medição de desempenho tradicionais., mas o que está errado com os sistemas de medição de

desempenho tradicionais? De acordo com Schalkwyk (1998), esses sistemas são tipicamente removidos dos clientes e, portanto, se afasta das suas necessidades reais.

Esse autor listou as deficiências mais comuns desse tipo de sistema. São elas:

- a) a coleta e a manipulação de dados financeiros leva tanto tempo que não é útil para tomada de decisão rápida quando finalmente encontra o usuário desses dados.
- b) o uso de dados financeiros para estabelecer metas e ações de controle leva à manipulação dos níveis de saída para alcançar objetivos de custos.
- c) dados financeiros não identificam complexidades desnecessárias, se mostrando como sombras projetadas das imagens reais.
- d) muitos sistemas de desempenho financeiros tradicionais ignoram completamente os clientes. Desde que os padrões são considerados ótimos, não existe foco ou motivação para melhoria.
- e) os objetivos financeiros não fornecem nenhuma inspiração para os colaboradores pois as medidas estão afastadas de suas tarefas do dia-a-dia.
- f) as oportunidades de melhoria não são utilizadas devido a reduções pontuais nas medidas financeiras que essas ações podem causar. Muitas medidas financeiras encorajam os gerentes a adotarem uma perspectiva de curto prazo.

Porém, como discutido também nesse trabalho, os autores Kaplan e Norton (1992) não sugerem um abandono da utilização dos sistemas de medição de desempenho financeiros tradicionais, e sim que as medidas financeiras sejam complementadas pelas medidas operacionais.

Outros autores, como Dixon *et al.* (1990) argumentam também que as medidas tradicionais devem mudar para dar suporte à prática de melhoria. Segundo esses autores, elas

não fornecerem o tipo certo de informação para que as empresas permaneçam competitivas no mercado.

2.7.4.1 A análise de balanços

A extensão e a importância da função financeira dependem, em grande parte, do tamanho da empresa. Em empresas pequenas, a função financeira é geralmente realizada pelo departamento de contabilidade, enquanto em empresas maiores, esse departamento tende a se tornar uma unidade organizacional autônoma (GITMAN, 1987).

A análise de indicadores financeiros é comumente usada pelos acionistas, credores e pelo administrador financeiro, com a finalidade de fazer uma avaliação relativa da situação financeira da empresa. Os insumos básicos para essa análise são a Demonstração de Resultado e o Balanço Patrimonial da empresa, correspondente ao período a ser examinado. Usando os dados fornecidos por estas demonstrações, vários indicadores podem ser calculados, permitindo a avaliação de certos aspectos do desempenho da empresa (GITMAN, 1987).

De acordo com Chiavenato (1994), o Balanço Patrimonial é uma demonstração financeira que reflete com clareza a situação do patrimônio da empresa em um determinado momento e é composta por dois grandes grupos: ativos – constituídos de bens e direitos pertencentes à empresa – e passivos – constituído de obrigações com credores e terceiros.

Para Matarazzo (2003), a diferença entre ativo e passivo é chamada Patrimônio Líquido e representa o capital investido pelos proprietários da empresa, quer através de recursos trazidos de fora da empresa, quer gerados por esta em suas operações e retidos internamente.

Segundo Chiavenato (1994), a Demonstração de Resultados do Exercício é um demonstrativo financeiro que serve para exprimir com clareza o resultado que a empresa

obteve no exercício social. Ela mostra a consequência – o lucro ou o prejuízo – das operações da empresa realizadas em um determinado período de tempo, bem como os fatores – despesas e receitas – que determinaram esse resultado positivo ou negativo.

A Demonstração do Resultado do Exercício é uma demonstração dos aumentos e reduções causados no Patrimônio Líquido pelas operações da empresa. As receitas representam normalmente aumento do Ativo, através de ingresso de novos elementos, como duplicatas a receber ou dinheiro proveniente das transações. As despesas representam redução do Patrimônio Líquido, através de um entre dois caminhos possíveis: redução do Ativo ou aumento do Passivo Exigível (MATARAZZO, 2003).

Ainda de acordo com esse autor, a análise de balanços objetiva extrair informações das demonstrações financeiras para a tomada de decisão. As demonstrações financeiras fornecem uma série de dados sobre a empresa, de acordo com as regras contábeis. A Análise de Balanços transforma esses dados em informações.

Na Análise de Balanços aplica-se o mesmo raciocínio científico do processo de tomada de decisão (MATARAZZO, 2003).

- a) Extraem-se indicadores das demonstrações financeiras;
- b) Comparam-se os indicadores com os padrões;
- c) Ponderam-se as diferentes informações e chega-se a um diagnóstico ou conclusões;
- d) Tomam-se decisões.

A figura 2.7, a seguir, apresenta o processo de tomada de decisão.

Figura 2.7 – Processo de tomada de decisão.
Fonte: Matarazzo (2003)

A perspectiva finanças assume uma grande importância nessa pesquisa por se tratar de indicadores que irão complementar os indicadores das outras perspectivas listadas no capítulo 3 dessa pesquisa, assim como sugeriram os autores Kaplan e Norton (1992) e Dixon et al. (1990).

Os indicadores financeiros mais comumente utilizados pelas empresas estão no anexo A.

2.7.5 Inovação

De acordo com o Manual de Oslo (OECD, 2005), é fundamental entender por que as empresas inovam. A razão última é a melhoria de seu desempenho, pois um novo produto ou processo pode ser uma fonte de vantagem mercadológica para o inovador. Em seu texto, as inovações são definidas como mudanças significativas, com o intuito de distingui-las de rotinas e mudanças menores. Todavia, é importante reconhecer que uma inovação pode também consistir em uma série de pequenas mudanças incrementais.

Para esse autor, inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou melhorado de forma significativa, ou um processo, ou um novo método de *marketing*, ou um novo método organizacional nas práticas de negócio, na organização do local de trabalho ou nas relações externas.

Segundo a OECD (2005), as atividades de inovação são etapas científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais que conduzem à implementação de inovações, pois um aspecto geral de uma inovação é ela que deve ter sido implementada. No caso dos produtos novos ou melhorados, eles são implementados quando introduzidos no mercado. Os processos, métodos de *marketing* e métodos organizacionais são implementados quando são efetivamente utilizados nas operações da empresa.

O Manual de Oslo divide inovação em quatro áreas: produto, processo, *marketing* e organização. As definições sobre cada um estão a seguir (OECD, 2005):

- a) uma inovação de produto é a introdução de um bem ou serviço novo ou melhorado de forma significativa no que concerne a suas características ou usos previstos. Incluem-se melhorias em especificações técnicas, componentes e materiais, *softwares* incorporados, facilidade de uso e outras características funcionais;
- b) uma inovação de processo é a implementação de um método de produção ou distribuição novo ou melhorado. Inclui mudanças significativas em técnicas, equipamentos e *softwares*;
- c) uma inovação de *marketing* é a implementação de um novo método de *marketing* com mudanças na concepção do produto ou em sua embalagem, no posicionamento do produto, em sua promoção ou na fixação dos preços;
- d) uma inovação organizacional é a implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócio da empresa, na organização do seu local de trabalho ou em suas relações externas;

O Manual de Oslo também apresenta algumas mudanças que não são consideradas inovação. Entre elas estão (OECD, 2005):

- a) interromper o uso de um processo, um método de *marketing* ou organizacional, ou a comercialização de um produto, mesmo que resultem em melhoria no desempenho da empresa;
- b) simples reposição ou extensão de capital, como compra de equipamentos idênticos aos existentes ou atualização de *softwares* existentes;
- c) mudanças resultantes puramente de alterações de preços decorrente exclusivamente de alterações nos preços dos fatores de produção;

- d) personalização, como no caso das empresas que fazem produtos sob encomenda. A menos que esse item exclusivo apresente atributos significativamente diferentes em relação aos produtos que a empresa produzia anteriormente, não se trata de inovação de produto;
- e) mudanças sazonais regulares e outras mudanças cíclicas, como mudanças na aparência dos produtos confeccionados não são inovações de produto ou de *marketing*;
- f) comercialização de produtos novos ou substancialmente melhorados não é uma inovação de produto para o atacadista, varejista, empresa de transporte e de armazenamento. Porém, caso estes comecem a lidar com uma nova linha de bens, então essa atividade é considerada inovação de produto, pois a empresa passa a oferecer um novo serviço.

No contexto europeu, foi desenvolvido em Portugal a Norma Portuguesa NP 4457:2006 – Gestão da Investigação, Desenvolvimento e Inovação – Requisitos do Sistema de Gestão da IDI (IPQ, 2006). Esta norma tem como objetivo definir os requisitos de um sistema eficaz de gestão da investigação, desenvolvimento e inovação (IDI), permitindo às organizações que o adotem definir uma política de IDI e alcancem seus objetivos de inovação.

De acordo com o IPQ (2006), essa norma segue uma abordagem baseada no ciclo PDCA e é orientado para a melhoria contínua, além de ser alinhado com a norma ISO 9001:2000 e com a norma ISO 14001:2004.

Uma vez que a inovação desenvolvida em uma empresa pode contribuir para a melhoria de seu desempenho é prudente considerá-la como uma das perspectivas dessa pesquisa.

2.7.6 Sustentabilidade

O crescimento da industrialização e da produção industrial provocou o aumento da população urbana que, por sua vez, passou a buscar cada vez mais os bens de consumo. Essa busca provocou um consumo indiscriminado dos recursos naturais, alterando a ideia de que esses recursos eram abundantes e ilimitados.

Em seu trabalho, Degani (2003) identifica algumas consequências que a situação citada acima provocou: a escassez dos recursos naturais não renováveis, a diminuição das áreas florestais, a destruição da camada de ozônio e o surgimento do efeito estufa, a perda da diversidade genética, a geração de resíduos, a poluição do ar e a chuva ácida, a poluição das águas e do solo.

Essas consequências e os seus efeitos na vida da população despertaram a atenção sobre a exploração dos recursos naturais, buscando, ao mesmo tempo, o desenvolvimento sustentável.

A Organização das Nações Unidas, representada pela Comissão Mundial de Ambiente e Desenvolvimento, publicou em 1987 o relatório intitulado *Our Common Future*. Esse relatório apresenta que o objetivo do desenvolvimento sustentável é identificar as necessidades do presente sem comprometer a habilidade das gerações futuras encontrarem suas próprias necessidades (WCED, 1987).

De acordo com esse relatório, o desenvolvimento global sustentável exige que os mais influentes adotem estilos de vida com sentido ecológico, como, por exemplo, no uso de energia. Além disso, o rápido crescimento populacional pode elevar a pressão nos recursos e atrasar qualquer risco nos padrões de vida que podem vir a ocorrer. Dessa forma, o desenvolvimento sustentável só pode alcançado se o tamanho da população e seu crescimento estão em harmonia com as potenciais mudanças produtivas do ecossistema. (WCED, 1987)

Para Liyanage (2007), os três critérios que fornecem a base para o desempenho do negócio sustentável são os fatores econômicos, os fatores sociais e os fatores ambientais. Esses critérios estão representados na figura 2.8, abaixo.

Figura 2.8 – Pilares-chave da sustentabilidade
Fonte: Liyanage (2007)

De acordo com o GRI (2006), a dimensão econômica da sustentabilidade diz respeito aos impactos da organização nas condições econômicas de seus *stakeholders* e no sistema econômico nos níveis local, nacional e global. Os indicadores econômicos ilustram:

- a) Fluxo de capital entre os diferentes *stakeholders*;
- b) Os impactos econômicos principais da organização na sociedade.

Para esse autor, o desempenho financeiro é fundamental para entender uma organização e sua própria sustentabilidade.

A dimensão ambiental da sustentabilidade se relaciona aos impactos de uma organização no sistema natural vivo ou não, incluindo ecossistemas, terra, ar e água. Os indicadores ambientais cobrem o desempenho relacionado aos *inputs* (materiais, energia e água) e aos *outputs* (emissões, efluentes e impactos). Além disso, eles cobrem o desempenho relacionado à biodiversidade, consciência ambiental e outras informações relevantes tais como consumo ambiental e os impactos dos produtos e serviços (GRI, 2006).

Na dimensão social da sustentabilidade, o foco é no impacto que uma organização tem no sistema social que ela opera. Os indicadores propostos pelo GRI (2006) são sobre práticas de trabalho, direitos humanos, sociedade e responsabilidade do produto.

Os indicadores de sustentabilidade propostos pelo GRI (2006) encontram-se no anexo B.

Nesse trabalho, a perspectiva sustentabilidade assume importância em virtude da atualidade do tema. O consumo indiscriminado dos recursos naturais e suas consequências demonstram a importância da avaliação da sustentabilidade tanto nos aspectos ambientais, econômicos e sociais, mesmo na aplicação para empresas construtoras.

3. O SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL

3.1 Contextualização

O setor da construção civil, no Brasil, é caracterizado pela presença de micro, pequenas e médias empresas. Segundo Cardoso (2003), as empresas desses tamanhos apresentam uma série de características próprias que, em sua maioria dificultam um processo de melhor organização interna e mudanças na forma de gestão.

Com o objetivo de formular uma definição clara para as MPEs, Montañó (1999) sugere que três aspectos fundamentais sejam considerados na análise de suas estruturas, a saber:

- a) dimensão;
- b) complexidade;
- c) formalização.

Para esse autor, o primeiro aspecto considerado, a dimensão, considera que as MPEs apresentam dimensões reduzidas tanto em número de membros participantes, quanto no nível de produção e comercialização. Quanto ao segundo aspecto observado no âmbito de uma MPE, observa-se que o poder é altamente centralizado, com pouca estratificação e divisão técnica do trabalho. No que diz respeito ao terceiro aspecto, pode-se dizer que a formalização dos processos nesse tipo de empresa é quase inexistente, não sendo apresentados os objetivos e as normas estabelecidas.

Schneider (2004) segue a mesma linha de pensamento. Para ele, as pequenas e médias empresas (PMEs) são de propriedade e dirigidas pela mesma pessoa. Neste caso, a gestão é extremamente dependente do seu proprietário e o sucesso vai depender da habilidade e da ambição deste personagem. Além disso, esse autor argumenta, também, que um dos critérios para a definição da PME é o tamanho da organização.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) classifica as empresas da construção civil como empresas industriais.

A classificação das empresas industriais do Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) (SEBRAE, 2010) é a seguinte:

- a) microempresa: empresas que possuem de uma a dezenove pessoas ocupadas;
- b) pequena empresa: empresas que possuem de vinte a noventa e nove pessoas ocupadas;
- c) média empresa: empresas que possuem de cem a quatrocentos e noventa e nove pessoas ocupadas;
- d) grande empresa: mais de quinhentas pessoas ocupadas.

Porém, existem outras classificações relacionadas à receita bruta anual da empresa (BRASIL, 2004). São eles:

- a) micro empresa: receita bruta anual de até R\$433.755, 14;
- b) pequena empresa: receita bruta anual superior a R\$ 433.755,14 e igual ou inferior a R\$ 2.133.222,00

A classificação para as médias e grandes empresas são (BRASIL, 2000):

- a) média empresa: receita bruta anual superior a R\$ 1.200.000,00 e igual ou inferior a R\$ 12.000.000,00;
- b) grande empresa: receita bruta anual superior a R\$ 12.000.000,00.

Essa discrepância de valores de receita bruta anual que classifica as pequenas e as médias empresas deve-se ao fato do estatuto da micro e pequena empresa (BRASIL, 2004), ter sofrido uma revisão, alterando os valores e divergindo da Lei nº 10.165 de 2000 (BRASIL, 2000).

Nesse trabalho será utilizado o critério de classificação adotado pelo SEBRAE.

Os dados divulgados pelo IBGE (2007) em sua pesquisa mais recente sobre a construção civil, a Pesquisa Anual da Indústria da Construção – 2007, revelam que o Brasil possuía, naquele ano, 110.303 empresas do setor da construção civil. Elas empregavam, na sua totalidade, 1.812.255 pessoas e elas estavam distribuídas pelo quantitativo de pessoal ocupado, como mostra a tabela 3.1, a seguir.

Tabela 3.1 – Relação entre grupos de empresas e pessoal ocupado na construção civil

GRUPOS DE EMPRESAS	NÚMERO DE EMPRESAS	PESSOAL OCUPADO EM 31/12/04
De 0 a 4 pessoas ocupadas	79.308	317.901
De 5 a 29 pessoas ocupadas	22.680	310.653
Mais de 30 pessoas ocupadas	8.315	1.183.701
TOTAL	109.144	1.812.255

Fonte: IBGE (2007)

A partir dos dados dessa tabela percebe-se que, entre as empresas do setor da construção civil, as microempresas e parte das pequenas – de 0 a 4 pessoas ocupadas e de 5 a 29 pessoas ocupadas – representam mais de noventa e três por cento do total de empresas. Isso demonstra a importância de se considerar as características desse tipo de empresa quando se faz um estudo analítico do setor.

Numa economia regida pelas leis do mercado, a concorrência entre as empresas caracteriza a disputa pela conquista de maiores espaços. O aumento dessa concorrência constituiu-se em objeto de estudo para Pereira e Cardoso (2004) e eles concluem que o aumento da concorrência em vários setores industriais provocou inúmeras mudanças nas organizações.

A vantagem competitiva, perseguida pelas empresas modernas, somente é obtida, segundo Amato Neto (1995), quando elas focalizam seus esforços nas funções principais – *core business*. Essa vantagem é obtida através da especialização de unidades de negócio, com

um número cada vez mais limitado de atividades, reduzindo o número de processos, enxugando suas estruturas administrativas e delegando a uma rede de outras empresas (fornecedores, subcontratadas, etc.) as funções consideradas como complementares ou acessórias.

No setor da construção civil, em especial no subsetor de edificações, observa-se que um fenômeno semelhante acontece. As empresas construtoras estão buscando dedicar sua atenção a um número cada vez menor de tarefas, reduzindo seus processos internos (PEREIRA e CARDOSO, 2004). Esses autores denominam essa atividade como subempreitada de serviços de execução, entendido como sendo a transferência de atividades técnicas ligadas à execução de diferentes subsistemas de um edifício, ou de suas partes, para pessoas físicas ou jurídicas externas à empresa construtora.

Essa transferência de atividades é denominada por Serra (2001) como subempreitada dos serviços de construção civil, classificando-a de duas maneiras:

- a) subcontratação;
- b) terceirização.

Para essa autora, a subcontratação é definida como a transferência de atividades ligadas à produção para pessoas físicas contratadas para a execução de partes definidas do empreendimento com anuência e sob a responsabilidade técnica do empreiteiro principal. No caso da terceirização, as pessoas físicas ou jurídicas contratadas possuem total autonomia e os riscos e garantias são de responsabilidade do contratado.

Segundo Cardoso (2003), a contratação de subempreiteiros pelas empresas construtoras pode trazer algumas vantagens como aumento da qualidade do produto, um maior controle da produção, o nivelamento de recursos, o atendimento aos prazos da obra, a adoção de novas tecnologias, a flexibilidade e adaptação às mudanças estruturais, além de possíveis diminuições de problemas com a mão de obra.

Porém, ainda segundo esse autor, algumas desvantagens também podem ocorrer, apesar das vantagens identificadas acima. São elas:

- a) degradação das condições de trabalho;
- b) perda da capacidade da mão de obra.

Esse dois fatores, analisados em conjunto, é apontado hoje como uma das maiores dificuldades do subsetor de edificações para oferecer produtos com qualidade no Brasil.

Para diminuir o impacto dessa situação, Santana (2006) identificou em sua pesquisa que as empresas buscam incluir o treinamento do pessoal subempregado nas rotinas da empresa, além da realização de inspeções dos serviços contratados, para garantir que a execução esteja de acordo com o previsto.

Outro aspecto a ser discutido é que na indústria da construção, a capacidade de se concentrar e encontrar soluções para problemas de gestão da informação é ainda mais difícil devido à questão de identificar como ocorre a gestão da informação no setor. Apesar do aparecimento de modernas tecnologias de informação (TI), os documentos continuam sendo a melhor forma de comunicação e criação de informações. Isto é especialmente verdade para a indústria da construção (GYAMPOH-VIDOGAH *et al.*, 2003).

A partir dessa discussão é plausível concluir que as questões relacionadas com a melhoria da gestão da grande quantidade de informação geradas e transferidas dentro da empresa construtora e suas obras não pode considerada sem abordar a gestão de documentos propriamente dita.

3.2 Sistemas de medição de desempenho na construção civil

Como discutido anteriormente no capítulo introdutório, já é conhecido que no Brasil existe uma preocupação crescente com a medição de desempenho na indústria da construção.

Baseado em Costa e Formoso (2003), a medição de desempenho é um elemento importante na gestão das empresas da construção civil porque ela fornece as informações necessárias para controle de processo e torna possível estabelecer objetivos praticáveis.

Apesar da importância da medição de desempenho, as informações sobre desempenho na indústria da construção são relativamente escassas (COSTA *et al.*, 2004). Esse trabalho, desenvolvido com cinco empresas da construção civil que atuam na região metropolitana de Porto Alegre – RS, mostrou que essa escassez é mostrada de duas formas: inexistência de sistemas de medição de desempenho formal ou existência de sistemas de medição de desempenho com deficiências graves.

Como citado anteriormente, os sistemas de medição de desempenho tradicionais, baseados em medidas financeiras, falham por focar nas medidas locais e de curto prazo (KAPLAN, 1990). Nesse contexto, Lantelme e Formoso (2000) mostram que planejar um sistema de medição de desempenho na construção civil é uma tarefa difícil por algumas razões. São elas:

- a) a construção é uma indústria orientada para o projeto, na qual o produto é geralmente único em termos de projeto e localização, além de ser necessária a criação de uma organização temporária para cada projeto;
- b) os projetos da construção tendem a ser relativamente complexos pela grande variedade de materiais e componentes envolvidos, pelos diferentes agentes que fazem parte no processo e pelo fato do produto final possuir um grande número de atributos de desempenho.

Nessa discussão, esses autores apresentam os problemas na implementação da medição de desempenho nas empresas da construção. Entre eles estão a ausência de uma organização mínima para coleta e processamento de dados nas pequenas empresas, tipo

predominante nesse setor, além da tomada de decisão e a solução de problemas tender a ser mais intuitiva e baseada na experiência, do que baseada em um grupo de ferramentas e de dados estruturado.

Também existe o aspecto de que os gerentes da construção tendem a olhar para resultados de curto prazo. Essa característica vai de encontro à realidade da medição de desempenho que exige esforços em termos de coleta e de processamento de dados, de avaliação e de disseminação de informações, envolvendo as pessoas na tomada de decisão. A consolidação de tais procedimentos de rotina em uma organização leva tempo e os benefícios apenas serão observados em longo prazo (LANTELME e FORMOSO, 2000).

Outra característica crítica que esses autores identificaram em suas pesquisas foi que, em algumas empresas construtoras, os gerentes tentem a buscar quem é o culpado ou o que causou os problemas, quando deveriam pensar sistematicamente sobre o processo que gerou os resultados e o que pode ser feito para melhorá-los. Porém, o fato que pensar sistematicamente não é comum nessa indústria, o que pode levar à falta de confiança dos gerentes no que está sendo medido e se as medidas podem representar satisfatoriamente os processos ou resultados aos quais eles se referem.

Essa última característica leva a outro aspecto: esse tipo de atitude também resulta em uma visão centralizada de controle. Enquanto os gerentes tendem a pensar que a medição é apenas uma ferramenta para controle do comportamento das pessoas, eles deveriam vê-la como uma forma de comunicação de objetivos, de divisão de responsabilidades e de aprendizado na organização (LANTELME e FORMOSO, 2000).

Essa discussão a respeito do gerente abre uma oportunidade de discussão. Os gerentes da construção civil são, em sua grande maioria, pessoas com formação em engenharia civil, que possui a sua formação muito mais voltada aos aspectos técnicos das obras, como estruturas e materiais, do que com os aspectos gerenciais.

Porém, não são apenas aspectos negativos que os sistemas de medição de desempenho na construção civil possuem. Esses autores verificaram que possuir um planejamento estratégico tem um papel importante no desenvolvimento do sistema de medição. Eles também verificaram que as medidas foram incorporadas ao processo de tomada de decisão e que as empresas tendem a fazer *benchmarking* com as melhores práticas dessa indústria.

As impressões dos autores acima foram baseadas em pesquisas com empresas brasileiras, mas Bassioni *et al.*(2004) afirmam que a indústria da construção civil em países desenvolvidos também apresentam uma longa história de desempenho abaixo do adequado, argumentando que essa indústria tem resultados inferiores e que investe pouco em capital em pesquisa e desenvolvimento, alegando que muitos clientes ficam insatisfeitos com seu desempenho geral.

Os pesquisadores, assim como as empresas, estão buscando formas de melhorar a sustentabilidade e, conseqüentemente, medi-la. Outros aspectos que estão despertando interesse são a responsabilidade social, a gestão da qualidade, a gestão do conhecimento, a *lean construction* e a construção simultânea (BASSIONI *et al.*, 2004).

Robinson *et al.* (2005) apresentam algumas razões para a importância em gerenciar o desempenho de uma organização. Entre elas estão os fatores internos e externos como a necessidade de atrair investimentos futuros, manter e conquistar novos clientes, manter-se competitivo e inovador para aumentar a lucratividade e dividir preços.

Para tal, esses autores afirmam que iniciativas como o uso de indicadores de desempenho chaves – *key performance indicators* (KPIs) – pela construção são o reflexo do crescimento do foco em satisfação de clientes, defeitos, saúde, segurança e produtividade.

A melhoria do desempenho do negócio na indústria da construção envolveu durante anos a garantia da qualidade (reativa e orientada para a inspeção) até a gestão da qualidade total (proativa e orientada para prevenção) (ROBINSON *et al.*, 2005).

Para esses autores, as organizações da construção estão começando a reconhecer a necessidade de focar em medidas de qualidade como as relacionadas ao produto, ao processo e às pessoas para facilitar a melhoria contínua.

Além disso, eles ainda afirmam que adotar modelos de gestão de desempenho pode ajudar as organizações da construção a:

- a) desenvolver uma abordagem coerente para responder às mudanças que surgem;
- b) dar suporte à melhoria contínua na entrega de produtos e serviços;
- c) apreciar o papel da gestão do aprendizado e do conhecimento na exploração de soluções inovadoras para manter a vantagem competitiva.

Diversos estudos sobre a utilização de indicadores de desempenho em empresas da construção civil já foram feitos no Brasil e em outros países. Serão apresentadas as características dessas pesquisas e aplicações.

A experiência do Reino Unido, *KPI Working Group*, fornece uma estrutura para que as empresas da construção meçam seu desempenho e foi projetada para ser usada pelas organizações, pequenas ou grandes, especialistas ou fornecedoras, projetistas ou construtoras (THE KPI WORKING GROUP, 2009).

Esse grupo estruturou o pacote *Key Performance Indicators* (KPI), que apresenta o alcance do desempenho na indústria da construção. O propósito dos KPIs é permitir a medição de desempenho organizacional e de projeto através da indústria da construção. De posse destas informações de desempenho, as empresas podem utilizá-los para *benchmarking* e serão um componente-chave para qualquer organização que busca melhores práticas.

A estrutura KPI consiste em sete grupos principais de medidas (THE KPI WORKING GROUP, 2000):

- a) tempo;

- b) custo;
- c) qualidade;
- d) satisfação do cliente;
- e) mudanças dos clientes;
- f) desempenho de negócio;
- g) saúde e segurança.

De acordo com esse autor, a perspectiva tempo fornece um grupo de indicadores que facilitam a medição de melhoria de desempenho do tempo. O objetivo da perspectiva custo é fornecer indicadores que facilitem as medidas de melhoria no desempenho de custos. As melhorias de qualidade desde o início de um projeto são medidas pela perspectiva qualidade. No aspecto satisfação do cliente, a satisfação destes é calculada e podem ser utilizadas, posteriormente, através da cadeia de suprimentos. A perspectiva mudanças dos clientes mede a extensão na qual o projeto foi afetado pelas mudanças de especificação durante a fase de construção. O desempenho de negócio de um projeto ou da empresa é medido pelo grupo de indicadores da perspectiva desempenho de negócio e saúde e segurança possui um grupo de indicadores que facilitam as medidas da frequência de tempo perdido e que relatam acidentes e fatalidades.

De acordo com o *The KPI Working Group* (2000), outra característica interessante dos KPIs é que os indicadores de cada uma das perspectivas citadas anteriormente são classificados em três tipos:

1. Indicadores de título: fornece medidas gerais da saúde da empresa;
2. Indicadores operacionais: exhibe aspectos específicos das atividades da empresa e pode ajudar os gerentes a identificar e focar em áreas específicas de melhoria;

3. Indicadores de diagnóstico: fornece informações sobre os motivos de algumas mudanças terem ocorrido nos indicadores de título ou operacionais e são úteis para a análise de áreas de melhoria com maiores detalhes.

A experiência do Chile, intitulada Sistema Nacional de *Benchmarking* foi lançada em 2001 pela Corporação de Desenvolvimento Tecnológico (CDT) deste país e com o apoio da Pontifícia Universidade Católica chilena (CDT, 2002).

Segundo esse autor, esse sistema foi desenvolvido a partir das ideias de que a indústria da construção deveria melhorar a qualidade dos seus produtos e serviços e entender o que é que seu cliente quer.

No informe setorial apresentado pelo CDT em janeiro de 2002 foi mostrado os dados analisados em projetos terminados entre os anos de 1998 e 2001. A figura 3.1, a seguir, descreve a conformação da base de dados.

Figura 3.1 – Distribuição dos projetos presentes no Sistema Nacional de *Benchmarking* por tipo de obra
Fonte: CDT (2002)

A partir dessa figura é possível perceber a participação de projetos de vários tipos na proposta chilena, com destaque para a participação do subsetor de edificações, com quase cinquenta empresas.

Os indicadores definidos pelo Sistema Nacional de *Benchmarking* do Chile englobam aqueles relacionados a custo, a prazo, a saúde e segurança, a qualidade e produtividade, a reclamações dos clientes, a aspectos relacionados à subcontratação (CDT, 2002).

Uma experiência semelhante existe nos Estados Unidos e é denominado *Construction Industry Institute Benchmarking and Metrics Program*. Esse programa tem como objetivo desenvolver políticas e procedimentos, além de recomendações para coleta, análise e disseminação dos dados da indústria da construção. Ela possui um comitê que desenvolve definições-chave para guiar os esforços e para identificar necessidades de medição críticas para melhores práticas e gestão de um programa de melhoria contínua (CII, 2009).

A primeira coleta de dados do *CII Benchmarking and Metrics* foi em 1996. Em 2000 foram estabelecidos cinco grupos de indicadores. São eles (CII, 2008):

- a) custo;
- b) programação;
- c) segurança;
- d) mudanças;
- e) retrabalho;
- f) horas de trabalho e dados de acidentes;
- g) impactos de projeto.

De acordo com esse autor, cada empresa participante é chamada “associado de *benchmarking*” que é treinada e possui um projeto de dados validado antes de submetê-lo ao CII.

Diante deste contexto internacional, o grupo de pesquisa Núcleo Orientado para Inovação da Edificação do Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – NORIE/PPGEC/UFRGS – vem desenvolvendo, desde 1993, inicialmente através de uma parceria com o SEBRAE/RS e SINDUSCON/RS, e, subsequentemente, por projetos financiados pela FINEP e FAPERGS, um Sistema de Indicadores de Qualidade e Produtividade à Construção Civil, chamado SISIND (COSTA *et al.*, 2005a).

Em 2003, foi iniciado um novo projeto inspirado nas experiências inglesa, chilena e americana descritas anteriormente. Ele foi chamado de SISIND-NET com o objetivo de desenvolver e implantar um Sistema de Indicadores para *Benchmarking* para a Indústria da Construção, através da utilização de instrumentos de Tecnologia da Informação, principalmente os vinculados à *internet* (COSTA *et al.*, 2005b).

Segundo Costa *et al.* (2005a), as metas estabelecidas para esse segundo projeto foram:

- a) desenvolver um sistema de indicadores *on line* para ingresso e análise dos dados, incluindo um tutorial para treinamento;
- b) criar um ambiente para aprendizagem que permita às empresas compartilhar informações qualitativas e quantitativas de seu desempenho e melhores práticas;
- c) promover *workshops* e cursos de treinamento em diferentes localidades brasileiras para disseminar o sistema de indicadores desenvolvido.

Com o objetivo de orientar as empresas na introdução dos procedimentos e planilhas de coleta de indicadores em sua rotina organizacional, foi desenvolvido pelo grupo de

pesquisa descrito acima um Manual de Utilização de sistemas de Indicadores para *Benchmarking* na Construção Civil. Na primeira parte deste manual, são apresentados conceitos fundamentais com base na literatura de medição de desempenho e *benchmarking*. A segunda parte apresenta um conjunto de 18 indicadores para *benchmarking*, os quais formam o Sistema de Indicadores desenvolvido pelo Projeto SISIND-NET (COSTA *et al.*, 2005b).

De acordo com esses autores, os 18 indicadores foram distribuídos nas seguintes dimensões de medição:

- a) produção;
- b) clientes;
- c) vendas;
- d) fornecedores;
- e) qualidade;
- f) pessoas.

3.3 Definição das perspectivas de medição de desempenho

A execução deste trabalho despertou a necessidade de definir quais as perspectivas de desempenho devem compor a sua estrutura. Para tal, foram organizadas na tabela 3.2 abaixo, as perspectivas já utilizadas por trabalhos publicados sobre esse tema na construção civil, além do *Balanced Scorecard*, que será utilizado como base para a formatação dessa pesquisa.

Tabela 3.2 – Definição das perspectivas de desempenho

TRABALHO	PERSPECTIVAS DE DESEMPENHO	PERSPECTIVAS DE DESEMPENHO DA PESQUISA
Kaplan e Norton (1993)	Processos internos	Processos
	Clientes	
	Finanças	
	Inovação e aprendizado	
The KPI Working Group (2000)	Tempo	Qualidade
	Custo	
	Qualidade	
	Satisfação dos clientes	
	Mudanças dos clientes	
	Desempenho do negócio	
	Saúde e segurança	
CDT (2002)	Custo	Saúde e Segurança
	Prazo	
	Saúde e segurança	
	Qualidade e produtividade	Finanças
	Reclamações dos clientes	
	Subcontratação	
CII (2008)	Custo	Inovação e Aprendizado
	Programação	
	Segurança	
	Mudanças	
	Retrabalho	Sustentabilidade
	Horas de trabalho e dados de acidentes	
	Impactos de projetos	
Costa <i>et al.</i> (2005b)	Produção	Sustentabilidade
	Clientes	
	Vendas	
	Fornecedores	
	Qualidade	
	Pessoas	

Pode-se perceber, a partir da tabela acima, que as perspectivas dos trabalhos desenvolvidos anteriormente foram agrupadas por semelhança, resultando num grupo de seis perspectivas de desempenho. São elas:

- a) Processos: envolve a medição de todos os aspectos relacionados aos processos realizados pela organização;
- b) Qualidade: envolve todos os aspectos relacionados à qualidade do produto e do processo e aos clientes;
- c) Saúde e Segurança: envolve todos os aspectos relacionados à saúde e segurança ocupacional;
- d) Economia e Finanças: essa perspectiva está relacionada aos aspectos econômicos, financeiros e contábeis da organização;
- e) Inovação e Aprendizado: relacionado aos aspectos relacionados à inovação e à aprendizagem;
- f) Sustentabilidade: envolve todos os aspectos relacionados às questões de sustentabilidade ambiental, sustentabilidade social e sustentabilidade econômica.

3.3.1 O processo construtivo da construção civil

Como o processo de produção do setor é por projeto, vários fatores irão influenciar no tipo de projeto e, conseqüentemente, no sistema construtivo que será adotado: o tipo de cliente, o local, a finalidade, o prazo, a disponibilidade de matéria-prima, a localização, os custos, a logística, a mão de obra, os fatores climáticos, etc. A definição das diretrizes do empreendimento a ser executado, que irão subsidiar o desenvolvimento do projeto, é feita pela direção da empresa (FONSECA, 2007).

De acordo com Sacomano *et al.* (2004), as empresas de construção civil partem da premissa de que os problemas durante a execução de uma obra originam-se no canteiro de obras e devem ser resolvidos no âmbito operacional. Entretanto, a falta de uma visão estratégica para a obra de construção civil causa perdas relacionadas às ações no canteiro de obras e, também, às ações da empresa como um todo.

Os processos que interferem mais diretamente no processo de planejamento da produção, segundo Souto (2006), são: o processo comercial, o processo de projetos, o processo de suprimentos, o processo financeiro, o processo de entrega da obra e de assistência técnica e o processo produtivo. A figura 3.2, a seguir, ilustra esses processos e a relação entre eles e as atividades do escritório e da obra.

Figura 3.2 – Processo de uma empresa construtora

Fonte: Adaptado de Souto (2006)

Segundo Souto (2006), o processo comercial é o principal responsável pelo estudo de viabilidade dos empreendimentos, tomando-se como base índices de custo de produção por m² de área construída.

De acordo com Souto (2006), o processo mais crítico é o de projeto, pois dificilmente existe a integração durante o desenvolvimento dos projetos e o planejamento da produção, quando deveriam ser complementares.

No que diz respeito aos suprimentos, o processo de planejamento da produção é responsável por medir quando, quanto e como os recursos serão solicitados pela obra e a falta de integração podem provocar as seguintes interferências (SOUTO, 2006):

- a) No processo de suprimentos: a ausência das informações corretas a respeito dos recursos pode provocar aumento nos custos destes;

- b) No processo de planejamento da produção: as compras ou contratações realizadas sem a análise do planejamento podem causar interferências na gestão de recursos na obra, e consequente alteração das sequencias e soluções pré-estabelecidas para a construção.

De acordo com Fabrício (2002), a estimativa do custo do empreendimento é uma das primeiras providências para subsidiar o empreendedor na decisão de lançamento da obra. O processo financeiro realiza a estimativa inicial e o estudo de viabilidade antes que os projetos estejam maduros e, portanto, são baseados em dados de mercado de construção e nas experiências com empreendimentos anteriores.

O processo de entrega da obra e de assistência técnica, segundo Souto (2006), dificilmente é inserido na programação da obra. Isso se constitui em um erro, uma vez que esse processo é muito importante para garantir a qualidade final do produto que é entregue ao cliente. As atividades desse processo são as seguintes:

- a) definição dos prazos de inspeção final e entrega da obra, bem como documentação e aprovações necessárias;
- b) verificação dos requisitos dos clientes para garantir que os mesmos serão atendidos.

De acordo com esse autor, o processo produtivo trata, principalmente, do desdobramento do planejamento operacional nos três níveis de decisão: longo, médio e curto prazo. Apesar do consenso sobre a importância desses níveis, o planejamento operacional de curto prazo é o nível de planejamento mais próximo à execução, porém é o nível mais negligenciado, ou pela definição informal – temática já discutida anteriormente nas características das empresas construtoras – ou pela delegação aos subempreiteiros ou fornecedores.

3.3.2 Qualidade na construção civil

A introdução do conceito da qualidade na indústria da construção civil tem exigido grandes esforços que, somente nos últimos anos, estão surtindo efeitos. Isso decorre, na compreensão de Souza (2004), do fato da indústria da construção civil ser diferente da indústria de transformação, *locus* onde se deu o surgimento e onde se desenvolveram os conceitos e metodologias relativas à qualidade.

Algumas características próprias das empresas da construção civil são destacadas por Meseguer* (1991, apud PICCHI, 1993) que atribui a elas a dificuldade para a utilização prática de teorias modernas da qualidade, o que torna necessária uma adaptação específica dessas teorias. Essas características são:

- a) a construção civil é uma indústria de caráter nômade;
- b) os produtos são únicos e não são produzidos em série;
- c) não é possível aplicar a produção em cadeia (produtos passando por operários fixos), mas sim a produção centralizada (operários móveis em torno de um produto fixo);
- d) é uma indústria muito tradicional, com grande inércia no que se refere a alterações;
- e) utiliza mão de obra intensiva e pouco qualificada, cujo emprego tem caráter eventual e as possibilidades de promoção são escassas, gerando baixa motivação pelo trabalho;
- f) a construção civil, de maneira geral, realiza seus trabalhos sob intempéries;
- g) o produto é único, ou quase único na vida do usuário;
- h) são empregadas especificações complexas, quase sempre contraditórias e muitas vezes confusas;
- i) as responsabilidades são dispersas e pouco definidas;

* MESEGUER, A.G. (1991). **Controle e garantia da qualidade na construção**. São Paulo: Sinduscon - SP/Projeto/PW, São Paulo.

- j) o grau de precisão com que se trabalha na construção é, em geral, muito menor que em outras indústrias, seja qual for o parâmetro que se contemple: orçamento, prazo, resistências mecânicas, etc.

Em 1998 foi criado o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat – PQBP-H. Esse programa surgiu com a proposta de aumentar, até o ano de 2002, o percentual médio de conformidade com as normas técnicas dos produtos que compõem a cesta básica de materiais de construção, conforme relata Prado Filho (2002).

Atualmente vinculado ao Ministério das Cidades, esse programa visa a instalação de um ambiente propício ao desenvolvimento das empresas da construção civil na busca da qualidade e, conseqüentemente, de maior produtividade.

Os objetivos específicos do PBQP-H são os seguintes, de acordo com a listagem apresentada por Souza (2004):

- a) estimular o inter-relacionamento entre os agente do setor;
- b) coletar e disponibilizar informações do setor e do PBQP-H;
- c) fomentar a garantia da qualidade de materiais, componentes e sistemas construtivos;
- d) incentivar o desenvolvimento e a implantação de instrumentos e mecanismos de garantia da qualidade de projetos e obras;
- e) estruturar e animar a criação de programas específicos, visando a formação e a requalificação de mão de obra em todos os níveis;
- f) promover o aperfeiçoamento da estrutura de elaboração e difusão de normas técnicas, códigos de práticas e códigos de edificações;
- g) combater a não conformidade intencional de materiais, componentes e sistemas construtivos;
- h) apoiar a introdução de inovações tecnológicas;

- i) promover a melhoria da qualidade de gestão nas diversas formas de projetos e obras habitacionais;
- j) promover a articulação internacional com ênfase no Cone Sul.

No ano de 1999, o PBQP-H estruturou o Sistema de Qualificação de empresas de Serviços e Obras - SIQ-Construtoras. Este sistema passou a se constituir num programa nacional de sistema da qualidade adaptado para o setor da construção civil. Andrade (2003) destaca que no regimento do SIQ-Construtoras consta, como um dos seus objetivos, a criação de um sistema de qualificação evolutivo, estabelecendo níveis para implementação dos requisitos na norma (D, C, B e A), que seja adequado às características específicas das empresas do setor da construção civil, com o objetivo de contribuir para a evolução da qualidade em todo o setor.

Com o advento do SIQ-Construtoras, que fez a adaptação da ISO 9001:2000 para o setor da construção civil, tem início um processo crescente de implantação da gestão da qualidade nesse setor. Essa implementação tem um grande potencial de aumentar a eficiência produtiva das empresas na medida em que cria a obrigação de definir formalmente as autoridades e as responsabilidades, formalizar seu processo de produção e seus processos administrativos e a controlá-los formalmente (VIVANCOS e CARDOSO, 1999).

Os princípios do SIQ-Construtoras, constantes nos documentos do Ministério das Cidades, são os seguintes (BRASIL, 2002):

- a) adequação dos seus requisitos ao referencial da série de normas NBR ISO 9000;
- b) caráter evolutivo dos seus requisitos através dos níveis progressivos de qualificação, segundo os quais os sistemas de gestão da qualidade das empresas são avaliados e classificados;

- c) caráter pró-ativo, visando a criação de um ambiente de suporte que oriente o melhor possível as empresas, no sentido que essas obtenham o nível de qualificação almejado;
- d) caráter nacional, sendo um sistema único e aplicável a todos os contratantes e todos os tipos de obras em todo o Brasil, através do estabelecimento de requisitos específicos aos quais os sistemas de gestão da qualidade devem atender.
- e) flexibilidade, o que possibilita sua adequação a empresas de diferentes regiões, de diferentes tecnologias e de diferentes tipos de obras;
- f) sigilo quanto às informações de caráter confidencial da empresa;
- g) transparência quanto aos critérios e decisões tomadas;
- h) independência dos envolvidos nas decisões;
- i) caráter público, não tendo o SIQ-Construtoras fins lucrativos, e sendo a relação de empresas qualificadas pública, com divulgação a todos os interessados;
- j) harmonia com o Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (SINMETRO), em que toda a qualificação atribuída ao SIQ-Construtoras deva ser executada por organismo de certificação credenciado (OCC) pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO).

Em março de 2005, o SIQ-Construtoras passou a se chamar Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil (SiAC), que manteve a mesma estrutura evolutiva do SIQ-Construtoras. As principais mudanças foram a exigência de um referencial normativo para cada nível evolutivo, o aumento do nível de exigência dos requisitos no nível C, a ampliação dos escopos, incluindo os subsetores de saneamento, obras viárias, e obras de artes especiais, além de edificações e a existência de uma lista específica de serviços controlados para cada subsetor (CTE, 2005).

Além dessas mudanças, o autor também cita a inexistência de auditorias para a certificação do nível D. A empresa deve encaminhar a documentação exigida nesse nível à Comissão Nacional, que irá analisar e considerar como Auto Declaração de Conformidade para o nível D do sistema.

Outra mudança importante foi o fortalecimento de produtividade e da qualidade das obras e serviços prestados pela indústria da construção civil através do convênio com o Inmetro. Através desse convênio, os Organismos Certificadores Credenciados (OCCs), únicos que faziam o conjunto de avaliações, dividirão essa atividade com o instituto. Isso fará com que o processo de monitoramento seja mais rigoroso (INMETRO..., 2005)

Santana (2006) identificou em sua pesquisa que as motivações para a implementação dos SGQ das empresas construtoras oscilaram entre a estratégia organizacional para vencer barreiras em seus processos e a necessidade de possuir um certificado para atender às exigências dos órgãos públicos para a contratação e execução de obras públicas, ou seja, dos clientes.

3.3.3 Saúde e segurança na construção civil brasileira

Para Benite (2004), a redução dos acidentes de trabalho no setor da construção civil, inclusive nos países desenvolvidos, não é algo de fácil solução, pois apesar da melhoria na legislação – que, em especial no Brasil, surgiu com a aprovação da portaria nº 3214, de 08 de junho de 1978, que estabeleceu as Normas Regulamentadoras (NRs) – e com a modernização tecnológica ocorrida nas últimas décadas, a prevenção de acidentes de trabalho ainda necessita de avanços significativos.

Esse autor argumenta também que no Brasil, as principais ações das empresas construtoras em relação à saúde e segurança têm como base, essencialmente, o cumprimento das normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), em especial a

NR – 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, que prescreve as principais medidas de segurança que devem ser adotadas nos canteiros de obras.

A NR – 18, segundo Menezes e Jüngles (1998), foi implantada em 1995 com uma série de novas exigências, trazendo para a construção civil mudanças culturais, de conceitos de política de segurança, bem como mudanças práticas. Para esses autores, estas mudanças são de fundamental importância para a construção civil, já que ela é um dos ramos de atividade econômica que apresenta um dos maiores percentuais de acidentes.

Para o MTE (2008), a NR – 18 estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

Dentre as exigências da NR -18 estão (MTE, 2008):

- a) a necessidade do Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT) nos estabelecimentos com mais de 20 colaboradores;
- b) as áreas de vivência que o canteiro de obras deve possuir e suas características;
- c) as ações necessárias antes da execução de serviços como demolição; escavação, fundações e desmonte de rochas; carpintaria; armações de aço; estruturas de concreto; estruturas metálicas; operações de soldagem e corte a quente; escadas, rampas e passarelas; alvenaria, revestimentos e acabamentos; telhados e coberturas; serviços flutuantes; serviços elétricos; armazenagem e estocagem de materiais, tapumes e galerias; ordem e limpeza; instalações elétricas;
- d) as medidas de proteção contra quedas de altura;
- e) como devem ser as movimentações e transporte de pessoas e materiais, em suas formas variadas;
- f) as questões relacionadas ao uso dos andaimes e plataformas de trabalho;

- g) como deve ser o uso de cabos de aço e cabos de fibra sintética;
- h) as características dos locais confinados;
- i) as informações sobre o uso de máquinas, equipamentos e ferramentas diversas;
- j) o uso dos equipamentos de proteção individual (EPIs);
- k) as medidas de proteção contra incêndio;
- l) as medidas de sinalização de segurança;
- m) a necessidade de treinamento;
- n) as medidas obrigatórias em caso de acidentes fatais;
- o) organização da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA);
- p) informar o Ministério do Trabalho e Emprego, através do Fundacentro – Fundação Jorge Duprat de Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho – a ficha de acidente de trabalho, caso ocorra algum acidente no canteiro de obras;
- q) entregar ao Ministério do Trabalho e Emprego, através do Fundacentro – Fundação Jorge Duprat de Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho – o Resumo Estatístico Anual.

De acordo com o Ministério do Trabalho e Emprego – MTE (2007b), a Fundacentro é a única entidade governamental do Brasil que atua em pesquisa científica e tecnológica relacionada à segurança e saúde dos trabalhadores. Hoje, a Fundacentro está presente em todo país, por meio de suas unidades descentralizadas, distribuídas em 11 Estados e no Distrito Federal.

O ineditismo e a importância de seus estudos deram à Fundacentro a liderança na América Latina no campo da pesquisa na área de segurança e saúde no trabalho. Ela é designada como centro colaborador da Organização Mundial da Saúde (OMS), além de ser colaboradora da Organização Internacional do Trabalho (OIT) (MTE, 2007b).

De acordo com MTE (2008c), ocorreram 688.693 acidentes no ano de 2007. A partir da tabela 4.1, acima, calcula-se que o setor da construção foi responsável por 5,57% desse total.

No que diz respeito ao subsetor de edificações, ainda de acordo com esse autor, os números de acidentes atribuídos foi de 22.457, o que representa 58,5% dos acidentes ocorridos na construção no ano de 2007 e 3,26% ao ser considerado o total de acidentes ocorridos neste ano.

Esse total de acidentes considerou as seguintes atividades econômicas, baseadas na Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE. Essa classificação encontra-se no exemplar do AEAT – 2007 (MTE, 2008c).

- a) 41.1 – Incorporação de empreendimentos imobiliários;
- b) 41.2 - Construção de edifícios;
- c) 43.1 – Demolição e preparação do terreno;
- d) 43.2 – Instalações elétricas, hidráulicas e outras instalações em construções;
- e) 43.3 – Obras de acabamento;
- f) 43.9 – Outros serviços especializados para construção.

Por esse trabalho ter como objetivo caracterizar a utilização de indicadores de desempenho pelas empresas construtoras, buscou-se também identificar as ocorrências de acidentes do trabalho no subsetor de edificações por região. A tabela 3.3, a seguir, apresenta esses dados.

Tabela 3.3 – Acidentes no subsetor de edificações em 2007, por regiões do Brasil

REGIÃO	TOTAL DE ACIDENTES EM 2007
Norte	1.467
Nordeste	3.375
Centro-oeste	1.631
Sudeste	12.007
Sul	3.977
Total	22.457

Fonte: MTE (2008c)

Observa-se uma maior contribuição da região sudeste no número de acidentes do trabalho, seguido das regiões sul, nordeste, centro-oeste e norte.

De acordo com a Pesquisa Anual da Indústria da Construção – 2007, no sudeste, o pessoal ocupado representava 52,1% do total, em 2003, e passou para 51,1%, em 2007. A região norte apresentou o crescimento mais expressivo no pessoal ocupado (de 6,0% para 7,1%), devido, sobretudo, ao Pará e ao Amazonas, que apresentaram, respectivamente, aumentos de 0,6 ponto percentual e 0,3 ponto percentual. O centro-oeste também apresentou crescimento relevante em sua participação no pessoal ocupado (de 7,4% para 8,4%) e nos salários pagos (de 6,8% para 7,8%). Quanto ao pessoal ocupado, com exceção do Distrito Federal, que perdeu 0,3 ponto percentual, todos os locais apresentaram incrementos. A região nordeste elevou sua participação no pessoal ocupado de 19,1% para 20,0% e entre os estados que ganharam participação, destaca-se o Maranhão, que cresceu no pessoal ocupado 1,1 ponto percentual. Por outro lado, embora tenha sofrido perda de participação, a Bahia continua concentrando o maior número de pessoas ocupadas no Nordeste (IBGE, 2007).

De acordo com esse órgão, a perda de participação das Regiões Sudeste e Sul entre os anos de 2003 e 2007 pode ser explicada pelo desenvolvimento industrial da Zona Franca de Manaus; pela instalação de novas indústrias no Nordeste atraídas por incentivos fiscais concedidos pelos governos estaduais e por menores custos de terrenos e mão de obra; pela expansão do turismo, que impulsionou obras no setor hoteleiro; e pela continuidade da expansão da fronteira agropecuária em direção às Regiões Centro-Oeste e Norte, que resultou na instalação de agroindústrias, no crescimento populacional e na urbanização, impulsionando a execução de obras de infraestrutura e de edificações.

3.3.4 Inovação na construção civil

Esforços para promover a inovação tem sido o centro das atenções para dar suporte à modernização do setor da construção. Em seu trabalho, Reichstein *et al.* (2005) identificaram seis fatores que moldam o perfil da inovação na construção. São eles:

- a) responsabilidade do projeto;
- b) responsabilidade da imobilidade;
- c) responsabilidade da incerteza da demanda;
- d) responsabilidade do tamanho;
- e) responsabilidade da separação;
- f) responsabilidade da reunião.

Para esse autor, o primeiro fator, responsabilidade do projeto, está relacionado com o fato da construção possuir atividades baseadas em projeto, o que favorece o surgimento de relações temporárias com outras empresas para desenvolver essas atividades. A natureza temporária desses fatores organizacionais torna a transferência de conhecimento de um projeto a outro problemática devido ao rompimento dessas relações ao fim de cada projeto.

Reichstein *et al.* (2005) argumenta que o segundo fator, responsabilidade da imobilidade, está relacionado com o fato da construção possuir altos níveis de produção *in loco*. Esse tipo de produção limita a oportunidade de desenvolver rotinas, assim como ocorre na indústria manufatureira.

A responsabilidade da incerteza da demanda, de acordo com Reichstein *et al.* (2005) tende a limitar a influência das empresas construtoras em seu próprio futuro. Isso acontece porque os clientes exercem, frequentemente, um papel significativo nos processos de projeto e produção usado na criação dos produtos finais.

O quarto fator é a responsabilidade do tamanho. Para esse autor, a construção exibe uma estrutura industrial única, dominada por pequenas empresas com pouca ou ausência de pessoal especializado. O grande número de pequenas empresas é, em parte, reflexo da falta de barreiras de entrada e da pouca economia de escala que afeta o setor. O cenário mostra que enquanto o mercado internacional cresce, a competição possui basicamente orientação local.

O quinto fator, responsabilidade da separação, representa o fato das atividades de projeto ser geralmente realizadas separadas das de produção. Além disso, as atividades de produção são realizadas separadamente das de manutenção. Para Reichstein *et al.* (2005), é muito difícil garantir altos níveis de *feedback* entre os estágios diferentes do processo, devido a essa separação.

Por último, o sexto fator relata a natureza da cadeia de suprimento, que pode prejudicar a taxa e a extensão da inovação na construção. Esse autor, ao identificar o fator responsabilidade da reunião, argumenta que isso pode acontecer por ser o contratante o responsável por reunir um conjunto de componentes diferentes e integrar fornecedores e sistemas.

Quando analisados conjuntamente, essas seis responsabilidades possuem o potencial de influenciar de forma significativa o comportamento da inovação na construção (REICHSTEIN *et al.*, 2005).

Essas questões e características do setor da construção motivaram o Projeto Inovação em Pequenas Empresas da Construção, realizado no Reino Unido e que teve duração de dezoito meses. De acordo com Sexton e Barrett (2003), a pesquisa possuiu dois objetivos, a saber:

- a) determinar qual o significado da inovação para pequenas empresas construtoras, particularmente com respeito a qual a motivação para inovar e a que fim se destina a inovação;
- b) investigar como pequenas empresas construtoras criam, gerenciam e exploram a inovação.

A pesquisa contou com a participação de sete empresas e obteve os seguintes resultados. De acordo com os autores, a inovação bem sucedida foi definida pelos participantes como a geração e implementação de uma nova ideia que traz o aumento do desempenho global da organização.

Dentre as motivações que levaram as pequenas empresas construtoras a inovar, foram identificados os seguintes critérios (SEXTON e BARRETT, 2003):

- a) sobrevivência;
- b) estabilidade;
- c) desenvolvimento.

A sobrevivência diz respeito ao tipo de mercado que elas operam e sua falta de recurso. Uma vez alcançada a sobrevivência, as empresas estavam suficientemente motivadas

a conseguir sua solidificação e estabilidade no mercado. A estabilidade, por sua vez, provoca a vontade de se desenvolver e crescer. A figura 3.3, a seguir, apresenta a hierarquia das forças que motivam a inovação (SEXTON e BARRETT, 2003).

Figura 3.3 – Hierarquia das forças que motivam a inovação
Fonte: Sexton e Barrett (2003)

Em relação a como essas empresas criam, gerenciam e exploram a inovação, esses autores apresentaram o modelo de fatores organizacionais críticos para a inovação bem sucedida. A figura 3.4, a seguir, apresenta esse modelo.

Figura 3.4 – Modelos de fatores organizacionais para inovação
Fonte: Sexton e Barrett (2003)

Sexton e Barrett (2003) definem cada uma das partes do modelo para uma melhor compreensão:

- a) ambiente conhecido: parte do ambiente de negócio que influencia as empresas, mas que elas não podem alterar;
- b) ambiente de interação: parte do ambiente de negócio com o qual as empresas podem interagir e influenciar;
- c) estratégia de negócio: propósito global e direção de longo prazo, além da viabilidade financeira da empresa;
- d) posição de mercado: orientação escolhida para metas de mercado no alcance de uma rentabilidade sustentável;
- e) tecnologia: máquinas, ferramentas e rotinas de trabalho usadas no processo de transformação dos produtos e serviços;
- f) pessoas: são os que possuem conhecimento, habilidade e motivação para desempenhar as tarefas;
- g) organização do trabalho: envolve a criação e coordenação de times de projeto e redes comerciais.

O modelo enfatiza e envolve a dimensão holística e a dimensão sistêmica da inovação. A criação, a gestão e a exploração da inovação envolvem considerações não apenas do conteúdo de uma dada inovação, mas também o contexto no qual ela ocorre (SEXTON e BARRETT, 2003).

A inovação pode trazer inúmeras vantagens para a empresa que a implementa. Hartmann (2005) dividiu o potencial de uma inovação em quatro sub potenciais, a saber:

- a) potencial de solução de problemas;

- b) potencial de difusão;
- c) potencial de diferenciação;
- d) potencial de implementação.

Para Hartmann (2005), o potencial de solução de problemas descreve a chance de uma inovação adotada por uma empresa construtora transformar as exigências de projetos em solução construtivas. Porém, duas variáveis do ambiente externo à empresa podem influenciar esse potencial: a dependência das atividades da construção nos requisitos dos clientes e a dependência das mesmas atividades na localização.

Isso ocorre porque cada atividade responde às exigências de projeto dos clientes, além do ajuste dos recursos utilizados às condições locais de onde essas atividades são realizadas.

De acordo com o autor, o potencial de difusão inclui a possibilidade de uma inovação ser aceita no mercado. Esse potencial é destacado pelo fato das inovações na construção serem introduzidas através das redes entre empresas temporárias que surgem para a realização das atividades.

O potencial de diferenciação descreve a oportunidade de uma inovação provocar vantagem competitiva para a empresa que a adota. Essa afirmação leva em consideração que uma inovação não se encerra nela própria, levando ao surgimento de outras, além da gerência buscar o aumento da competitividade através dessas inovações (HARTAMNN, 2005).

Segundo esse autor, o potencial de implementação inclui a chance de uma inovação ser transformada em uma solução bem sucedida aplicada na prática.

3.3.5 Sustentabilidade na construção civil

A construção civil, por ser uma atividade de transformação, se caracteriza como um dos setores que mais consomem recursos naturais e geram grandes quantidades de resíduos,

desde a produção dos insumos utilizados, até a execução da obra e a sua utilização (CBCS, 2009).

Segundo esse órgão, somente com a adoção de práticas sustentáveis de conservação e uso racional no setor da construção civil é possível reduzir entre 30% e 40% o consumo de energia e de água. Para se ter uma ideia dessa magnitude, no Brasil, a participação dos edifícios no consumo de energia elétrica é superior a 45%, principalmente em consequência do consumo durante o uso e a operação do edifício, e este percentual está crescendo mais rapidamente do que a economia.

De acordo com Souza (2009), a sustentabilidade vem assumindo papel cada vez mais importante para o mundo corporativo e para os negócios das empresas do setor da construção. Ao longo destes últimos anos vem se esboçando um cenário em que as exigências da sociedade civil, de investidores, financiadores e consumidores obrigam as empresas a levarem em conta o impacto de suas atividades em todo seu entorno.

Para que fosse possível mensurar o desempenho ambiental das construções, foram desenvolvidos alguns métodos. Entre eles estão o BREEAM – *Building Research Establishment Environmental Assessment Method*, no Reino Unido, LEED – *Leadership in Energy and Environment Design*, nos Estados Unidos e o GBTool – *Green Building Tool*, como um projeto internacional.

Além dessas, outra iniciativa surgiu no Japão, o CASBEE – *Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency* e outra no Brasil, o AQUA – Alta Qualidade Ambiental baseado no modelo francês HQE - *Haute Qualité Environnementale*.

O objetivos dessa sub-seção é apresentar as principais características de cada um desses métodos.

3.3.5.1. *Building Research Establishment Environmental Assessment Method* – BREEAM

O BREEAM é o mais antigo e o mais usado método para avaliação ambiental de construções. Ela fornece os padrões para as melhores práticas em desenvolvimento sustentável e níveis de concordância com esses padrões (BREEAM, 2007a).

Os métodos de medição e as ferramentas do BREEAM foram todas projetadas para auxiliar os profissionais da construção a entender e minimizar os impactos ambientais de seus projetos e construções. Eles atuam em diversas fases do processo de construção: na produção dos materiais de construção, na fase de projeto, durante e após a construção (BREEAM, 2007b).

Os objetivos do BREEAM são os seguintes (BREEAM, 2007a):

- a) diferenciar construções com impactos ambientais reduzidos no mercado;
- b) garantir que melhores práticas ambientais são incorporadas nas fases de projeto, operação, gestão e manutenção das construções;
- c) fornecer critérios e padrões que excedem aqueles exigidos pelas normas e regulamentações;
- d) elevar a preocupação dos proprietários, ocupantes, projetistas e construtores para os benefícios da redução do impacto no ambiente;
- e) informar o processo de projeto;
- f) permitir que as organizações demonstrem seu progresso através de objetivos ambientais corporativos.

De acordo com Saunders (2008), no processo de avaliação do BREEAM, a empresa submete um relatório de avaliação da qualidade e certificação que será verificado e avaliado em 15 dias. Caso a avaliação esteja correta, a BREEAM envia um certificado para a empresa e em caso negativo, um novo relatório com as correções é submetido novamente.

De acordo com esse autor, a metodologia do BREEAM calcula uma taxa ambiental de adequação aos requisitos de uma série de critérios que resultará na redução do impacto ambiental negativo da construção e que aumentará os benefícios ambientais. Cada um desses requisitos tem seu peso determinado para a importância percebida dos assuntos ambientais que a seção visa localizar.

As categorias de avaliação do BREEAM são (SAUNDERS, 2008):

- a) gestão;
- b) saúde e bem-estar;
- c) energia;
- d) transporte;
- e) água;
- f) materiais;
- g) uso do solo e ecologia;
- h) poluição.

De acordo com Saunders (2008), os critérios listados acima foram definidos após uma consulta com vários *stakeholders* da indústria da construção, incluindo acadêmicos e profissionais.

3.3.5.2. *Leadership in Energy and Environment Design* – LEED

O LEED *Green Building Rating System* é um padrão voluntário para dar suporte e certificar projetos, construções e operações verdes bem-sucedidas (LEED, 2008a).

De acordo com Saunders (2008), ele foi lançado em 1998 pelo USGBC – US *Green Building Council* – com o objetivo de melhorar a forma com a qual a indústria da construção localizava sua sustentabilidade, focando na “transformação do mercado”.

O sistema LEED encoraja e acelera a adoção global da construção verde sustentável e o desenvolvimento de práticas através da criação e implementação de ferramentas e critérios de desempenho entendidos e aceitados internacionalmente (LEED, 2008b).

No subsetor de edificações, o LEED possui dois sistemas de avaliação: construções novas e construções existentes. Para construções novas, os critérios de avaliação são os seguintes (LEED, 2005):

- a) posição sustentável
- b) eficiência de água;
- c) energia e atmosfera;
- d) materiais e recursos;
- e) qualidade ambiental interna;
- f) inovação e processo de projeto.

Nas situações de construções existentes, o LEED (2008c) apresenta os seguintes critérios:

- a) posição sustentável
- b) eficiência de água;
- c) energia e atmosfera;
- d) materiais e recursos;
- e) qualidade ambiental interna;
- f) inovação em operações.

Para Saunders (2008), no processo de avaliação do sistema LEED, um time de projeto compila toda a documentação exigida e a submete ao USGBC, para que este avalie, calcule a pontuação e classifique a empresa em um dos quatro níveis: certificado, prata, ouro ou platina.

3.3.5.3. *Green Building Tool* – GBTool

O GBTool é um *software* para implementação do método de avaliação do GBC – *Green Building Challenge* – que vem sendo desenvolvido desde 1996 por um grupo de mais de doze países. O processo GBC iniciou com Recursos Naturais do Canadá, mas a responsabilidade foi inserida na *International Initiative for a Sustainable Built Environment* (iiSBE) em 2002. É um *software* genérico que pode ser modificado pelas equipes nacionais para se adaptar às condições locais de cada país.

O iiSBE é uma organização internacional sem fins lucrativos, cujo objetivo geral é facilitar e promover ativamente e a adoção de políticas, métodos e instrumentos para acelerar o movimento em relação à construção global do ambiente sustentável. Ele possui um Conselho Internacional de Diretores com membros de praticamente todos os continentes, com uma pequena secretaria localizada no Canadá (IISBE, 2006).

Os critérios principais de avaliação do GBTool são (GBC, 2008):

- a) consumo de recursos (energia, água, solo e materiais);
- b) descarga ambiental (emissões gasosas, resíduos líquidos, resíduos sólidos e outras descargas);
- c) qualidade do ambiente interno (térmica, visual, barulho e acústica e controle);
- d) longevidade (capacidade de adaptação e manutenção do desempenho);
- e) processo (processo de projeto e de construção e planejamento das operações da construção);
- f) fatores contextuais (localização e transporte).

3.3.5.4. Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency – CASBEE

De acordo com Saunders (2008), o CASBEE foi lançado em 2004 pelo *Japan Sustainable Building Consortium*. Ela possui uma metodologia de cálculo da pontuação chamada BEE – *Building Environmental Efficiency* – que se divide em redução de descarga ambiental e desempenho da qualidade da construção.

De acordo com CASBEE (2006a), a metodologia CASBEE é composta de quatro ferramentas que correspondem ao ciclo de vida da construção: pré-projeto, construções novas, construções existentes e renovação. Cada uma delas possui um propósito separado e objetivos diferentes.

Sob o CASBEE existem dois espaços, o interno e o externo, dividido por uma fronteira hipotética. Esses espaços foram definidos como “Q” (Desempenho e qualidade do ambiente da construção) e “L”(descarga ambiental da construção) (CASBEE, 2006b).

O CASBEE cobre quatro campos de avaliação; eficiência energética, eficiência dos recursos, ambiente externo e ambiente interno. A figura 3.5, a seguir, apresenta a categorias de avaliação classificadas no numerador “Q” e no denominador “L”.

Figura 3.5 – Classificação e organização dos itens de avaliação em “Q” e “L”
Fonte: CASBEE (2006b)

A equação matemática 3.1, apresentada a seguir, apresenta a equação matemática para o cálculo do BEE (Eficiência Ambiental da Construção), um indicador calculado através da

divisão do “Q” (desempenho e qualidade ambiental da construção) pelo “L” (descargas ambientais da construção).

$$\text{Building Environmental Efficiency (BEE)} = \frac{Q \text{ (Desempenho e qualidade ambiental da construção)}}{L \text{ (Descargas ambientais da construção)}}$$

Equação 3.1 – Indicador BEE

O uso do BEE permite apresentar os resultados da avaliação do desempenho ambiental de forma simples e clara. Os valores são representados pelo gráfico apresentado pela figura 3.6, abaixo. Quanto maior for o valor de “Q” e menor o valor de “L” mais sustentável é uma construção. Usando essa abordagem, é possível representar graficamente os resultados da avaliação ambiental. A figura apresenta como a avaliação dos resultados para construções pode classificar em um diagrama como classe C (pobre), classe B, classe B+, classe A e classe S (excelente), em relação ao valor de BEE crescente.

Figura 3.6 – Classificação da sustentabilidade por BEE
Fonte: CASBEE (2006b)

3.3.5.5 Haute Qualité Environnementale - HQE

As operações HQE são caracterizadas dessa forma por buscar o que se entende por projeto de alta qualidade ambiental, no que diz respeito às características da concepção, os indicadores associados e pelo desempenho alcançado (ASSOHQE, 2001a).

Ainda de acordo com esse autor, o objetivo do grupo de trabalho DEQE (*Définition Explicite de la Qualité Environnementale* – definição explícita da qualidade ambiental), o qual estruturou a abordagem HQE, é trabalhar na busca de uma definição explícita da qualidade ambiental e estabelecer um referencial que apresentasse as características HQE das construção, novas ou reformadas. Essas serão diferentes de acordo com os diferentes tipos de construção e as diferentes fases operacionais de um projeto.

Esse referencial pode ser utilizado para fins de programação, definição das exigências ambientais, avaliação de resultados de concursos, acompanhamento da concepção, de produção e de exploração, bem como de comunicação e de visualização de desempenho (ASSOHQE, 2001a).

Ela possui duas componentes que serão descritas a seguir (ASSOHQE, 2001b):

1. Um objetivo de qualidade ambiental (QA) de edifícios para obter, manter e melhorar a QA destes através de construção, adaptação e gestão;
2. Um sistema de gestão ambiental das operações para organizá-las a fim de se otimizar os esforços de QA.

De acordo com a ASSOHQE (2009), ela busca obter benefícios tanto para as pessoas quanto para o planeta Terra. Para as pessoas ela proporciona alguns benefícios, como apresentados a seguir:

- a) saúde, através da qualidade do ar interior e da água da torneira, além da boa higiene nas instalações;

- b) conforto, através da temperatura e umidade, uso da luz natural, da qualidade da energia elétrica, além da luta contra ruídos e maus cheiros;
- c) economias nas despesas com habitação, aquecimento, eletricidade e manutenção;
- d) aumento no valor patrimonial dos edifícios e suas capacidades de adaptação.

O sistema se pauta na análise de 14 categorias divididas entre 4 famílias. São elas (ASSOHQE, 2009):

- a) eco-construção;
- b) eco-gestão;
- c) conforto;
- d) saúde

A eco-construção atenta para a relação do edifício com seu entorno, a escolha integrada de produtos, sistemas e processos construtivos e canteiros de obras com baixo impacto ambiental.

A eco-gestão, por sua vez, aborda a gestão da energia, a gestão da água, gestão de resíduos de uso e operação dos edifícios e da gestão da manutenção (permanência do desempenho ambiental).

O conforto se preocupa com o conforto hidrotérmico, o conforto acústico, o conforto visual e o conforto olfativo.

A saúde, finalmente, observa questões relacionadas à qualidade sanitária dos ambientes, do ar e da água.

Observa-se que essas iniciativas de avaliação retratam critérios de avaliação do desempenho ambiental das construções e não de empresas construtoras. A decisão de mostrá-las nesse trabalho foi apresentar trabalhos e estudos sobre o tema no setor da construção civil, justificando a importância da inserção dessa perspectiva nesse trabalho.

4. TRABALHOS ACADÊMICOS SOBRE O TEMA NO BRASIL

O objetivo desse capítulo é discutir, através da apresentação de trabalhos desenvolvidos anteriormente sobre medição de desempenho na construção civil, a contribuição e o ineditismo dessa pesquisa de doutorado.

Para dar suporte ao desenvolvimento dessa proposta, diversos trabalhos acadêmicos que foram desenvolvidos no Brasil envolvendo indicadores de desempenho na construção civil foram analisados. A seguir, serão apresentadas as características de cada um dos trabalhos identificados.

Um dos primeiros trabalhos, intitulado Proposta de um Sistema de Indicadores de Qualidade e Produtividade para a Construção Civil teve como objetivo estabelecer um conjunto de indicadores de qualidade e produtividade para a construção civil que forneçam informações quanto ao desempenho das empresas do setor e avaliem a viabilidade de sua medição por um conjunto amplo de empresas (LANTELME, 1994).

Além disso, a autora esperou com o trabalho contribuir para a implantação de procedimentos de coleta, de processamento e de avaliação de dados nas empresas e verificar como esses procedimentos se inseriam na implantação de programas de melhoria.

Segundo Lantelme (1994), o trabalho iniciou-se com o levantamento dos indicadores existentes na construção civil, além de valores de referência de 53 empresas da construção de edificações, localizadas em Porto Alegre e Santa Maria, no Rio Grande do Sul. Posteriormente, eles foram relacionados às áreas funcionais e agrupados de acordo com os elementos do Sistema da Qualidade para a construção de edifícios proposto por Picchi (1993), apresentado pela figura 4.1.

Figura 4.1 – Elementos do Sistema da Qualidade para a construção de edifícios
Fonte: Picchi (1993)

Dessa forma, os indicadores foram classificados nos seguintes grupos:

- a) indicadores de projeto: incluem os indicadores relacionados ao projeto arquitetônico, ao estrutural, ao de instalações, além dos relacionados ao gerenciamento de projetos;
- b) indicadores de suprimentos: relacionados à entrega de material;
- c) indicadores de assistência técnica: relacionados às reclamações dos clientes;
- d) indicadores de planejamento e vendas: relacionado à velocidade de vendas e à avaliação da satisfação do cliente, pós-ocupação;
- e) indicadores de produção: relacionado aos aspectos de produtividade;
- f) indicadores de recursos humanos: indicadores relacionados a treinamento, saúde e segurança, rotatividade e absenteísmo;
- g) indicadores administrativos: indicadores de eficiência administrativa e finanças.

Em suas considerações, Lantelme (1994) mostrou que o campo de medição de desempenho na construção civil ainda encontrava-se em um momento inicial de exploração, mas que os indicadores por ela propostos conseguiam fornecer informações sobre as causas dos problemas de falta de qualidade mais frequentes nesse setor e que ajudavam na tomada de decisões quanto às intervenções mais eficazes para a melhoria no desempenho dessas empresas.

Outra pesquisa, cujo título é *Sistemática de Avaliação do Desempenho de uma Unidade de Negócio da Indústria da Construção Civil*, foi desenvolvida por Zanetti (2002). O objetivo dessa pesquisa foi desenvolver uma sistemática de avaliação do desempenho de uma unidade de negócio da indústria da construção civil que levasse em conta a ótica financeira, dos clientes, dos processos internos e do aprendizado e crescimento organizacional.

Para cumprir esse objetivo, esse autor optou pelas seguintes metodologias para compor o sistema de avaliação do desempenho proposto no trabalho:

- a) o método de custeio baseado na atividade (ABC) por ser uma metodologia capaz de orientar as empresas na busca pela melhoria contínua, além de facilitar a análise dos valores de custos relacionados às atividades que mais consomem recursos, como os mesmo são consumidos e também por ajudar a organização a conhecer melhor seus processos contribuindo com informações de clientes, de fornecedores, de produtos que são mais rentáveis e de melhor desempenho;
- b) os sistemas de informações gerenciais, por permitir a integração entre os processos que compõem as variáveis básicas organizacionais, tais como recursos humanos, sistemas de medição de desempenho e estratégia, além de funcionarem como o esqueleto de sustentação da organização;
- c) o *Balanced Scorecard*, por criar instrumentos para o aprendizado organizacional em nível executivo, esclarecendo e traduzindo a visão em objetivos e medidas tangíveis

focalizando o desempenho organizacional, com o objetivo de complementar e apoiar o processo de tomada de decisão nas organizações.

A pesquisa foi realizada em uma grande empresa da indústria da construção de Belo Horizonte – MG.

A figura 4.2, abaixo, apresenta a estrutura da sistemática proposta por Zanetti (2002).

Figura 4.2 – Estrutura da sistemática para avaliação do desempenho
Fonte: Zanetti (2002)

A primeira fase, análise do ambiente organizacional, buscou compreender o ambiente externo onde a empresa está inserida, além na análise ambiental interna, para que posteriormente fosse possível estabelecer estratégias e o planejamento estratégico.

Na segunda fase, análise dos sistemas de informação, foram verificados quais os sistemas de informações já existentes na empresa, além de definir quais eram necessários para a melhoria no desempenho.

Na terceira fase, análise dos geradores de custos, foram identificados os geradores de custos, ou seja, as atividades que não agregam valor ao produto final, os desperdícios, as perdas e as linhas de produtos que devem permanecer na produção.

Na penúltima fase, implementação do *Balanced Scorecard*, foram identificados os indicadores de desempenho, os objetivos que estavam sendo avaliados com esses indicadores, o alinhamento dos objetivos aos fatores críticos de sucesso com a estratégia e a missão da empresa, mostrando uma relação de causa e efeito.

A quinta e última fase, *feedback* e realinhamento, promoveu o desenvolvimento de mecanismos de *feedback* e realinhamento das ações para que seja possível obter o melhor desempenho possível da organização, além de realizar revisões mensais dando mais ênfase às questões estratégicas.

Para Zanetti (2002), com a sistematização do modelo, pode-se concluir que ele constituiu-se como um diferencial importante para se antecipar aos concorrentes, melhorando os aspectos internos da organização e contribuindo para a oferta de produtos e serviços com maior qualidade aos clientes, aspectos tão importantes nos dias atuais já que as organizações e o mercado vêm passando por profundas transformações. Além disso, ele apontou como uma de suas vantagens a possibilidade de identificar as principais causas que afetam o desempenho da organização e como elas podem ser resolvidas. Outro aspecto identificado é que não somente os indicadores financeiros podem servir de referencial, mas também um conjunto de informações financeiras e não financeiras.

A terceira pesquisa identificada, cujo título é Diretrizes para Concepção, Implementação e Uso de Sistemas de Indicadores de Desempenho para Empresas da Construção Civil, foi elaborada por Costa (2003).

Segundo essa autora, o objetivo principal deste trabalho foi propor diretrizes para a concepção, a implementação e o uso de sistemas de indicadores de desempenho que possibilitem tornar transparentes os vínculos entre os indicadores, os objetivos e as ações estratégicas e os processos gerenciais em empresas de pequeno e médio porte da construção civil. Para atingir esse objetivo foram determinados objetivos secundários. São eles:

- a) desenvolver uma ferramenta para explicitar os objetivos e as ações estratégicas das empresas;
- b) desenvolver mecanismos para identificar e incorporar os indicadores nos processos gerenciais;
- c) estabelecer critérios para avaliação dos sistemas de indicadores das empresas;
- d) identificar fatores críticos que contribuam para o sucesso da implantação e do uso dos sistemas de indicadores nas empresas.

Porém, este estudo não contemplou a formulação das estratégias competitivas das empresas, o uso de tecnologia de informação para automação da coleta e processamento de dados e as mudanças de comportamentos da alta gerência das empresas, quanto à medição de desempenho (COSTA, 2003).

A pesquisa executada pela autora foi dividida em três etapas, revisão bibliográfica, desenvolvida ao longo de toda pesquisa, o estudo exploratório e os estudos de caso em cinco empresas de construção civil que atuam na Região Metropolitana de Porto Alegre – RS. A figura 4.3, a seguir, apresenta a estrutura da pesquisa.

Figura 4.3 – Estrutura da pesquisa

Fonte: Costa (2003)

Segundo Costa (2003), para a concepção, a implementação e o uso de sistemas de indicadores de desempenho é necessário que a empresa entenda a sua estratégia, identificando os seus negócios, clientes e concorrentes, definindo os alvos a serem perseguidos e estabelecendo quais e quando os resultados precisam ser alcançados. Ela argumenta também que é necessário identificar os principais processos gerenciais que necessitam ser monitorados e controlados pela empresa e esclarecer os vínculos entre a unidade a ser medida, a finalidade do indicador e o benefício proporcionado pelo uso desse indicador pela empresa.

Além disso, ela afirma que também é importante selecionar ou desenvolver mecanismos que possibilitem a avaliação e o controle da implantação do sistema de

indicadores, possibilitando o uso das informações para tomada de decisão e desenvolver nas pessoas envolvidas com o processo de medição, desde o nível operacional até a o nível estratégico, o senso crítico e o aprendizado quanto às informações fornecidas pelos indicadores. Por esse motivo, dentre as recomendações para estudos futuros a pesquisadora sugere desenvolver mecanismos para facilitar a implementação e o uso dos sistemas de indicadores nas empresas de construção.

Como parte dos resultados de sua pesquisa, Costa (2003) identificou os indicadores utilizados com maior frequência nas empresas estudadas. Eles foram agrupados de acordo com as seguintes funções:

- a) financeiro;
- b) marketing;
- c) projeto;
- d) produção;
- e) pessoas.

É importante destacar, também, um trabalho realizado por Cavalcanti (2004), através do Programa Multi-institucional e Inter-Regional de Pós-Graduação em Ciências Contábeis (UnB, UFPE, UFPB e UFRN), cujo título é Uma Investigação sobre Medidas de Desempenho Utilizadas pelas Empresas de Construção Civil, Subsetor de Edificações, na Região Metropolitana de Recife.

Esse trabalho teve como objetivos identificar os modelos ou sistemas de medição de desempenho organizacional utilizados pelas empresas de construção civil, subsetor edificações, e quais os indicadores que compõem esses modelos ou sistemas, identificar as possíveis semelhanças e divergências existentes entre os modelos de medição gerencial utilizados por essas empresas e os descritos na literatura especializada no assunto e analisar os

tipos de indicadores utilizados pelas empresas da Região Metropolitana de Recife (CAVALCANTI, 2004).

De acordo com essa autora, foi utilizado um questionário para a coleta de dados, que possuía questões de três tipos:

1. Caracterização da empresa;
2. Aspectos relativos à medição de desempenho da empresa: questões sobre temas como orçamento, comunicação interna, saúde e segurança no trabalho e gestão da qualidade;
3. Questões relativas à medição de desempenho global da empresa: características da medição de desempenho – frequência da medição, indicadores utilizados, tipo de sistema de medição de desempenho utilizado ou conhecido, *benchmarking*.

Esse questionário foi enviado para 35 empresas da Região metropolitana de Recife – PE, sendo que 28 o responderam.

Com relação aos dados coletados, Cavalcanti (2004) afirma que os resultados relevantes identificados na análise descritiva são:

- a) mais de setenta por cento dos questionários (71,4%) foram respondidos pelos próprios proprietários das empresas. Consequentemente, a análise do processo de medição de desempenho organizacional foi segundo a perspectiva do próprio dono do negócio;
- b) a não utilização pelas empresas pesquisadas de qualquer modelo de medição, citado na literatura especializada, para avaliar o desempenho;
- c) o indicador financeiro mais importante citado pelas empresas pesquisadas foi o custo total da obra (92,31%) e o indicador não financeiro a satisfação do cliente, com o mesmo percentual;
- d) o orçamento mais citado foi o da obra, com um percentual de 92,9%;

- e) a influência da gestão da qualidade em aumentar o número de indicadores para avaliar o desempenho da organização.

A quinta pesquisa identificada foi realizada por Lima (2005), cujo título é *Concepção e Implementação de sistemas de Indicadores de Desempenho em Empresas Construtoras de Empreendimentos Habitacionais de Baixa Renda*.

De acordo com a autora, o objetivo desse trabalho foi propor diretrizes para concepção e implementação de sistemas de indicadores de desempenho em empresas construtoras que atuam no segmento de empreendimentos habitacionais de baixa renda. A pesquisa foi realizada em duas empresas de Porto Alegre – RS.

De acordo com Lima (2005), a estratégia de pesquisa adotada foi o estudo de caso, uma vez que o trabalho foi realizado em um contexto real (duas empresas), tendo como foco a compreensão e interpretação mais profunda dos fatos estudados e não a sua generalização. Considerando, também, que a melhoria de desempenho é buscada no âmbito da organização, a unidade de análise da pesquisa é a empresa, embora muitos indicadores estejam relacionados ao empreendimento em construção. A figura 4.4 a seguir apresenta o delineamento da pesquisa.

Figura 4.4 – Delineamento da pesquisa
Fonte: Lima (2005)

A discussão do modo de provisão PAR (Programa de Arrendamento Residencial da Caixa Econômica Federal) e Imóvel na Planta teve como objetivo identificar os critérios competitivos que a empresa deve priorizar para competir nesse segmento de mercado para ser estruturada uma proposta inicial de indicadores de desempenho para cada situação (LIMA, 2005).

Antes da definição da proposta inicial, segundo a autora, foi realizado um Clube de *Benchmarking* envolvendo 18 empresas da grande Porto Alegre, no Estado do Rio Grande do Sul. Esse Clube surgiu a partir uma parceria realizada em 2004 entre essas empresas, o SINDUSCON-RS e o NORIE/UFRGS e alguns indicadores da proposta inicial foram retirados dele.

Ambas as empresas participantes dos estudos de casos localizam-se na região metropolitana de Porto Alegre e as etapas dos estudos de caso são apresentadas na figura 4.5, a seguir (LIMA, 2005):

Figura 4.5 – Etapas dos estudos de caso

Fonte: Lima (2005)

Como contribuição, a pesquisa discutiu as seguintes questões:

- a) como definir indicadores adequados a essas empresas?
- b) como inserir os indicadores definidos na rotina das empresas?
- c) o que, para essas empresas, é importante medir?
- d) quais são os fatores facilitadores e dificuldades na definição e implementação dos sistemas de indicadores nesse tipo de empresa?

Através da apresentação destes trabalhos, percebe-se que cada um possuiu sua particularidade ao se discutir a temática, porém todas apresentam uma mesma característica: realiza análise de dados coletados em empresas localizadas na região onde a pesquisa estava sendo desenvolvida. Isso não permite uma generalização dos resultados para o contexto nacional. Pesquisas adicionais em outras regiões do país poderiam suprir essa deficiência.

No entanto, essa pesquisa de doutorado buscou identificar se existe uma prática de medição de desempenho em empresas construtoras brasileiras e se essa prática contribui para a gestão de desempenho. Para tal, foram enviados questionários para empresas das cinco regiões do país, o que permitiu uma discussão da realidade brasileira baseado em dados.

Essas ações destacam características diferentes dos trabalhos desenvolvidos anteriormente. A abrangência nacional não foi percebida em nenhum dos trabalhos anteriores, pois os trabalhos se limitavam a estudar a realidade de empresas localizadas na mesma cidade ou região das universidades onde os trabalhos estavam sendo desenvolvidos.

Outra característica foi o fato da amostra do *survey* ter sido maior do que as amostras dos trabalhos anteriores, o que permitiu uma generalização das informações que nos trabalhos anteriores, pelas características regionais, não foi possível.

Além disso, através do levantamento detalhado, as informações obtidas com o *survey* foram complementadas. Isso permitiu que mais informações fossem somadas às já encontradas, tornando o trabalho mais detalhado.

5. DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

O objetivo desse capítulo é apresentar o método de pesquisa e suas etapas de desenvolvimento.

5.1 A escolha do método de pesquisa

Inicialmente, foi realizada a pesquisa bibliográfica. De acordo com Lakatos e Marconi (1985), ela consiste em um levantamento da bibliografia já publicada sobre os temas em estudo e tem como finalidade colocar o pesquisador em contato direto com tudo aquilo que foi escrito sobre determinado assunto.

As autoras Marconi e Lakatos (2007), discutem duas metodologias de pesquisa: a quantitativa e a qualitativa. A metodologia quantitativa caracteriza-se pelo emprego da quantificação tanto nas modalidades de coletas de informações, quanto no tratamento delas por meio de técnicas estatísticas. Nela, o pesquisador busca precisão e controle, integração dos métodos de quantificação e qualificação, explicitação dos passos da pesquisa e prevenção da interferência e da subjetividade do pesquisador.

Porém, de acordo com as autoras, ela apresenta algumas desvantagens como a excessiva confiança nos dados, a falta de detalhes do processo e de observação sobre diferentes aspectos e enfoques e a certeza nos dados colhidos.

A pesquisa qualitativa, por sua vez, preocupa-se em analisar e interpretar aspectos mais profundos, descrevendo a complexidade do comportamento. Por isso, fornece uma análise mais detalhada sobre as investigações, hábitos, atitudes, tendências de comportamentos, entre outros (MARCONI e LAKATOS, 2007).

Segundo elas, no método quantitativo, os pesquisadores contam com amostras amplas e informações numéricas, enquanto que no qualitativo são reduzidas, os dados são analisados em seu conteúdo psicossocial.

A metodologia quantitativa se identifica com o *survey*. Para os autores Hair *et al.* (2005), a pesquisa tipo *survey* é um procedimento para coleta de dados primários a partir de indivíduos e é usada quando o projeto de pesquisa envolve a coleta de informações de uma grande amostra da população.

O propósito do *survey* é obter informações sobre alguns respondentes e conseguir descrever as características da população em estudo (SALANT e DILLMAN, 1994).

Essa pesquisa foi desenvolvida com o objetivo de realizar um diagnóstico da prática de utilização dos indicadores de desempenho pelas empresas construtoras brasileiras. A partir de uma amostra, pretendeu-se traçar as características do subsetor de edificações em relação a esse tema.

A metodologia qualitativa tradicionalmente se identifica com o estudo de caso, segundo Marconi e Lakatos (2007). Ele refere-se ao levantamento com mais profundidade de determinado caso ou grupo sob todos os seus aspectos. Entretanto, é limitado, pois se restringe ao caso que estuda, ou seja, um único caso, não podendo ser generalizado.

Para complementar as informações obtidas com a pesquisa tipo *survey*, foi realizado um levantamento detalhado. Optou-se por essa denominação, ao invés do estudo de caso, pois a fonte de dados dessa etapa foi apenas um questionário enviado para as empresas, o que não permitiu um aprofundamento no estudo em todos os aspectos. Busca-se com isso superar as limitações de cada uma na busca de informações para dar suporte à organização das orientações para utilização da medição de desempenho pelas empresas construtoras.

5.2 População e definição da amostra

Para a definição da população foram consideradas empresas do subsetor de edificações. Para que fosse definido o número de empresas desse subsetor no Brasil, tomou-se como o PAIC – 2007 (IBGE, 2007). A tabela 5.1, a seguir, apresenta esses dados.

Tabela 5.1 – Empresas de construção em 2007, segundo grupos e classes de atividades

CÓDIGOS DA CNAE	GRUPOS E CLASSES DE ATIVIDADES	NÚMERO DE EMPRESAS
	Total das empresas	110303
45	Empresas até 4 pessoas ocupadas	79308
45	Empresas entre 5 e 29 pessoas ocupadas	22680
45.1	Preparação do terreno	1500
45.2	Construção de edifícios e obras de engenharia civil	15353
45.3	Obras de infra-estrutura para engenharia elétrica e para telecomunicações	477
45.4	Obras de instalação	2660
45.5	Obras de acabamento	2196
45.6	Aluguel de equipamentos de construção e demolição com operador	493
45	Empresas com 30 ou mais pessoas ocupadas	8315
45.1	Preparação do terreno	437
45.11	Demolição e preparação do terreno	52
45.12	Sondagens e fundações destinadas à construção	130
45.13	Grandes movimentações de terra	254
45.2	Construção de edifícios e obras de engenharia civil	6423
45.21	Edificações (residenciais, industriais, comerciais e de serviços)	4689
45.22	Obras viárias	829
45.23	Obras de arte especiais	56
45.25	Obras de montagem	173
45.29	Obras de outros tipos	676
45.3	Obras de infra-estrutura para engenharia elétrica e para telecomunicações	402
45.31	Obras para geração e distribuição de energia elétrica	334
45.33	Obras para telecomunicações	68
45.4	Obras de instalação	609

Fonte: IBGE (2007)

Tabela 5.1 – Empresas de construção em 2007, segundo grupos e classes de atividades (continuação)

CÓDIGOS DA CNAE	GRUPOS E CLASSES DE ATIVIDADES	NÚMERO DE EMPRESAS
45.41	Instalações elétricas	360
45.42	Instalações de sistemas de ar condicionado, de ventilação e de refrigeração	121
45.43	Instalações hidráulicas, sanitárias, de gás e de sistema de prevenção contra incêndio	53
45.49	Outras obras de instalação	75
45.5	Obras de acabamento	368
45.50	Obras de acabamento	368
45.6	Aluguel de equipamentos de construção e demolição com operador	76
45.60	Aluguel de equipamentos de construção e demolição com operador	76

Fonte: IBGE (2007)

É possível perceber uma diferença entre as classificações CNAE para a construção civil da tabela 5.1 e a apresentada na subseção 3.3.3. desse trabalho, porque o Anuário Estatísticos de Acidentes de Trabalho (AEAT) de 2007 (MTE,2008c) utilizou a versão 2.0 da classificação CNAE, enquanto a Pesquisa Anual da Indústria da Construção (PAIC) de 2007 (IBGE, 2007), ainda utilizou a versão anterior, 1,0.

Observa-se, a partir da tabela, que no ano de 2007, existiam no Brasil 20.042 empresas relacionadas à construção de edifícios. Para tal, foram desconsideradas as empresas com até 4 pessoas ocupadas por não haver uma classificação em seu total (79.149 empresas).

É importante destacar que nas empresas com 5 a 29 pessoas ocupadas, não houve também a sub classificação do código da CNAE 45.2 . Isso significa que foram incluídas empresas relacionadas a outros tipos de obras, a exemplo de obras viárias, obras de arte especiais, obras de montagem e obras de outros tipos. Apenas no caso das empresas com 30 pessoas ocupadas ou mais que foram consideradas apenas empresas do subsetor de edificações.

Percebe-se então, a dificuldade em definir a população-alvo total dessa pesquisa.

Na fase de definição da amostra para a realização do *survey*, foram consideradas as empresas construtoras que aderiram ao PBQP-H, do Governo Federal. Esse programa, como discutido anteriormente, tem como objetivo aproximar as empresas construtoras dos conceitos de qualidade, através da norma SiAC, levando-as a um aumento de produtividade e, conseqüentemente, de desempenho.

O Ministério das Cidades, em seu ambiente virtual, disponibiliza, por região do país, os dados das empresas que aderiram ao programa. A tabela, 5.2, a seguir, apresenta as quantidades por região.

Tabela 5.2 – Quantidade de empresas construtoras brasileiras que aderiram ao PBQP-H, por região

REGIÃO DO BRASIL	NÚMERO DE EMPRESAS
Norte	395
Nordeste	248
Centro-oeste	279
Sudeste	567
Sul	207
Total	1.696

Fonte: Ministério das Cidades (2009)

A adoção desse critério forneceu uma amostra de 1.696 empresas construtoras, distribuídas por todas as regiões do país.

Como o Ministério das Cidades fornece apenas o nome e o estado das empresas, durante a fase de identificação de dados complementares para um possível contato, esse número foi reduzido.

A tabela 5.3, a seguir, apresenta as informações sobre a amostra após cada etapa realizada. A primeira etapa, descrita anteriormente, foi a identificação das empresas que aderiram ao PBQP-H. A segunda etapa foi a identificação de dados complementares (número de telefone) dessas empresas.

Tabela 5.3 – Definição da amostra da pesquisa, por etapa realizada

REGIÃO DO BRASIL	NÚMERO DE EMPRESAS (PBQP-H) – ETAPA 1	NÚMERO DE EMPRESAS APÓS ETAPA 2
Norte	395	162
Nordeste	248	189
Centro-oeste	279	154
Sudeste	567	428
Sul	207	133
Total	1.696	1.066

Percebe-se, ao analisar a tabela acima, uma queda na quantidade de empresas na amostra. A primeira dificuldade encontrada foi a identificação do número de telefone das empresas encontradas. Inicialmente foi feito um contato com o Ministério das Cidades, porém foi fornecida a informação de que não seria possível disponibilizar os dados das empresas participantes. Posteriormente, foram realizadas buscas através da *internet* em *sites* das empresas, além de *sites* dos Sindicatos da Indústria da Construção Civil (SINDUSCON) e das Associações de Dirigentes de Empresas do Mercado Imobiliário (ADEMI) de cada estado do país. Esse trabalho foi desenvolvido entre os meses de abril de junho de 2009.

5.3 Questionário do *survey*

O questionário para a coleta de dados do *survey* foi elaborado tomando por base o referencial teórico. Ele tem como objetivo coletar as seguintes informações:

- a) dados da empresa;
- b) dados do respondente;
- c) questões gerais sobre a utilização dos indicadores de desempenho;
- d) quais as características da utilização dos indicadores de desempenho;
- e) em quais perspectivas de desempenho os indicadores se classificam;
- f) sugestões ou comentários sobre o questionário respondido.

Após a aplicação do questionário, tanto a pesquisadora quanto os respondentes receberam um relatório contendo as respostas fornecidas por esse último.

5.3.1 Validação do questionário

Para a fase de validação do questionário foram escolhidas três empresas construtoras. Como a pesquisadora é graduada em engenharia civil, o contato com essas três empresas se tornou mais fácil e isso foi determinante para essa escolha na fase de validação do questionário do *survey*.

O pré-teste visou refinar o instrumento de coleta de dados para que ele possa realmente medir o que se propõe. Essa fase ocorreu entre os meses de janeiro e fevereiro de 2009 e teve como objetivo identificar possíveis problemas já citados por Gil (1991):

- a) clareza e precisão dos termos;
- b) quantidade das perguntas;
- c) forma das perguntas;
- d) ordem das perguntas;

e) introdução.

As questões da primeira versão do questionário em seu ambiente *on line* encontram-se no apêndice A. Essa versão foi a que passou pela validação e foi apresentada no exame de qualificação dessa tese, que ocorreu em março de 2009.

Após o exame de qualificação, a pedido do professor orientador, a pesquisadora entrou em contato com professor Pedro Carlos Oprime, da Universidade Federal de São Carlos, devido à experiência deste em pesquisas do tipo *survey*.

Por sugestão desse professor, foram feitas alterações da forma de questionamento a partir da adoção de escalas contínuas, ou seja, que além de medir a direção, medem também a intensidade da resposta. Essa alteração, segundo ele, permitiria um aumento nas possibilidades de análise e discussão, em relação ao questionário inicial.

As sugestões foram consideradas e um novo questionário foi estruturado. Ele encontra-se no apêndice B.

Serão descritas, a seguir, as impressões de cada uma das três aplicações-piloto.

5.3.1.1. Empresa 1

A primeira aplicação-piloto do questionário foi realizada em 26 de janeiro de 2009 em uma empresa localizada na cidade de Salvador, Bahia. As respostas foram fornecidas pelo diretor da empresa, que possui 50 funcionários.

Durante as repostas, o entrevistado forneceu simultaneamente, através de uma discussão pela *internet*, suas impressões sobre o questionário. Os pontos abordados foram os seguintes:

- a) na questão número 9, que busca identificar os temas aos quais os indicadores de desempenho estão relacionados, foi percebida a ausência de uma opção de resposta para empresas que não possuem a prática da utilização de indicadores de desempenho;
- b) a questão número 12, que busca identificar os motivos que levaram à utilização dos indicadores de desempenho, não considera o fato das empresas não possuírem essa prática;
- c) a questão número 13, cujo objetivo é identificar os obstáculos encontrados pela empresa para a implementação completa do SMD, também não leva em conta os casos das empresas que não utilizam esses sistemas;
- d) a questão número 14, que busca levantar as dificuldades encontradas pela empresa no processo de implementação dos SMD, também não considera empresas que não utilizam os indicadores de desempenho e os SMD.

A partir dessas observações, o respondente sugeriu uma revisão no questionário para esses pequenos problemas fossem solucionados.

5.3.1.2. Empresa 2

A segunda aplicação-piloto do questionário foi realizada em 10 de fevereiro de 2009 em uma empresa localizada na cidade de São Paulo, São Paulo. As respostas foram fornecidas por um dos engenheiros da empresa, cuja função é gerente de produção.

A empresa se enquadra na classificação de grande porte, possuindo 1200 funcionários.

O questionário foi aplicado sem a interferência da pesquisadora, que forneceu instruções anteriormente ao respondente.

O *feedback* foi possível através da seção de sugestões e comentários do questionário e as observações do engenheiro foram as seguintes.

Ele propõe que o questionário seja aplicado e respondido por diversos funcionários da empresa e não somente por uma pessoa, como acontece atualmente. Sua justificativa foi pelo fato dos setores de uma empresa de engenharia de grande porte possuir critérios de avaliação de desempenho distintos. A partir disso, os funcionários possuem percepções diferentes sobre a implantação do sistema de medição de desempenho.

Ele sugeriu também que os responsáveis pela elaboração e acompanhamento do SMD sejam consultados a fim de se obter um resultado mais apurado das dificuldades encontradas e incertezas em um processo de implantação da avaliação de desempenho na empresa.

5.3.1.3. Empresa 3

A terceira aplicação-piloto do questionário foi realizada em 26 de fevereiro de 2009 em uma empresa localizada na cidade de Salvador, Bahia. As respostas foram fornecidas por um dos engenheiros da empresa, cuja função é gerente de contrato.

A empresa se enquadra na classificação de grande porte, possuindo 150 funcionários.

O questionário foi aplicado sem a interferência da pesquisadora, através da *internet*, que forneceu instruções anteriormente ao respondente.

Apesar do *feedback* ser possível através da seção de sugestões e comentários do questionário, o engenheiro não forneceu nenhuma sugestão ou observação acerca do questionário.

Posteriormente, o respondente entrou em contato com a pesquisadora por telefone. Os únicos comentários foram que não seria possível obter respostas aprofundadas sobre o tema e a informação sobre uma grande empresa construtora nacional que utiliza a medição de desempenho.

5.4 Realização do survey

A pesquisa de campo foi realizada nos meses de setembro, outubro e novembro de 2009. Ela foi realizada pela pesquisadora e, para o contato telefônico, foi utilizado o *software* Justvoip (JUSTVOIP, 2005), que permite ligações telefônicas de baixo custo.

A tabela 5.4, a seguir, apresenta as informações sobre a amostra após a realização da terceira etapa, que consistiu no contato telefônico com as empresas.

Tabela 5.4 – Definição da amostra da pesquisa, por etapa realizada

REGIÃO DO BRASIL	NÚMERO DE EMPRESAS (PBQP-H) – ETAPA 1	NÚMERO DE EMPRESAS APÓS ETAPA 2	NÚMERO DE EMPRESAS APÓS ETAPA 3
Norte	395	162	56
Nordeste	248	189	94
Centro-oeste	279	154	80
Sudeste	567	428	204
Sul	207	133	93
Total	1.696	1.066	527

A transição entre as etapas 2 e 3 ocorreu da seguinte maneira. O contato inicial foi feito por telefone, para a identificação da pessoa mais adequada para responder o questionário, que nesse caso, foi a responsável pelo sistema de gestão da qualidade (SGQ) da empresa. Essa escolha se deu pela familiaridade desse profissional com os termos relacionados à melhoria e aos indicadores de desempenho. Essa etapa foi realizada durante os meses de setembro, outubro e novembro de 2009.

Foram eliminadas empresas com números de telefones incorretos e empresas que não queriam participar da pesquisa. A explicação para a grande quantidade de números incorretos se dá pelo fato da busca ter sido feita pela *internet* e as fontes estarem desatualizadas. Dentre

as empresas que não queriam participar, observou-se dois grandes grupos: as que declararam explicitamente não querer participar e as que alegaram não ter ninguém responsável pelo sistema de gestão da qualidade, o que impossibilitaria a participação.

Uma vez feito o contato com a empresa, foi feita a apresentação da pesquisadora, da instituição de ensino e da pesquisa que estava sendo realizada. Posteriormente, foi solicitado um contato com o profissional responsável pelo SGQ da empresa.

Quando o profissional encontrava-se na empresa, a pesquisa e seus objetivos eram apresentados novamente e a pessoa era questionada se gostaria de participar. Em caso afirmativo, foi solicitado o endereço eletrônico da pessoa para que o questionário pudesse ser enviado.

Quando o profissional não estava presente, foi solicitado, também, o endereço eletrônico dele para um posterior contato e envio do questionário.

Para aumentar a taxa de retorno dos questionários, a mensagem foi enviada novamente para as empresas que ainda não tinham respondido. Isso ocorreu uma vez no mês de outubro, uma no mês de novembro e uma vez no mês de dezembro.

A tabela 5.5 apresenta a taxa de retorno dos questionários, por região do país.

Tabela 5.5 – Retorno da pesquisa, por região

REGIÃO DO BRASIL	QUESTIONÁRIOS ENVIADOS	PORCENTAGEM DE ENVIADOS	QUESTIONÁRIOS RESPONDIDOS	TAXA DE RETORNO
Norte	56	11%	0	0%
Nordeste	94	18%	13	14%
Centro-oeste	80	15%	9	11%
Sudeste	204	39%	33	16%
Sul	93	17%	16	17%
Total	527	100%	71	13%

A distribuição das empresas participantes da pesquisa, de acordo com as regiões do país às quais pertencem são: sul (17%), sudeste (16%), nordeste (14%), centro-oeste e distrito federal (11%). Nenhuma empresa da região norte respondeu o questionário.

5.4.1. Apresentação dos resultados do *survey*

Essa subseção tem como objetivo apresentar os dados coletados através da pesquisa de campo.

De acordo com Hair *et al.* (2005), os dados, após a coleta e antes de serem analisados, devem ser examinados para que a validade seja certificada. Os dados faltantes devem ser tratados de alguma forma e as tarefas que permitem que isso aconteça são as seguintes:

- a) revisão dos dados para correção de incoerências;
- b) verificar dados faltantes e avaliar a possibilidade de excluir alguns respondentes ou questões que não apresentem os dados;
- c) codificação e entrada de dados, que consiste em atribuir um número para determinada resposta de modo que ela possa ingressar o banco de dados;
- d) transformação de dados, que é o processo de modificar a forma original dos dados em um novo formato.

Nos 75 questionários recebidos foram realizadas todas essas tarefas e, ao final foram descartados 4, devido ao fato de 3 estarem incompletos e 1 não permitir a rastreabilidade, gerando dúvidas a respeito das respostas obtidas. Isso resultou na utilização de dados de 71 empresas nessa análise.

Os autores Hair *et al.* (2005) argumentam que os gráficos e as tabelas ajudam a compreender mais facilmente os dados. Nessa pesquisa serão utilizados histogramas, que

toma as informações de uma tabela de frequência e as distribui em um gráfico, e gráficos de pizza, que apresentam proporções relativas das respostas.

Para a análise estatística dos dados foi utilizado o *software Statistica 8.0* (STATSOFT, 2010) e as técnicas utilizadas são as seguintes:

- a) análise descritiva dos dados;
- b) análise da confiabilidade através do cálculo do *Alfa de Cronbach* para que fosse testada a confiabilidade do instrumento de pesquisa;
- c) análise de cluster para que fossem identificados grupos de empresas com características comuns.

5.4.1.1 Análise descritiva dos dados

O gráfico 5.1, a seguir, apresenta a dispersão geográfica das empresas participantes, por Estado.

Gráfico 5.1 – Distribuição da amostra, por Estados brasileiros

A amostra dividiu-se entre os seguintes Estados: ES, RS, MT, PR, GO, PE, BA, MA, SC, DF, SP, AL, MG, RJ. O gráfico 5.1 apresenta as porcentagens de cada Estado na amostra da pesquisa.

Os Estados com maiores representações foram o de São Paulo (18%), seguido por Minas Gerais (15%) e Espírito Santo (11%). A maior participação da região sudeste ocorreu pelo fato dela, após a busca pelos contatos, ser a que teve a maior quantidade de questionários enviados e respondidos.

O gráfico 5.2 apresenta informações a respeito da maturidade das empresas, ou seja, o tempo de existência da empresa no mercado.

Gráfico 5.2 – Ano de fundação das empresas

É possível identificar, através esse gráfico, que as empresas participantes da pesquisa são relativamente novas no mercado. A mais antiga foi fundada em 1928, seguida de uma em 1948 e outra em 1957. A mais recente foi fundada em 2008, seguida de uma empresa fundada em 2006.

Quanto à quantidade de funcionários, predominam as grandes empresas. A figura 5.1, a seguir, demonstra esses resultados.

Figura 5.1 – Categoria das empresas participantes

Como uma das etapas da pesquisa de campo consistiu na busca por contatos das empresas através de *sites* de buscas da *internet*, acredita-se que a predominância de médias e grandes empresas na amostra (99%) ocorreu por esse motivo. O custo de manter endereços eletrônicos pode ser alto para as pequenas e algumas médias empresas.

A maior empresa da amostra possui 34.161 funcionários. Por se tratar de um grande grupo brasileiro, com as atividades das mais variadas, incluindo todos os tipos de construção, telecomunicações e concessões de energia, de rodovias, de saneamento e de aeroportos, esse número é justificado.

O ponto de partida para a determinação da amostra da pesquisa foram empresas que possuíam um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) certificado. Quando questionadas a esse

respeito, identificou-se que a grande maioria possuía a certificação. A figura 5.2, a seguir ilustra essa característica.

Figura 5.2 – Existência de certificação no SGQ

Além disso, foi questionado para as empresas em que ano ocorreu a primeira certificação do SGQ. O gráfico 5.3 apresenta os resultados.

Gráfico 5.3 – Ano da primeira certificação do SGQ

Observa-se, a partir da figura e do gráfico acima, que a maioria das empresas (78%) foi certificada pela primeira vez entre os anos de 2002 e 2008. Isso coincide com a estruturação do SIQ-Construtoras em 1999, pelo Governo Federal, que provocou um processo crescente de implementação da gestão da qualidade na construção civil.

Um dos objetivos dessa parte de caracterização das empresas era identificar se as empresas acreditam haver uma relação direta entre a maturidade da empresa e a existência de um SGQ. O gráfico 5.4, a seguir, apresenta esses resultados.

Gráfico 5.4 – Relação entre maturidade da empresa e existência de um SGQ

A escolha da opção 6 (sem opinião) teve como objetivo evitar que o item 3 (não concordo, nem discordo) fosse utilizado pelas empresas que não tinha opinião formada sobre o que estava sendo questionado. Esse mesmo critério foi utilizado nas outras questões que serão apresentadas posteriormente.

A partir da análise do gráfico anterior, é possível perceber que as empresas acreditam que é possível estabelecer uma relação entre esses dois critérios (82%). A análise desse aspecto é possível se for considerada a relação entre maturidade e estabilidade da empresa. A implementação de um SGQ exige dedicação e capital das empresas e se ela ainda estiver se estabelecendo no mercado, não será possível, visto que a energia da empresa está destinada a outro objetivo.

Quando questionadas se a empresa considera importante a utilização dos indicadores de desempenho nas suas atividades, o gráfico 5.5, a seguir, ilustra os dados encontrados.

Gráfico 5.5 – Importância da utilização dos indicadores nas atividades da empresa

Observa-se, a partir na análise do gráfico acima, que as empresas pesquisadas concordam que a utilização dos indicadores de desempenho é importante nas suas atividades (92%), observando-se que a maioria (71%) considera muito importante.

Quanto ao início do uso dos indicadores de desempenho, observa-se que essa é uma prática muito recente. A empresa que utiliza a mais tempo, começou em meados da década de 80 (1986), mas foi a partir de 2001 que a participação se tornou mais significativa (94%), como mostra o gráfico 5.6.

Gráfico 5.6 – Ano do início do uso dos indicadores de desempenho

A questão seguinte envolveu a discussão sobre qual o grau de concordância das empresas com a relação entre possuir um SGQ implementado e utilizar os indicadores de desempenho. Explicar o gráfico. O gráfico 5.7, ilustra essa questão.

Gráfico 5.7 – Relação entre possuir um SGQ e a utilização dos indicadores de desempenho

Esses dois gráficos mostram que, apesar da prática de medição ser recente, as empresas a consideram importante. Recente, pois acompanha o surgimento do SIQ-Construtoras, que é uma adaptação da norma ISO 9001:2000. Essa norma possui um requisito intitulado Medição, Análise e Melhoria que sugere que as empresas devem planejar e implementar os processos necessários para medição, análise e melhoria do sistema de gestão da qualidade e as empresas construtoras utilizam os indicadores de desempenho para fazer esse acompanhamento. Importante, pois acredita-se que com o uso dos indicadores, as empresas conseguiram obter acesso a informações que antes elas não sabiam como alcançar.

A partir do gráfico acima, percebe-se que as empresas consideram haver uma estreita relação entre a existência de um SGQ certificado e a utilização dos indicadores de desempenho (93%), sendo que 70% concordam plenamente.

De acordo com a amostra, a grande maioria das empresas da amostra (92%) definem metas para os indicadores, ou seja, níveis satisfatórios de desempenho esperados. Como foi

discutido anteriormente, o requisito Medição, Análise e Melhoria da norma ISO 9001, ao ser implantado apresenta às empresas os indicadores de desempenho e a prática de medição de desempenho.

Gráfico 5.8 – Definição de metas para os indicadores

Gráfico 5.9 – Sistema de medição de desempenho periodicamente revisado

A questão que o gráfico 5.9 aborda, envolve a discussão a respeito da revisão periódica do sistema de medição de desempenho (SMD). Das empresas participantes da pesquisa, a maioria (89%) realiza essa atividade.

A análise realizada a partir dos dois gráficos anteriores mostra que as empresas construtoras brasileiras utilizam corretamente os indicadores de desempenho, definindo metas para a realização de *benchmarking* e revisando-os periodicamente na busca pela melhoria contínua.

A literatura discute a importância da relação entre os indicadores de desempenho e os objetivos estratégicos da empresa. Uma questão foi elaborada para identificar qual a opinião das empresas participantes sobre o tema e o gráfico 5.10 abaixo apresenta as respostas obtidas.

Gráfico 5.10 – Relação entre indicadores definidos pelas empresas e os objetivos estratégicos

A partir da análise do gráfico acima, percebe-se que 93% das empresas definem indicadores de desempenho relacionados aos objetivos estratégicos. Além disso, quando

questionadas se os indicadores deveriam estar relacionados aos objetivos estratégicos, 94% das empresas responderam afirmativamente, como aponta o gráfico 5.11.

Gráfico 5.11 – Opinião sobre se os indicadores devem estar relacionados aos objetivos estratégicos

Os dois gráficos anteriores apresentam uma situação interessante. As empresas acham que os indicadores de desempenho devem estar relacionados aos objetivos estratégicos (100%), porém apenas 40% delas o fazem na prática. Para essa análise, foram consideradas apenas as empresas que responderam a opção sempre no questionário. Isso demonstra uma falta de vínculo da prática de medição de desempenho com a estratégia da empresa, talvez proporcionado pela teoria proposta por Attadia e Martins (2003).

Esses autores sugerem que nos estágios iniciais da busca pela melhoria contínua, as medidas são individuais, destinadas a medir atividades específicas ou, no máximo, para controle de processos. Como no caso das empresas construtoras o uso dos indicadores de desempenho foi estimulado pela implementação dos SGQ, estão sendo utilizados indicadores

individuais ou até conjunto de medidas de desempenho, o que descaracteriza um sistema de medição de desempenho (SMD) e sua relação com a estratégia da empresa que o utiliza.

Gráfico 5.12 – Utilização das informações alcançadas com os indicadores no processo de tomada de decisão

Na questão relacionada ao uso das informações alcançadas por meio dos indicadores de desempenho no processo de tomada de decisão, a maioria das empresas (88%) realiza esse procedimento, como apontou o gráfico 5.12, apresentado anteriormente.

As empresas que não utilizam essas informações na tomada de decisão (12%) foram questionadas se pretendiam utilizá-las futuramente. A figura 5.3, a seguir, ilustra essa situação.

Figura 5.3 – Uso futuro dos indicadores na tomada de decisão

Quando foi questionado sobre a existência de um ciclo de melhoria a partir da utilização dos indicadores de desempenho, na maioria das empresas (89%) existe e em 11% não. O gráfico 5.13 apresenta essa situação.

Gráfico 5.13 – Existência de um ciclo de melhoria a partir do uso dos indicadores

A necessidade de um sistema informatizado específico para a medição de desempenho não é unanimidade entre as empresas participantes da pesquisa. Da amostra, a maioria (54%) concorda (parcialmente ou plenamente) com a necessidade da existência de um sistema informatizado específico para a medição de desempenho. Em contrapartida, 37% das empresas discordam dessa afirmativa. Esses valores podem estar relacionados ao fato de que o uso de um *software* para auxílio da medição de desempenho pode facilitar o acesso aos dados e o cálculo dos indicadores, porém não é fundamental, pois a prática sem o uso de uma ferramenta desse tipo é perfeitamente possível. O gráfico 5.14 demonstra essa situação.

Gráfico 5.14 – Necessidade de uma ferramenta computacional

Três perguntas do questionário abordaram o grau de importância dado pelas empresas participantes para cada uma das afirmativas fornecidas como motivadoras para a utilização dos indicadores de desempenho. Esses aspectos foram identificados através da revisão bibliográfica e são eles:

- a) afirmativa 1: Fornecer a situação real do desempenho e diagnóstico;
- b) afirmativa 2: Possibilitar uma análise de causa e efeito das mudanças estruturais e ambientais;
- c) afirmativa 3: Identificar lacunas de desempenho e melhorias potenciais.

Os gráficos 5.15, 5.16 e 5.17 referem-se a cada uma das afirmativas obedecendo a sequência na qual foram apresentadas.

Gráfico 5.15 – Grau de importância da afirmativa 1 como motivador para o uso dos indicadores

Gráfico 5.16 – Grau de importância da afirmativa 2 como motivador para o uso dos indicadores

Gráfico 5.17 – Grau de importância da afirmativa 3 como motivador para o uso dos indicadores

Após a análise dos três gráficos em conjunto, é possível obter as seguintes informações:

- a) fornecer a situação real do desempenho e diagnóstico foi o motivo que mais predominou entre as empresas, sendo informado por 97% delas;
- b) identificar lacunas de desempenho e melhorias potenciais ficou em segundo lugar, com 95%;
- c) possibilitar uma análise de causa e efeito das mudanças estruturais e ambientais ficou em terceiro lugar, com 94%.

É possível perceber que todos os três fatores que motivaram o uso dos indicadores de desempenho têm importância para as empresas que participaram da pesquisa. Esse cenário reflete o contexto no qual esse tipo de empresa teve acesso às práticas de medição de desempenho. Uma vez que foi a implementação de um SGQ que motivou o uso dos indicadores de desempenho, o objetivo destes podem ser os três identificados na literatura.

Seguindo o mesmo raciocínio, outras cinco questões buscaram identificar o grau de importância de cada afirmativa como dificuldades encontradas pelas empresas no uso dos indicadores de desempenho. São elas:

- a) afirmativa 1: Dificuldades na definição dos indicadores;
- b) afirmativa 2: Dificuldade na coleta e interpretação dos dados;
- c) afirmativa 3: Falhas na utilização do sistema de medição de desempenho;
- d) afirmativa 4: Falhas nos cálculos dos indicadores de desempenho;
- e) afirmativa 5: Falta de comprometimento da alta administração.

Os gráficos 5.18, 5.19, 5.20, 5.21 e 5.22 referem-se a cada uma das afirmativas obedecendo a sequência na qual foram apresentadas.

Gráfico 5.18 – Grau de importância da afirmativa 1 como dificuldades no uso dos indicadores

Gráfico 5.19 – Grau de importância da afirmativa 2 como dificuldades no uso dos indicadores

Gráfico 5.20 – Grau de importância da afirmativa 3 como dificuldades no uso dos indicadores

Gráfico 5.21 – Grau de importância da afirmativa 4 como dificuldades no uso dos indicadores

Gráfico 5.22 – Grau de importância da afirmativa 5 como dificuldades no uso dos indicadores

Após a análise dos cinco gráficos em conjunto, é possível obter as seguintes informações:

- dificuldades na definição dos indicadores foi apontada como a maior dificuldade, com respostas de 85% das empresas;
- tanto dificuldades na coleta e interpretação dos dados quanto as falhas na utilização do SMD ficaram em segundo lugar, com respostas de 83% das empresas;
- a falta de comprometimento da alta administração apareceu em terceiro lugar, com respostas de 81% das empresas;
- as falhas no cálculo dos indicadores de desempenho representam a quarta posição como dificuldade para o uso dos indicadores, com respostas de 79% das empresas.

É importante destacar que nenhuma das afirmativas apresentadas se destacou sobre as outras, o que demonstra que todas elas são apontadas como dificuldades encontradas pelas

empresas quando decidem pelo uso dos indicadores de desempenho. Isso pode demonstrar um despreparo desse tipo de empresa no desenvolvimento das etapas de projeto, implementação e manutenção dos indicadores de desempenho. Essa situação pode estar associada à falta de conhecimento do que pode ser alcançado com essa prática, como discutido nas três questões anteriores e à falta de treinamento para preparar as pessoas envolvidas para as mudanças que ela traz.

No questionário, foi desenvolvida uma questão para identificar a quais perspectivas de desempenho os indicadores das empresas estavam relacionados. Era possível assinalar mais de uma opção e o gráfico 5.23 apresenta os dados.

Gráfico 5.23 – Perspectivas de desempenho

A partir da análise do gráfico acima, quatro perspectivas tiveram destaque: qualidade (90%), execução de processos e serviços (86%), saúde e segurança (61%) e finanças (58%).

O destaque fornecido à perspectiva qualidade deve estar relacionado ao impulso dado pelos SGQ para o uso dos indicadores de desempenho, coincidindo com os 90% das empresas que possuem um SGQ certificado, como apresentado na figura 5.2, anteriormente.

A perspectiva execução de processos e serviços também é uma das mais importantes nesse setor, uma vez que as medições de produtividade, de prazos e de outros aspectos relacionados ao andamento das obras são realizadas com muita frequência, o que pode levar à existência de indicadores relacionados a ela.

A indicação da perspectiva saúde e segurança pode estar associada ao elevado índice de acidentes de trabalho na construção civil, aspecto já discutido na sub seção 3.3.3 desta pesquisa.

A perspectiva finanças pode ter se destacado pela preocupação desse setor com os custos. A busca por reduzi-los ao máximo pode ter estimulado a utilização de indicadores relacionados a ela.

A última parte do questionário ofereceu uma lista com 21 indicadores de desempenho adequados à construção civil identificados da literatura (LANTELME, 1994; COSTA, 2003; CAVALCANTI, 2004; COSTA *et al.*, 2005b; GRI, 2006) e estavam relacionados à maioria das perspectivas identificadas. Foi solicitado que as empresas assinalassem se utilizavam ou não esse indicador. Os indicadores estão listados a seguir e, junto com seus respectivos objetivos, encontram-se no anexo C:

- a) desvio de custo da obra;
- b) desvio de prazo da obra;
- c) percentual de pacotes concluídos;
- d) taxa de frequência de acidentes;
- e) índice de satisfação do cliente usuário;
- f) índice de satisfação do cliente contratante;

- g) velocidade de vendas;
- h) índice de contratação;
- i) avaliação de fornecedores de serviços;
- j) avaliação de fornecedores de materiais;
- k) avaliação de fornecedores de projetos
- l) índice de não conformidades em auditorias da qualidade;
- m) índice de não conformidades na entrega do imóvel;
- n) índice de satisfação do cliente interno na obra;
- o) índice de satisfação do cliente interno na sede;
- p) índice de treinamento;
- q) percentual de funcionários treinados;
- r) peso total de resíduos por tipo e método de disposição;
- s) consumo de energia pela fonte de energia primária;
- t) consumo de água;
- u) índice de produtividade global;

Os gráficos 5.24, 5.25 e 5.26 apresentam esses dados. Neles, o número 0 representa que a empresa mede o indicador e 1 representa o contrário.

Gráfico 5.24 – Medição dos indicadores de desempenho propostos – parte 1

Gráfico 5.25 – Medição dos indicadores de desempenho propostos – parte 2

Gráfico 5.26 – Medição dos indicadores de desempenho propostos – parte 3

Observa-se, a partir da análise dos gráficos, que todos os indicadores são medidos pela maioria das empresas, exceto o indicador s (consumo de energia pela fonte de energia primária), medido por 49% das empresas.

5.4.2 Técnicas exploratórias multivariadas

A análise multivariada, de um modo geral, refere-se a todos os métodos estatísticos que simultaneamente analisam múltiplas medidas sobre cada indivíduo ou objeto sob investigação, de acordo com Hair *et al.* (2007). Para esses autores, qualquer análise de mais de duas variáveis pode ser considerada análise multivariada.

5.4.2.1 Teste do Alfa de Cronbach

A confiabilidade é uma avaliação do grau de consistência entre múltiplas medidas de uma variável. A medida mais amplamente usada para avaliá-la é o *Alfa de Cronbach*, coeficiente que avalia a consistência da escala inteira (HAIR *et al.*, 2007).

De acordo com esses autores, o limite inferior para esse coeficiente é 0,70, apesar de poder diminuir para 0,60 em pesquisa exploratória. Quanto mais próximo o *alfa* for do número 1, mais confiável é considerado o instrumento de pesquisa.

Com o objetivo de testar a confiabilidade do questionário utilizado no *survey*, foi calculado o coeficiente geral, ou seja, o que abrange todas as questões, e obteve-se o valor $\alpha = 0,7158$.

O valor do *Alfa de Cronbach* também foi calculado para grupos de questões. São eles:

- a) questões 01 a 12: $\alpha = 0,5134$;
- b) questões 13 a 18: $\alpha = 0,7682$;
- c) questões 19 e 21: $\alpha = 0,8339$;

A definição desses grupos de questões acompanhou a divisão feita no próprio questionário. As questões 01 a 12 englobam generalidades sobre a empresa, a medição de desempenho e o seu uso, as questões 13 a 18 estão relacionadas às características sobre a utilização dos indicadores de desempenho e as questões 19 e 21 estão relacionadas às perspectivas de desempenho e indicadores. Observa-se a ausência da questão 20 no cálculo. Sua estrutura não permitiu que o coeficiente fosse medido e ela foi excluída da pesquisa.

Os valores calculados do *Alfa de Cronbach* geral e dos grupos de questões, com exceção do primeiro grupo (questões 01 a 12), mostraram-se satisfatórios e adequados ao objetivo da pesquisa, isto é, realizar um diagnóstico da prática da medição de desempenho pelas empresas construtoras brasileiras.

O *software Statistica 8.0* (STATSOFT, 2010), utilizado na análise estatística dos dados, permite fazer algumas previsões de como o instrumento de pesquisa pode ser melhorado, tomando como ponto de partida o *Alfa de Cronbach* desejado. Para o grupo de questões de 01 a 12, com o acréscimo de mais 5 questões, ter-se-ia $\alpha = 0,60$ e $\alpha = 0,70$, com o acréscimo de 15 questões. Isso ajuda a demonstrar falhas no instrumento de pesquisa e fornece sugestões de melhorias para uma aplicação futura.

5.4.2.2 Análise de *cluster*

Análise de *cluster*, ou análise de conglomerados, é uma técnica multivariada de interdependência. Ela possibilita combinar objetos em grupos de forma que objetos em cada grupo sejam semelhantes entre si e diferentes dos objetos de outros grupos (HAIR *et al.*, 2005).

De acordo com esses autores, esse tipo de análise permite a combinação de objetos para que tenha alta homogeneidade interna (dentro do conglomerado) e alta heterogeneidade externa (entre aglomerados), ou seja, ela tenta identificar agrupamentos naturais usando diversas variáveis, mas nenhuma delas é considerada como variável dependente ou independente.

A análise de *cluster* por *k-means* foi realizada com o auxílio do *software Statistica 8.0*. Esse tipo de análise forma os grupos com base na média das respostas.

Para o desenvolvimento dessa análise, foram utilizadas as questões Q.UF, Q02, Q06, Q07, Q11, Q13, Q17.1, Q17.2 e Q17.3. Essas questões envolvem questões diversas como:

- a) identificar a região do país que a empresa se localiza (Q.UF – localizada na primeira do questionário);
- b) identificar o tamanho da empresa (Q02);

- c) identificar se a empresa considera importante o uso dos indicadores nas suas atividade (Q06);
- d) em que ano foi iniciado o uso dos indicadores de desempenho (Q07);
- e) identificar se os indicadores definidos estão relacionados aos objetivos estratégicos (Q11);
- f) identificar se as informações alcançadas através dos indicadores são utilizadas no processo de tomada de decisão da empresa (Q13);
- g) motivação para o uso dos indicadores 1: fornecer a situação real do desempenho e diagnóstico (Q17.1);
- h) motivação para o uso dos indicadores 2: possibilitar uma análise de causa e efeito nas mudanças estruturais e ambientais (Q17.2);
- i) motivação para o uso dos indicadores 3: identificar lacunas de desempenho e melhorias potenciais (Q17.3).

Optou-se nesse estudo pela formação de três grupos de empresas. São eles:

- a) grupo I: formado por 30% das empresas;
- b) grupo II: formado por 21% das empresas;
- c) grupo III: formado por 44% empresas.

A verificação da capacidade de discernimento dos grupos formados é realizada através do p-valor obtido da análise de variância. Quanto menor for o p-valor, maior a importância de uma variável (nesse caso, de uma questão) para diferenciar os grupos, ou seja, maior a capacidade de discernimento dos grupos em relação à essa variável . A tabela 5.6, a seguir, apresenta esses valores para cada uma das variáveis.

Tabela 5.6 – p-valor para as variáveis utilizadas na análise de cluster

QUESTÃO	p-valor
Q.UF	0,000000
Q02	0.212136
Q06	0,000000
Q07	0,828702
Q11	0,000000
Q13	0,000000
Q17.1	0,005805
Q17.2	0,115952
Q17.3	0,014229

Observa-se, através da análise da tabela acima, que as questões Q.UF, Q06, Q11, Q13 e Q17.1 são as que mais possuem capacidade de diferenciar os conglomerados.

O gráfico 5.27, a seguir, apresenta as médias de cada uma das variáveis para cada grupo gerado. Sua visualização permite verificar as distâncias de cada grupo em relação a cada variável.

Gráfico 5.27 – Médias das variáveis para cada *cluster*

Cluster I

As empresas que formam o *cluster* I são, em sua maioria, da região nordeste (62%), são formadas por grandes empresas (95%) e foram fundadas entre os anos de 1975 e 1991 (62%).

Todas as empresas do grupo possuem um sistema de gestão da qualidade (SGQ) certificado. A primeira certificação ocorreu entre os anos de 2002 e 2003 em 29% das empresas e entre os anos de 2006 a 2008 em 29% das empresas.

Entre as empresas do grupo prevalece a opinião (90%) de que é possível estabelecer uma relação direta entre a maturidade da empresa e a existência de um SGQ.

Todas as empresas do grupo consideram importante a utilização dos indicadores de desempenho nas suas atividades. O início do uso deles iniciou-se entre os anos de 2002 a 2005, também para a maioria (52%). Para 33% ocorreu entre os anos de 2006 e 2009.

Em relação ao fato de que possuir um SGQ implementado favoreceu a utilização dos indicadores de desempenho, 71% das empresas concordam plenamente.

Em relação ao uso dos indicadores de desempenho, 71% das empresas do grupo sempre definem metas para os indicadores e a revisão periódica do sistema de medição de desempenho (SMD) é realizada frequentemente por 62% delas. Apenas 29% afirmam realizá-la sempre.

Os indicadores definidos pelas empresas do grupo são sempre relacionados aos objetivos estratégicos para 52% das empresas, frequentemente para 38% e às vezes para 10%. Em relação à opinião sobre se eles deveriam ser relacionados, 62% das empresas responderam que sempre devem ser.

Das empresas do *cluster* I, a maioria (95%) utiliza as informações alcançadas por meio dos indicadores de desempenho no processo de tomada de decisão. Todas as empresas realizam um ciclo de melhoria a partir dos indicadores.

As empresas do *cluster* dividem-se sobre a necessidade da existência de um sistema informatizado específico para a medição de desempenho: 47% concordam e 43% discordam.

Dentre os aspectos muito importantes identificados como motivadores para a utilização dos indicadores de desempenho pelas empresas desse grupo estão:

- a) fornecer a situação real do desempenho e diagnóstico (100%);
- b) possibilitar uma análise de causa e efeito das mudanças estruturais e ambientais (67%);
- c) identificar lacunas de desempenho e melhorias potenciais (95%).

Dentre os aspectos muito importantes identificados como dificuldades encontradas pelas empresas no uso dos indicadores de desempenho estão:

- a) dificuldades na definição dos indicadores de desempenho (62%);
- b) dificuldades na coleta e interpretação dos dados (76%);
- c) falhas na utilização do SMD (71%);

- d) falhas no cálculo dos indicadores de desempenho (76%);
- e) falta de comprometimento da alta administração (62%);

Nesse grupo, dificuldades na coleta e interpretação dos dados e no cálculo dos indicadores são as maiores dificuldades encontradas durante o uso dos indicadores de desempenho.

Cluster II

As empresas que formam o *cluster* II são, em sua maioria, da região sudeste (67%), são formadas por grandes empresas (87%) e foram fundadas entre os anos de 1975 e 1990 (53%).

A maioria das empresas do grupo (93%) possui um sistema de gestão da qualidade (SGQ) certificado. A primeira certificação ocorreu entre os anos de 2004 e 2005 em 43% das empresas e no ano de 2002 em 21% das empresas.

Entre as empresas do grupo prevalece a opinião (73%) de que é possível estabelecer uma relação direta entre a maturidade da empresa e a existência de um SGQ.

A maioria das empresas do grupo (80%) considera importante a utilização dos indicadores de desempenho nas suas atividades. O início do uso deles iniciou-se entre os anos de 2001 a 2005, também para a maioria (67%). Para 33% ocorreu entre os anos de 2006 e 2009.

Em relação ao fato de que possuir um SGQ implementado favoreceu a utilização dos indicadores de desempenho, 73% das empresas concordam plenamente.

Em relação ao uso dos indicadores de desempenho, 27% das empresas do grupo sempre definem metas para os indicadores, 27% definem frequentemente e 33% definem às

vezes. A revisão periódica do sistema de medição de desempenho (SMD) é realizada frequentemente por 60% delas. Apenas 20% afirmam realizá-la sempre.

Apenas para 7% das empresas do *cluster* II, os indicadores definidos são sempre relacionados aos objetivos estratégicos, frequentemente para 27% e para 53% são relacionados às vezes. Em relação à opinião sobre se eles deveriam ser relacionados, 67% das empresas responderam que frequentemente devem ser.

A maioria das empresas (73%) utiliza as informações alcançadas por meio dos indicadores de desempenho no processo de tomada de decisão e realiza um ciclo de melhoria a partir dos indicadores.

As empresas dividem-se sobre a necessidade da existência de um sistema informatizado específico para a medição de desempenho: 67% concordam e 33% discordam.

Dentre os aspectos muito importantes identificados como motivadores para a utilização dos indicadores de desempenho pelas empresas desse grupo estão:

- a) fornecer a situação real do desempenho e diagnóstico (73%);
- b) possibilitar uma análise de causa e efeito das mudanças estruturais e ambientais (73%);
- c) identificar lacunas de desempenho e melhorias potenciais (67%).

Dentre os aspectos muito importantes identificados como dificuldades encontradas pelas empresas no uso dos indicadores de desempenho estão:

- a) dificuldades na definição dos indicadores de desempenho (60%);
- b) dificuldades na coleta e interpretação dos dados (47%);
- c) falhas na utilização do SMD (53%);
- d) falhas no cálculo dos indicadores de desempenho (40%);
- e) falta de comprometimento da alta administração (73%).

Nesse grupo, a falta de comprometimento da alta administração é a maior dificuldade encontrada durante o uso dos indicadores de desempenho.

Cluster III

As empresas que formam o *cluster* III são, em sua maioria, da região sudeste (68%), são formadas por grandes empresas (77%). Dentre essas empresas, 42% foram fundadas entre os anos de 1992 e 2008 e 39% entre os anos de 1977 e 1989.

A maioria das empresas do grupo (84%) possui um sistema de gestão da qualidade (SGQ) certificado. A primeira certificação ocorreu entre os anos de 2004 e 2005 em 31% das empresas e entre os anos de 2006 e 2008 em 27% das empresas.

Entre as empresas do grupo prevalece a opinião (84%) de que é possível estabelecer uma relação direta entre a maturidade da empresa e a existência de um SGQ.

A maioria das empresas do grupo (96%) considera importante a utilização dos indicadores de desempenho nas suas atividades. O início do uso deles aparece dividido entre essas empresas: em 45% delas foi entre os anos de 2001 a 2005 e em 42% delas foi entre os anos de 2006 e 2009.

Em relação ao fato de que possuir um SGQ implementado favoreceu a utilização dos indicadores de desempenho, 77% das empresas concordam plenamente.

Em relação ao uso dos indicadores de desempenho, 58% das empresas do grupo sempre definem metas para os indicadores. A revisão periódica do sistema de medição de desempenho (SMD) é realizada frequentemente por 48% delas e 32% afirmam realizá-la sempre.

Para 52% das empresas do *cluster* III, os indicadores definidos são sempre relacionados aos objetivos estratégicos, para 32% são frequentemente e para 16%, às vezes.

Em relação à opinião sobre se eles deveriam ser relacionados, 77% das empresas acham que devem sempre ser.

Nesse *cluster*, todas as empresas utilizam as informações alcançadas por meio dos indicadores de desempenho no processo de tomada de decisão. A maioria (97%) realiza um ciclo de melhoria a partir dos indicadores.

As empresas do *cluster* III dividem-se sobre a necessidade da existência de um sistema informatizado específico para a medição de desempenho: 52% concordam e 36% discordam.

Dentre os aspectos muito importantes identificados como motivadores para a utilização dos indicadores de desempenho pelas empresas desse grupo estão:

- a) fornecer a situação real do desempenho e diagnóstico (97%);
- b) possibilitar uma análise de causa e efeito das mudanças estruturais e ambientais (84%);
- c) identificar lacunas de desempenho e melhorias potenciais (94%).

Dentre os aspectos muito importantes identificados como dificuldades encontradas pelas empresas no uso dos indicadores de desempenho estão:

- a) dificuldades na definição dos indicadores de desempenho (58%);
- b) dificuldades na coleta e interpretação dos dados (48%);
- c) falhas na utilização do SMD (61%);
- d) falhas no cálculo dos indicadores de desempenho (61%);
- e) falta de comprometimento da alta administração (81%).

Nesse grupo, a falta de comprometimento da alta administração também é a maior dificuldade encontrada durante o uso dos indicadores de desempenho.

Os quadros 5.1, 5.2 e 5.3, a seguir apresentam um resumo das características de cada um dos *clusters* gerados.

Quadro 5.1 – Resumo das diferenças entre os *clusters* – características gerais

Características	<i>Cluster I</i>	<i>Cluster II</i>	<i>Cluster III</i>
Ano de fundação das empresas	1975 a 1991 (62%)	1975 a 1990 (53%)	1992 a 2008 (42%) 1977 a 1989 (39%)
Região do país	Nordeste (62%)	Sudeste (67%)	Sudeste (68%)
Porte da empresa	Grande (95%)	Grande (87%)	Grande (77%)
Existência de um SGQ certificado	100%	93%	84%
Ano da primeira certificação	2002 a 2003 (29%) 2006 a 2008 (29%)	2002 (21%) 2004 e 2005 (43%)	2004 a 2005 (31%) 2006 a 2008 (27%)
Relação entre maturidade da empresa e existência de um SGQ	90% concordam	73% concordam	84% concordam

Quadro 5.2 – Resumo das diferenças entre os *clusters* – generalidade sobre a empresa e a medição de desempenho

Características	Cluster I	Cluster II	Cluster III
Importância da utilização dos indicadores de desempenho nas atividades da empresa	100% consideram importante	80% consideram importante	96% consideram importante
Início do uso dos indicadores de desempenho	2002 a 2005 (52%) 2006 a 2009 (33%)	2001 a 2005 (67%) 2006 a 2009 (33%)	2001 a 2005 (45%) 2006 a 2009 (42%)
Opinião sobre se existe relação entre existência de um SGQ e utilização dos indicadores de desempenho	71% concordam plenamente	73% concordam plenamente	77% concordam plenamente
Definição de metas para os indicadores de desempenho	Sempre (71%)	Sempre (27%)	Sempre (58%)
Revisão periódica do SMD	Sempre (29%) Frequentemente (62%)	Sempre (20%) Frequentemente (60%)	Sempre (32%) Frequentemente (48%)
Indicadores de desempenho são relacionados aos objetivos estratégicos	Sempre (52%) Frequentemente (38%) Às vezes (10%)	Sempre (7%) Frequentemente (27%) Às vezes (53%)	Sempre (52%) Frequentemente (32%) Às vezes (16%)
Opinião sobre se os indicadores de desempenho devem ser relacionados aos objetivos estratégicos	Sempre (62%)	Sempre (67%)	Sempre (77%)

Quadro 5.3 – Resumo das diferenças entre os *clusters* – características da utilização dos indicadores de desempenho

Características	Cluster I	Cluster II	Cluster III
Utilização dos indicadores de desempenho na tomada de decisão	95%	73%	100%
Realização de um ciclo de melhoria a partir dos indicadores	100%	73%	97%
Necessidade de um sistema informatizado específico para a medição de desempenho	47% concordam 43% discordam	67% concordam 33% discordam	52% concordam 36% discordam
Motivos para a utilização dos indicadores de desempenho	fornecer a situação real do desempenho e diagnóstico (100%)	fornecer a situação real do desempenho e diagnóstico (73%)	fornecer a situação real do desempenho e diagnóstico (97%)
	identificar lacunas de desempenho e melhorias potenciais (95%)	possibilitar uma análise de causa e efeito das mudanças estruturais e ambientais (73%)	identificar lacunas de desempenho e melhorias potenciais (94%)
	possibilitar uma análise de causa e efeito das mudanças estruturais e ambientais (67%)	identificar lacunas de desempenho e melhorias potenciais (67%)	possibilitar uma análise de causa e efeito das mudanças estruturais e ambientais (84%)
Dificuldades no uso dos indicadores de desempenho	dificuldades na coleta e interpretação dos dados (76%)	falta de comprometimento da alta administração (73%)	falta de comprometimento da alta administração (81%)
	falhas no cálculo dos indicadores de desempenho (76%)	dificuldades na definição dos indicadores de desempenho (60%)	falhas na utilização do SMD (61%)
	falhas na utilização do SMD (71%)	falhas na utilização do SMD (53%)	falhas no cálculo dos indicadores de desempenho (61%)
	dificuldades na definição dos indicadores de desempenho (62%)	dificuldades na coleta e interpretação dos dados (47%)	dificuldades na definição dos indicadores de desempenho (58%)
	falta de comprometimento da alta administração (62%)	falhas no cálculo dos indicadores de desempenho (40%)	dificuldades na coleta e interpretação dos dados (48%)

O quadro apresentado anteriormente teve como objetivo sintetizar as informações adquiridas através da análise de *cluster* e proporcionar uma análise comparativa melhor entre esses três grupos formados.

As razões para a escolha das respostas pelas empresas foram detalhadas na análise descritiva, apresentada na sub seção 5.4.1.1 deste trabalho.

As características observadas são:

- Os três grupos possuem empresas fundadas entre meados da década de 1970 e década de 1980, com exceção do *cluster* I, com empresas fundadas também entre os anos de 1992 e 2008;
- Foram formados três grupos, dois compostos por empresas da região sudeste e um com empresas da região nordeste;
- Todos os grupos são formados por empresas de grande porte;
- Os três grupos, em sua maioria possuem um SGQ certificado. A primeira certificação ocorreu a partir de 2002 nos *clusters* I e II e a partir de 2004 no *cluster* III;
- Todos os grupos consideram importante o uso dos indicadores de desempenho em suas atividades e o início desse uso ocorreu entre os anos de 2001 a 2009 nos *clusters* II e III. No *cluster* I o início foi em 2002, prolongando-se até o ano de 2009. Todos os *clusters* concordam que existe uma relação entre possuir um SGQ certificado e utilizar indicadores de desempenho;
- As empresas do *cluster* I definem metas para os indicadores, estão frequentemente revisando o SMD e possuem sempre indicadores de desempenho relacionados aos objetivos estratégicos da empresa;
- As empresas do *cluster* II não definem sempre metas para os indicadores, realizando essa atividade frequentemente, e, em alguns casos, às vezes. Elas estão frequentemente revisando o

SMD e às vezes relacionam seus indicadores de desempenho aos objetivos estratégicos da empresa;

- As empresas do *cluster* III definem metas para os indicadores, estão frequentemente revisando o SMD e possuem sempre indicadores de desempenho relacionados aos objetivos estratégicos da empresa;

- Todos os três *clusters* concordam que os indicadores de desempenho devem estar sempre relacionados aos objetivos estratégicos, mesmo que não o façam;

- Os *clusters* I e II são os que possuem empresas que, em quase sua totalidade utilizam os indicadores no processo de tomada de decisão e que realizam um ciclo de melhoria a partir desses indicadores. O *cluster* II possui uma porcentagem menor de empresas que fazem essas atividades;

- Nenhum dos *clusters* destacou predominância de opinião sobre o uso de um *software* específico para a medição de desempenho. Todos os três dividem-se entre empresas que acham necessário esse uso e as que não acham. O *cluster* III é que possui a maior porcentagem de empresas que concordam;

- Em relação aos aspectos motivadores para o uso dos indicadores de desempenho para o *cluster* I e III estão, predominantemente, fornecer a situação real do desempenho e diagnóstico e identificar lacunas de desempenho e melhorias potenciais. Para o *cluster* II estão: fornecer a situação real do desempenho e diagnóstico e possibilitar uma análise de causa e efeito das mudanças estruturais e ambientais.

- Para os *clusters* II e III, composto por empresas da região sudeste, a principal dificuldade encontrada no uso dos indicadores de desempenho foi a falta de comprometimento da alta administração. No *cluster* I, composto por empresas da região nordeste, duas opções tiveram o mesmo peso: dificuldades na coleta e interpretação dos dados e falha no cálculo dos indicadores de desempenho.

5.5 Questionário do levantamento detalhado

O levantamento detalhado foi realizado com o intuito de identificar, com uma riqueza maior de detalhes, as características do uso dos indicadores de desempenho pelas empresas construtoras, incluindo questões relacionadas às dificuldades encontradas nas etapas de projeto implementação e manutenção, além da opinião das empresas sobre como vencer essas dificuldades.

Apesar do *survey* já ter proporcionado algumas análises a esse respeito, a forma como ela foi conduzida não permitiu um aprofundamento maior na discussão, uma vez que, para garantir uma taxa de retorno maior, o questionário dessa etapa foi composto apenas por questões fechadas.

Para o desenvolvimento dessa etapa foi utilizado um questionário composto por questões abertas, que envolviam esses temas. Ele encontra-se disponível para consulta no apêndice C.

Acredita-se que as duas pesquisas de campo, *survey* e levantamento detalhado, são fundamentais para a completa estruturação das orientações para utilização dos indicadores de desempenho pelas empresas construtoras brasileiras.

5.6 Realização do levantamento detalhado

O levantamento detalhado foi realizado no mês de janeiro de 2010. Para a execução dessa etapa foi adotada a estratégia que consistiu em enviar o questionário, via correio eletrônico, para seis empresas construtoras.

Durante a realização do *survey*, algumas empresas se mostraram mais interessadas na pesquisa. A partir desse interesse, foi realizado um contato informando a realização do levantamento detalhado e essas empresas concordaram em participar.

Após o recebimento dos seis questionários respondidos, esses foram analisados para eliminar os que estavam parcialmente respondidos ou com respostas que não trariam uma contribuição significativa para a pesquisa. Com isso, um foi descartado, resultando na utilização de informações de cinco empresas construtoras. Serão apresentadas na subseção a seguir, as respostas obtidas.

5.6.1 Dados coletados no levantamento detalhado

5.6.1.1 Empresa 1

A primeira empresa está localizada na cidade de São Paulo – SP, atua há 30 anos no mercado e é de médio porte.

Para essa empresa, desempenho significa rendimento total que, juntamente com a facilidade de utilização, constitui um dos principais fatores determinantes da produtividade dos componentes físicos e logísticos do sistema.

De acordo com a entrevistada, os indicadores financeiros são de supra importância, tendo como base que a construtora para iniciar uma obra precisa ter controle do capital de giro e garantir a meta estipulada e passada aos clientes.

Porém, apesar da importância dos indicadores financeiros, apenas o seu uso não é suficiente para a tomada de decisão na empresa, pois tem todo um processo por trás da empresa e sem os indicadores de produção, de execução de projeto, entre outros, os financeiros não tem finalidade.

Os indicadores dessa empresa são medidos individualmente, assim tirando-os como base para a análise de dados necessária para melhoria contínua, sem agrupá-los na forma de um sistema de medição de desempenho.

Para o alcance da melhoria contínua, através dos indicadores a empresa tem uma visão mais detalhada do processo, vendo onde está falho, e assim analisando a causa.

Quando questionada se a empresa, quando decidiu pelo uso dos indicadores de desempenho, definiu claramente as etapas para seu uso, a respondente respondeu afirmativamente, informando que cada indicador foi analisado cuidadosamente para que fossem compatíveis à rotina da empresa e que eles estão sempre atentos a melhorias e mudanças.

A fase de projeto aconteceu da seguinte maneira: foram pesquisados alguns exemplos de indicadores para cada setor da empresa, os responsáveis dos setores analisaram e definiram quais os que se enquadraram melhor ao objetivo desejado. Após essa análise, a alta direção analisou se os mesmos realmente estavam de acordo e aprovaram sua utilização. A principal dificuldade na fase de projeto foi a não compreensão de alguns colaboradores sobre o que a empresa estava realmente precisando.

Quando questionada sobre o que poderia ser feito para eliminar essa dificuldade, a respondente afirmou que faltou um pouco de interesse por parte de alguns colaboradores.

Na empresa pesquisada foram destinadas pessoas para cuidar exclusivamente da etapa de implantação. Os responsáveis de cada setor implantavam o seu respectivo indicador e outra pessoa era responsável pela supervisão do desempenho e cumprimento das tarefas de medição.

A maior dificuldade na fase de implantação foi a adaptação ao novo. Quando questionada o que poderia ser feito para eliminar essa dificuldade, a respondente afirmou que acredita que ela é normal e não tem como evitar, pois toda uma cultura dentro da empresa está sendo alterada e apenas o tempo pode eliminar.

Para a respondente, o uso de uma ferramenta computacional facilita a coleta de dados e cálculo dos indicadores, pois torna processo muito mais ágil, além de organizá-lo melhor, porém, apesar de ser mais trabalhoso, é possível medir os indicadores de desempenho sem essa ferramenta.

De posse das informações obtidas através dos indicadores de desempenho, elas são aproveitadas pela empresa através de reuniões da diretoria, onde os pontos falhos, ou seja, as metas estipuladas não cumpridas, são analisados. Após isso uma possível melhoria é discutida.

A respeito das principais dificuldades encontradas na fase de manutenção, a respondente afirmou que a decisão tomada pela diretoria para a melhoria de algum indicador é a maior, pois é complicado tomar uma ação que possa futuramente não dar certo.

Para eliminar essa dificuldade, a respondente acha que um maior esclarecimento aos atingidos sobre as metas estipuladas e a importância dos indicadores poderia reduzir as falhas.

5.6.1.2 Empresa 2

A segunda empresa está localizada na cidade de Uberlândia – MG, foi fundada em 1990 e é de pequeno porte, com 70 funcionários.

De acordo com essa empresa, desempenho é a produção com qualidade trazendo resultados financeiros positivos através da redução de desperdícios e melhoria nos processos.

Para a entrevistada, os indicadores financeiros proporcionam maior controle do lucro real da empresa. Segundo ela, eles não são suficientes para a tomada de decisão, pois é preciso garantir a qualidade dos serviços prestados, a satisfação do cliente e a redução do desperdício e de retrabalho, bem como, o bem estar dos colaboradores.

Os indicadores dessa empresa são medidos individualmente, mas são analisados em conjunto, agrupados por categorias de acordo com os objetivos da empresa.

Para o alcance da melhoria contínua, os indicadores de desempenho garantem o controle quantitativo para visualização desta melhoria contínua.

Ao ser questionada se a empresa, quando decidiu pelo uso dos indicadores de desempenho, definiu claramente as etapas para seu uso, a entrevistada respondeu

afirmativamente, informando que o processo de implantação do sistema da qualidade por etapas do PBQP-H auxiliou. Inicialmente, estabeleceu-se a missão da empresa e seus objetivos, isto é, o que a empresa quer realmente oferecer e seus resultados. Posteriormente, definiu-se o que seria necessário para garantir o cumprimento desses itens, não somente por suposição, mas quantitativamente e efetivamente, isto é, de forma mensurável. Finalmente, os responsáveis foram definidos de acordo com as áreas com as quais se relacionavam (projeto, produção, administrativo, financeiro etc.)

A principal dificuldade na fase de projeto foi conseguir índices mensuráveis para determinadas necessidades de controle.

Quando questionada sobre o que poderia ser feito para eliminar essa dificuldade, a respondente afirmou que são itens muito pessoais de cada empresa e cada uma precisa identificar individualmente o que quer oferecer, qual o seu produto. Assim fica difícil criar uma regra ou um auxílio.

Na empresa pesquisada foi destinada uma pessoa para cuidar exclusivamente da etapa de implantação, que é a mesma pessoa responsável pela implantação e controle do sistema da qualidade.

A maior dificuldade na fase de implantação foi a falta de conhecimento e formação escolar do pessoal da obra (mestres e almoxarifes). Isso fazia com que o engenheiro da obra suprisse esta deficiência muitas vezes. Quando questionada o que poderia ser feito para eliminar essa dificuldade, a respondente afirmou que é um problema social e que era suprido, como já mencionado, pelo engenheiro da obra.

Para a respondente, o uso de uma ferramenta computacional facilita a coleta de dados e cálculo dos indicadores em obras maiores, mas em empresas pequenas e obras menores talvez não compense o custo de instalação desta estrutura.

De posse das informações obtidas através dos indicadores de desempenho, são feitas análises semestrais dos resultados, apresentadas através de reuniões com os executivos da empresa e os pontos falhos identificados são indicados para correção dos processos relacionados. Também são feitas melhorias dos indicadores quando se apresentam superficiais.

A respeito das principais dificuldades encontradas na fase de manutenção, a respondente afirmou que não foram apresentadas dificuldades até o momento e, apesar de não ser aplicável ao caso deles, a falta de comprometimento dos executivos e colaboradores pode ser um grande entrave.

5.6.1.3 Empresa 3

A terceira empresa está localizada na cidade de Itatiba – SP, foi fundada em 1977 e é de pequeno porte, com 25 funcionários.

Para ela, desempenho é o rendimento individual, coletivo ou de um sistema utilizado para determinado fim dentro do empresa e que acaba por determinar a produtividade dentro dos diferentes níveis.

Para o entrevistado, os indicadores são importantes na medida em que auxiliam na tomada de decisões e planejamento estratégico dentro da empresa, assim como são de extrema importância no relacionamento da empresa com instituições bancárias e agentes de crédito como indicadores de liquidez, rentabilidade, endividamento, entre outros.

Quando questionado se o uso de apenas indicadores financeiros é suficiente para a tomada de decisão na empresa, o entrevistado explicou que as ferramentas utilizadas para tomada de decisão envolvem, além do uso de indicadores financeiros, a avaliação do cenário econômico e perspectivas pela diretoria da empresa.

Em relação à questão relacionada ao uso dos indicadores individualmente ou agrupados na forma de um sistema de medição de desempenho, a terceira empresa afirmou que não existe um procedimento específico para o cálculo de indicadores de desempenho, sendo estes medidos de forma subjetiva.

Para o alcance da melhoria contínua, os indicadores de desempenho são importantes na medida em que, através deles, torna-se possível a exata avaliação do rendimento de indivíduos e grupos de trabalho e, a partir disso, a correção de determinadas rotinas e a implementação de otimizações.

Quando questionado se a empresa, quando decidiu pelo uso dos indicadores de desempenho, definiu claramente as etapas para seu uso, o respondente explicou que conforme dito, o uso de indicadores é feito de maneira subjetiva em todas as etapas. Em relação às dificuldades encontradas, a própria subjetividade torna-se um obstáculo já que torna a avaliação mais suscetível a erros.

Para que essa dificuldade seja eliminada, o entrevistado sugeriu a utilização de um método para obtenção e processamento de informações relativas ao desempenho e avaliação desses dados.

Nessa empresa não foram destinadas pessoas para cuidar exclusivamente da etapa de implantação. Por esse motivo, ele não argumentou na questão que envolvia identificar as principais dificuldades nessa etapa, nem sugeriu formas de eliminá-las.

Para o respondente, um processo pautado em parâmetros bem definidos proporcionaria a possibilidade da introdução da ferramenta computacional e, com isso, permitir a obtenção de maior agilidade no processamento dessas informações e no cálculo dos indicadores. Segundo ele, é possível para uma empresa medir os indicadores de desempenho sem o auxílio de uma ferramenta desse tipo, mas o processo se tornaria mais lento e com maior margem de erro.

As informações obtidas através dos indicadores de desempenho são aproveitadas de forma a aumentar a produtividade individual e departamental a partir da análise do desempenho atribuído a cada indivíduo/grupo.

A respeito das principais dificuldades encontradas na fase de manutenção, o respondente afirmou que a exata definição dos entraves à maior produtividade é a maior delas e para eliminá-la deveria ser feito o refinamento dos parâmetros relacionados ao desempenho e sua devida análise.

5.6.1.4 Empresa 4

A quarta empresa está localizada na cidade de São Paulo – SP, foi fundada em 1948 e é de grande porte, com 34.161 funcionários.

Quando questionada sobre o significado de desempenho, a empresa respondeu que medir o desempenho gera motivação e comunica o que é esperado das pessoas.

De acordo com a entrevistada, os indicadores financeiros são necessários, pois as pessoas precisam compreender as consequências financeiras de suas ações e decisões, mas demonstram o desempenho passado não sendo adequados para geração de valor futuro para a organização, que deve ser verificada através de indicadores de clientes, processos, funcionários, tecnologia e inovação.

Por isso, apesar da importância dos indicadores financeiros, apenas o seu uso não é suficiente para a tomada de decisão na empresa, pois eles têm foco no curto prazo e tomar decisões com vistas somente em resultados financeiros não é o ideal.

Os indicadores dessa empresa são medidos da seguinte forma. Os indicadores estratégicos estão agrupados de acordo com os objetivos estratégicos definidos no mapa corporativo e a gestão da estratégica organizacional é realizada através do *Balanced*

Scorecard (BSC). Além destes indicadores, a organização controla uma série de indicadores de caráter mais operacional, onde a gestão não é necessariamente feita através do BSC.

De acordo com a entrevistada, a empresa só consegue gerenciar o que consegue medir. Desta forma, os indicadores servem de sinalizador para ajustes em processos, sistemas, etc., onde pessoas treinadas, motivadas e habilitadas têm papel fundamental nas análises e na realização dos ajustes necessários ao alcance da melhoria contínua.

Quando questionada se a empresa, quando decidiu pelo uso dos indicadores de desempenho, definiu claramente as etapas para seu uso, a respondente respondeu que a empresa resolveu implantar o BSC a partir de 2004, visando acompanhar a execução da estratégia de longo prazo definida pela alta direção. A partir daí foram realizados uma série de *workshops* que envolveram todos os executivos da empresa, onde foi demonstrada claramente a importância do papel de cada um para obtenção do sucesso na realização da estratégia, como e de que forma isso iria ocorrer, além das etapas necessárias. O resultado deste trabalho culminou com a definição da estratégia corporativa e seus desdobramentos, indicadores, metas e iniciativas estratégicas.

As principais dificuldades na fase de projeto foram:

- a) definir indicadores que meçam claramente o propósito do objetivo estratégico e com custo-benefício adequado;
- b) descontinuar índices e/ou processos que não estejam alinhados a estratégia corporativa;
- c) o ato de medir expõe quem está medindo, o que torna-se um ponto de resistência entre as pessoas e pode levar a definição de indicadores não tão efetivos.

Quando questionada sobre o que poderia ser feito para eliminar essas dificuldades, a respondente afirmou que ponto fundamental é o apoio e o patrocínio dado ao projeto pela alta

direção, o que no caso dessa empresa foi fundamental para o sucesso e engajamento do time executivo.

Na empresa pesquisada foi montado um grupo de implantação do BSC que ficou responsável pela condução de todo o processo de elaboração e implantação da gestão estratégica. Parte dessa equipe integra hoje a gerência de planejamento estratégico criada para garantir a manutenção e continuidade de todo o processo de gestão estratégica com a utilização do BSC, realizando análises e revisões estratégicas, além de garantir o alinhamento com a estratégia para que ela seja considerada tarefa de todos.

Para a respondente, o uso de uma ferramenta computacional e a possibilidade integração com outros sistemas, visando minimizar trabalhos de carga de dados são fundamentais para garantir a agilidade e a confiabilidade das informações, além de facilitar a gestão e a realização de reuniões de análise estratégica. Porém é possível medir os indicadores de desempenho sem essa ferramenta. Muitas empresas antes de investirem no desenvolvimento de um sistema estruturado, utilizam planilhas ou apresentam resultados em PowerPoint. Para grandes organizações o trabalho torna-se enorme principalmente na utilização de uma grande quantidade de dados através de planilhas, ocasionando perda na confiabilidade e qualidade da informação.

A essência da gestão estratégica, estando de posse de todas as informações e relatórios gerados pelo sistema, está na análise, na realização de projeções (visualizar sempre o futuro, ser pró-ativo e desenvolver ações de médio e longo prazos), no acompanhamento da implantação das iniciativas estratégicas que são responsáveis pela mudança de patamar da organização. Se for necessário corrigir os rumos estratégicos, a empresa o deve fazer, pois a estratégia não é estática e tem que ser flexível e adaptável ao contexto.

A respeito das principais dificuldades encontradas na fase de manutenção, a respondente afirmou que fazer com que os líderes gastem mais tempo nas reuniões de análise,

enfocando mais as discussões estratégicas (futuro) do que com questões operacionais, é a principal.

Para eliminar essa dificuldade, a respondente acha que a maturidade que vai sendo adquirida ao longo do tempo com o processo de gestão estratégica é importante e que é primordial deixar claro que gastar mais tempo discutindo questões estratégicas garantem a geração de valor futuro, além do alinhamento, responsabilidade e comprometimento de todos com a estratégia.

5.6.1.5 Empresa 5

A quinta empresa está localizada na cidade de Vitória – ES, foi fundada em 1967 e é de pequeno porte, com 30 funcionários.

Para essa empresa, desempenho significa com que velocidade e qualidade as metas, os objetivos e as atividades de rotina serão cumpridos. Um bom desempenho implica em bons resultados e informações consistentes.

De acordo com a entrevistada, os indicadores financeiros são essenciais para tomadas de decisão quanto ao rumo em que o negócio está se direcionando e ao mercado do setor. Porém, apesar da importância dos indicadores financeiros, apenas o seu uso não é suficiente para a tomada de decisão na empresa. Para a entrevistada eles são fundamentais, pois sem recursos uma empresa não conseguiria funcionar, mas os índices que demonstram a satisfação dos colaboradores e dos clientes são importantíssimos pelo fato da empresa também necessitar de recursos humanos para funcionar. De acordo com ela, são as pessoas da empresa que vão fazer girar o que o capital proporcionou e são os clientes que vão permitir que essa empresa continue a ter seu reconhecimento no mercado e que irão gerar a receita da organização. A empresa, os fornecedores, os clientes e o pessoal interdependem em todo o processo.

A empresa atualmente está passando por um processo de implantação de um sistema de gestão baseado em objetivos estratégicos e índices de desempenho. Por esse motivo, atualmente os índices mensurados dentro desse sistema são os da qualidade. Outros índices são medidos individualmente e não estão claramente definidos.

Para a entrevistada, a melhoria contínua só ocorre quando os responsáveis analisam, controlam e aprendem com os resultados obtidos em cada etapa do processo. Dessa forma os indicadores fornecem informações consistentes para análise, facilitando a identificação de falhas, de pontos fortes e de pontos fracos para definição de planos e metas, visando a evolução dos processos.

Quando questionada se a empresa, quando decidiu pelo uso dos indicadores de desempenho, definiu claramente as etapas para seu uso, a respondente respondeu que foi realizado um Planejamento Estratégico onde foram definidos os objetivos estratégicos, as ações e seus responsáveis, os prazos e um cronograma de atividades para implantação do Sistema de Gestão com os indicadores. Os indicadores ainda estão em fase de elaboração e definição de acordo com a necessidade da empresa.

A fase de projeto aconteceu da seguinte maneira: foi realizado um *workshop* com a presença de um facilitador, dos diretores e de colaboradores envolvidos no projeto. Foram definidos objetivos para os próximos cinco anos, além de missão, visão e princípios da empresa.

A principal dificuldade encontrada foi conseguir definir novos rumos para o negócio, principalmente quando a empresa já realiza uma determinada atividade há muito tempo (mais de 40 anos). Além dessa, encaixar as novas demandas no dia-a-dia da empresa, elaborar mapa de processos e obter o entendimento e a colaboração efetiva de todos os funcionários sobre as mudanças na empresa, também foram citadas como dificuldade.

Quando questionada sobre o que poderia ser feito para eliminar essas dificuldades, a respondente afirmou que essas dificuldades são naturais na implantação do processo e, por isso, muito difíceis de serem eliminadas. Uma opção seria ter uma equipe exclusiva na empresa para implantação do sistema o que dificilmente acontece devido aos custos e à possível falta de conhecimento da essência da organização que só os colaboradores no dia-a-dia identificam. O auxílio de um consultor é uma opção para amenizar as dificuldades.

Na empresa pesquisada foram destinadas pessoas para cuidar do processo, mas não em caráter exclusivo. Essas pessoas também continuam realizando suas atividades rotineiras, além das situações inesperadas do dia de trabalho e novas demandas que naturalmente vão aparecendo.

De acordo com a entrevistada, na fase de implantação, a maior dificuldade é conciliar as atividades já existentes com a nova demanda, pois não se trata apenas de inserir novas atividades relacionadas à gestão, mas também avaliar as atividades já realizadas com uma ótica diferente, avaliando a possibilidade de adaptações para tornar a empresa cada vez mais eficaz.

Quando questionada sobre o que poderia ser feito para eliminar essa dificuldade, que de acordo com ela são naturais do processo de implantação, cursos e a presença de um facilitador podem amenizar.

Para a respondente, o uso de uma ferramenta computacional facilita a coleta de dados e cálculo dos indicadores, pois atualmente existem *softwares* que apenas precisam ser alimentados com dados atuais para que sejam gerados relatórios e indicadores. A ausência de uma ferramenta desse tipo torna o processo mais trabalhoso. De acordo com ela, quando o tempo já é escasso e os métodos demorados, principalmente para grande volume de dados, o processo torna-se cansativo, o que aumenta a possibilidade de falhas na coleta de dados e, por

consequência, na apuração. A tendência é que o sistema de monitoramento de desempenho pare ou se torne pouco confiável.

De posse das informações obtidas através dos indicadores de desempenho, elas são aproveitadas pela empresa através de reuniões mensais da gestora com a alta direção para análise dos índices e tomadas de decisão focando os objetivos estratégicos e as metas definidas.

A respeito das principais dificuldades encontradas na fase de manutenção, a respondente afirmou que quando a alta direção encontra-se comprometida com a gestão da empresa e a gestora administra os prazos para coleta de dados e apresentação de resultados, não são encontradas dificuldades. Talvez ela apareça na tomada de decisões, quando alguns resultados encontram-se desfavoráveis.

Para eliminar essa possível dificuldade, a respondente acha que planejamento, gestão do tempo e divulgação de alguns resultados obtidos para que todos os colaboradores possam entender a razão de existir da empresa e do que fazem parte, pode ser suficiente. Dessa forma, podem lidar melhor com críticas e absorverem melhor as informações e conhecimentos gerados ao final de cada análise de resultados.

5.6.2. Análise dos dados

Na revisão bibliográfica apresentada nessa tese, discutiu-se a dificuldade em definir desempenho. Os autores estudados apresentam uma série de possibilidades, mas Neely (1998), ao definir medição de desempenho, consegue ser mais explícito. Para ele medir o desempenho é o processo de quantificar ações passadas, onde medir é o processo de quantificação e a ação passada determina o desempenho atual. Nesse contexto, observa-se que as empresas construtoras ainda não conseguem expressar claramente o que é desempenho para elas. Das cinco empresas participantes do levantamento detalhado, nenhuma demonstrou

maturidade nessa definição, pois elas relacionam o desempenho à produtividade, à qualidade, aos recursos financeiros e ao desperdício. Obviamente, desempenho está relacionado a esses conceitos, mas envolve muito mais aspectos dentro da empresa. Isso demonstra a limitação de acesso à teoria sobre desempenho e medição de desempenho por parte dessas empresas.

A questão sobre a importância dos indicadores financeiros demonstrou que esses são muito importantes e muito utilizados pelas empresas construtoras. Através desses indicadores as construtoras conseguem ter um maior controle sobre seu capital e seu lucro real, facilitam a relação entre a empresa e instituições financeiras e são utilizados também para demonstrar as consequências de suas ações e decisões. Por outro lado, é unanimidade a concordância de que apenas esse tipo de indicador não é suficiente para o processo de tomada de decisão. Elas destacam que outras áreas precisam ser acompanhadas, para, em conjunto com esses indicadores, darem suporte a esse processo. Apenas uma empresa demonstrou ainda estar muito vinculada aos aspectos financeiros ao afirmar que, além deles, a avaliação do cenário econômico e das perspectivas da diretoria deveria ser utilizada no processo de tomada de decisão.

A pesquisa permitiu identificar que os indicadores de desempenho utilizados pelas empresas são definidos individualmente, sem a preocupação de relacioná-los na forma de um sistema de medição de desempenho, ou seja, sem analisar a relação de causa e efeito entre eles. À exceção de uma empresa, que implantou o BSC após a realização de um planejamento estratégico e, por isso, possui indicadores relacionados aos objetivos estratégicos da organização, as outras não demonstram possuir procedimentos claros e detalhados sobre como os indicadores são definidos e medidos. É importante destacar que inclusive a empresa que utiliza o BSC também mede indicadores mais operacionais individualmente.

As empresas participantes da pesquisa demonstraram ter consciência do papel dos indicadores de desempenho no alcance da melhoria contínua. Todas elas argumentaram que

os indicadores permitem uma visualização quantitativa e detalhada do processo, demonstrando as falhas e pontos que devem ser melhorados, além dos pontos fortes alcançados, facilitando a gestão da empresa.

Quando questionadas se, quando decidiram pelo uso dos indicadores, as etapas para uso destes foram claramente definidas, as empresas participantes da pesquisa, mais uma vez, não demonstraram um alinhamento entre suas ideias. Duas delas tomaram como ponto de partida a implantação do sistema da qualidade, ressaltando que o uso dos indicadores acompanhou a implantação desse sistema, uma empresa informou que o uso ocorre de forma subjetiva, o que demonstra a ausência de planejamento das etapas. Outras duas empresas iniciaram com a realização de um planejamento estratégico para levantamento das necessidades das empresas, só que uma delas ainda está em fase de elaboração dos indicadores.

A fase de projeto, ou seja, de definição dos indicadores, dos procedimentos para sua utilização e dos responsáveis ocorreu de forma bastante comum nas empresas. Quatro delas partiram da identificação das necessidades da empresa e definiram indicadores que avaliavam o que estas necessitavam. Destas, uma destacou que partiu de exemplos de indicadores existentes na literatura e realizou uma adaptação destes para a sua realidade.

Muitas dificuldades nessa fase foram destacadas. São elas:

- a) definir indicadores que meçam exatamente o que a empresa quer medir;
- b) o fato da medição expor quem o está realizando, o que pode levar à definição de indicadores não tão efetivos;
- c) alterar a cultura organizacional;
- d) obter a colaboração e entendimento de todos sobre as mudanças ocorridas e sobre qual a razão delas estarem ocorrendo;
- e) a ausência de procedimentos para o início do uso dos indicadores.

Observa-se, a partir das dificuldades listadas acima, que todas elas estão relacionadas à ausência de um amparo teórico antes da decisão de utilizar os indicadores de desempenho pelas empresas. Essa ausência pode estar relacionada à falta de treinamento ou de um suporte técnico nessa fase. Através dessas sugestões, as pessoas envolvidas podem entender os conceitos, o que eles podem proporcionar à empresa e como implementá-los de forma mais eficiente e eficaz. Como consequência, a empresa pode conseguir a participação consciente de todos na busca do objetivo com a medição.

Nenhuma das empresas participantes destinou pessoas para cuidar exclusivamente da etapa de implantação dos indicadores de desempenho. As pessoas da área de qualidade e das áreas que possuem indicadores se tornaram responsáveis pela coleta dos dados e cálculo dos indicadores. Apenas uma empresa montou um grupo para implantação do BSC que, posteriormente, ficou responsável também pela elaboração e implantação da gestão estratégica.

As principais dificuldades na fase de implantação dos indicadores de desempenho foi a adaptação ao novo, o que se refletiu na dificuldade em alterar as atividades existentes, quando necessário, a partir das informações coletadas através dos indicadores de desempenho. Uma empresa também destacou a falta de conhecimento e formação escolar do pessoal da obra (mestres e almoxarifes).

Mais uma vez fica destacada a mesma crítica feita à fase de projeto: a falta de preparação teórica para a utilização dos indicadores de desempenho por essas empresas. Na obra, o desafio é ainda maior, pois as empresas encontram dificuldade em adaptar os conceitos a um público específico, sem muita formação escolar, e acabam diminuindo os treinamentos para esse pessoal. Outro aspecto que merece destaque é que a empresa explicitou apenas os mestres e os almoxarifes, deixando de lado os operários, o que demonstra a exclusão destes no processo de implantação dos indicadores de desempenho. Por esse

motivo, somada à falta de formação escolar, está a falta de conhecimento sobre as mudanças que estão sendo realizadas nas empresas que eles trabalham, dificultando ainda mais a implantação.

É importante destacar que os subempreiteiros e seus funcionários também se encontram nesse patamar. Por não serem considerados recursos humanos da empresa construtora, a preocupação em transmitir conhecimento sobre as ferramentas de gestão utilizadas pelas empresas é ainda menor, acarretando numa continuidade de dificuldades para o uso destas. As empresas argumentam que como o contrato é por obra, não é criado nenhum vínculo com a empresa e o investimento em treinamento desses funcionários seria perdido.

Com os operários acontece da mesma forma, pois muitos possuem contratos por obra. Essa visão das empresas pode ser um pouco imediatista, uma vez que se todas as empresas pensassem de forma oposta, o pessoal da construção civil, em especial do sub-setor de edificações, seria cada vez mais capacitado para auxiliar a empresa nas mudanças que ela propõe.

Em relação ao fato do uso de uma ferramenta computacional específica para a coleta dos dados e cálculo dos indicadores ser essencial para que a medição de desempenho ocorra, as empresas que participaram do levantamento detalhado argumentam que sua utilidade é facilitar o processo, tornando mais ágil o acesso às informações, porém não é impossível realizar a medição de desempenho sem ela. No caso de pequenas empresas, o custo de implantação de um *software* desse tipo pode ser muito alto para sua realidade.

Após a obtenção das informações que os indicadores de desempenho fornecem, as empresas definem reuniões com a diretoria para identificar pontos fortes e fracos que possam sinalizar oportunidades de melhoria. Apenas uma empresa vai em direção a um caminho perigoso e que pode provocar dificuldades durante todas as fases de utilização dos indicadores: avaliar a produtividade de indivíduos e de departamentos através dos resultados.

Essa empresa demonstra um desconhecimento das possibilidades que o uso dos indicadores de desempenho proporciona, demonstrando que precisa rever essa postura para provocar o envolvimento de todos, sem o medo de serem punidos por medidas abaixo do esperado pela diretoria.

As dificuldades apontadas na fase de manutenção do uso dos indicadores de desempenho foram duas: aprender como transformar a informação obtida com a medição em uma ação que traga uma melhoria real e fazer com que os líderes responsáveis tenham visão sistêmica, evitando desperdício de tempo e energia em resolver questões operacionais que os indicadores porventura possam demonstrar.

Essas dificuldades só reforçam a discussão sobre as dificuldades identificadas também nas outras fases. Essas empresas iniciaram o uso dos indicadores de desempenho a partir da implantação dos seus sistemas de gestão da qualidade. Ao expandirem esses indicadores para outras áreas das empresas, as medidas continuaram ocorrendo individualmente, sem a preocupação de analisá-las conjuntamente, buscando relações de causa e efeito. Essas relações podem proporcionar uma rastreabilidade de informações, tornando muito mais dedutiva a escolha das ações que vão promover a melhoria contínua.

6. DESENVOLVIMENTO DAS ORIENTAÇÕES PARA UTILIZAÇÃO DOS SMD PELAS EMPRESAS CONSTRUTORAS BRASILEIRAS

Nesse capítulo serão estruturadas as orientações para utilização dos sistemas de medição de desempenho pelas empresas construtoras brasileiras.

A partir de informações obtidas através da revisão bibliográfica sobre a medição de desempenho e como esse tema está relacionado à construção civil, aliada às informações identificadas na prática através das duas pesquisas de campo, esse desenvolvimento será possível.

Esse capítulo será dividido em três etapas, a saber:

- a) contextualização teórica;
- b) contextualização prática;
- c) apresentação das orientações.

6.1 Contextualização teórica

A partir da revisão bibliográfica desenvolvida nesse trabalho foram identificadas as principais características da utilização da medição de desempenho pelas empresas construtoras brasileiras.

Inicialmente, discutiu-se o surgimento do interesse por essa ferramenta devido a três fatores: o envolvimento dessas empresas com sistemas de gestão da qualidade, a necessidade de medidas que, somadas às tradicionais existentes, dessem suporte à tomada de decisão e a necessidade de medidas que pudessem ser utilizadas no setor para a realização de *benchmarking*.

Apesar desse interesse, foram apresentados também os fatores que dificultam o planejamento de um sistema de medição de desempenho por esse tipo de empresa. A principal característica da construção civil, uma indústria orientada por projeto é uma delas. O fato de

cada projeto ser único, tanto em localização quanto em concepção, exige uma organização temporária individual que dificulta que as informações ali coletadas sejam transferidas para outro projeto. Além disso, a complexidade gerada pela grande quantidade de materiais, componentes e agentes envolvidos em cada projeto e pelo grande número de atributos de desempenho gerados também dificultam a formalização de um sistema de medição de desempenho.

Todos esses fatores se refletem de duas formas na prática da medição de desempenho: ou os sistemas de medição de desempenho são informais ou possuem deficiências graves.

A literatura apresentou os principais problemas enfrentados pelas empresas construtoras na implementação da medição de desempenho. São eles:

- a) falta de organização mínima para coleta e processamento dos dados, principalmente nas pequenas empresas, o tipo que predomina nesse sub setor;
- b) a tomada de decisão é realizada de forma mais intuitiva, baseada mais na experiência dos gestores do que em dados;
- c) a visão de curto prazo desses gestores, que ignoram o fato que a prática completa da medição de desempenho e a utilização das informações na tomada de decisão são atividades que só irão trazer benefícios a longo prazo;
- d) a busca por culpados individuais por resultados não satisfatórios, ignorando a visão sistêmica de todo o processo, provoca um receio entre os envolvidos que pode resultar em medidas que não representem satisfatoriamente os processos ou resultados aos quais se referem.

As fontes teóricas estudadas mostraram, também, aspectos positivos. Quando a empresa construtora possui um planejamento estratégico, o desenvolvimento do sistema de medição de desempenho se torna mais eficiente e eficaz. Outro ponto observado é que quando

a empresa incorpora as medidas ao processo de tomada de decisão, o *benchmarking* com as melhores práticas são realizados com maior frequência.

6.2 Contextualização prática

Após a realização do *survey* foi possível identificar algumas características da utilização dos indicadores de desempenho pelas empresas construtoras, que foram complementadas, posteriormente, pelo levantamento detalhado.

As características encontradas são:

- a) desconhecimento do significado da palavra desempenho, em sua forma mais ampla.

As respostas dadas pelas empresas sobre isso mostraram que elas limitam o desempenho à qualidade, à produtividade, aos aspectos financeiros e ao desperdício;

- b) as perspectivas apontadas como as que mais são medidas pelas empresas construtoras são qualidade, execução de processos e serviços, saúde e segurança e finanças;

- c) é dada muita importância aos indicadores financeiros, mostrando que algumas empresas ainda possuem o hábito de medir apenas essa perspectiva. Apesar disso, elas concordam que são necessários indicadores de outras perspectivas para complementá-los;

- d) a ausência de relação entre os indicadores é uma realidade em quase todas as empresas. Isso leva à incapacidade de verificação das relações de causa e efeito entre elas, impedindo que os indicadores de desempenho sejam estruturados na forma de um sistema de medição de desempenho (SMD);

- e) as empresas que realizam o planejamento estratégico antes da utilização dos indicadores de desempenho, por sua vez, conseguem entender melhor a importância

desse agrupamento em forma de um SMD para que o processo de tomada de decisão seja realizado de forma mais consciente e baseada em dados;

- f) todas as empresas conseguem perceber a importância dos indicadores de desempenho para o alcance da melhoria contínua. A visualização quantitativa dos processos demonstra os pontos fortes e fracos, facilitando a gestão da empresa;
- g) os sistemas de gestão da qualidade (SGQ) implantados nas empresas são, muitas vezes, o ponto inicial para a prática de medição de desempenho. Dessa questão derivam dois aspectos: a empresa pode, a partir daí, dar continuidade ao desenvolvimento da medição de desempenho chegando, futuramente, a utilizar um SMD bem estruturado ou engessar o uso dos indicadores e ficar permanentemente utilizando medidas individuais;
- h) identificou-se que a muitas empresas estudadas iniciaram o uso dos indicadores de desempenho na mesma época que implantaram os SGQ, após o ano de 2002;
- i) outras vezes, o ponto inicial é o desenvolvimento do planejamento estratégico da empresa. Esse caminho se mostrou muito mais eficiente e eficaz no amadurecimento das empresas, dos indicadores individuais até um SMD;
- j) as principais dificuldades da fase de projeto de um SMD são basicamente conceituais. As empresas não sabem como definir os indicadores, como preparar a cultura organizacional para as mudanças que ocorrem, demonstram economizar em treinamentos para as pessoas envolvidas, o que resulta em medo da exposição por parte de quem está medindo, gerando a falta de colaboração, além da ausência de procedimentos para o início do uso dos indicadores;
- k) outra característica importante é que em nenhuma das empresas estudadas foram destinadas pessoas para se dedicar exclusivamente ao SMD. O acúmulo de tarefas

pode fazer com que não seja dada a devida importância ao sistema, levando às dificuldades listadas acima;

- l) dentre as dificuldades na fase de implantação estão a adaptação ao novo e a falta de conhecimento e formação escolar do pessoal da obra. Mais uma vez fica caracterizada a ausência de treinamento para informar e preparar as pessoas sobre as mudanças que estavam ocorrendo e que estavam por vir. Vale a pena destacar que os operários e subempreiteiros estão entre as pessoas que não são envolvidas no processo;
- m) o uso de uma ferramenta computacional pode facilitar a coleta de dados, o cálculo dos indicadores e a visualização das informações alcançadas, apesar de não ser essencial;
- n) as informações obtidas com a medição de desempenho são utilizadas em reuniões com a alta administração para que os pontos fortes e fracos da empresa sejam discutidos e oportunidades de melhoria sejam sinalizadas;
- o) apesar de ter sido resposta de apenas uma empresa, é importante destacar o perigo da utilização das informações coletadas para identificar culpados e penalizá-los. O objetivo da medição não é esse e atitudes desse tipo podem gerar dificuldades na medição e informações que não reflitam a realidade da empresa avaliada;
- p) duas dificuldades foram apontadas na fase de manutenção do SMD: a dificuldade em transformar a informação obtida em ações e a deficiência dos gestores em possuir a visão sistêmica, ao invés de ficar focados em aspectos operacionais. Mais uma vez, a falta de treinamento para preparar as pessoas provocou dificuldades nessa fase.

6.3 Orientações para utilização dos sistemas de medição de desempenho pelas empresas construtoras brasileiras

Nessa subseção serão estruturadas as orientações para utilização dos SMD pelas empresas construtoras brasileiras. O desenvolvimento dessa etapa do trabalho só foi possível

através do levantamento das características da utilização da medição de desempenho pelas empresas construtoras possibilitada pela revisão bibliográfica, com caráter mais teórico, e pelas pesquisas de campo, com caráter mais prático e atualizado.

O objetivo dessa etapa do trabalho é, através das melhores práticas e dificuldades identificadas nas fases anteriores do trabalho, oferecer sugestões que, se não garantir o sucesso da implementação de um SGQ nesse tipo de empresa, vai proporcionar uma reflexão do que pode ser feito para maximizar as vantagens de se utilizar essa ferramenta.

A primeira sugestão diz respeito ao momento que a empresa decide pelo uso dos indicadores de desempenho ou inicia alguma prática que leva a esse uso. A partir dessa decisão a empresa deve buscar conhecimento teórico para a completa compreensão do que é a medição de desempenho, como ela deve ser realizada e quais as suas aplicações.

A busca por conhecimento teórico pode ser feito na vasta bibliografia existente sobre o tema ou mesmo contratar uma consultoria para realizar treinamentos sobre o tema. Dentre as práticas mais utilizadas pelas empresas construtoras e que podem necessitar do suporte dos indicadores de desempenho para acompanhamento do seu desenvolvimento estão os sistemas de gestão da qualidade e os planejamentos estratégicos.

Após essa formação de base teórica inicial, e que deve continuar durante todo o processo, é importante que a empresa determine uma pessoa interna para se dedicar ao desenvolvimento do sistema de medição de desempenho. Essa pessoa, com o apoio da alta administração, vai estruturar toda a metodologia para uma medição de desempenho eficiente e eficaz. Na impossibilidade desse profissional exercer essa função exclusivamente, é importante que ela possa, quando necessário, se ausentar de suas tarefas principais e focar sua atenção nesse novo desafio. Algumas empresas construtoras possuem pessoas responsáveis pelos sistemas de gestão (qualidade, saúde e segurança, estratégica, entre outras). A integração dessas atividades em um só profissional pode ser interessante, ao proporcionar a

ele uma visão sistêmica da interação entre todos eles. Além disso, outra sugestão é a empresa destinar colaboradores para auxiliar o responsável nas suas atividades. Estas podem ser exclusivas dessa área, quando possível, ou pertencer aos departamentos da empresa.

A partir das pesquisas realizadas percebeu-se que, quando a empresa define objetivos estratégicos, a prática de medição de desempenho é facilitada. Por esse motivo, sugere-se que a empresa desenvolva um planejamento estratégico da empresa. Nessa etapa, ela realizará uma análise do seu ambiente externo, para identificar ameaças e oportunidades deste, uma análise do seu ambiente interno, para identificar os pontos fortes e fracos de seus recursos e depois definir suas estratégias, como implementá-las e quais indicadores seriam ideais para controlar o alcance aos objetivos propostos. É importante destacar que a realização do planejamento estratégico pode ajudar as empresas a visualizar melhor o que pretende alcançar, porém não uma condição essencial para que a utilização dos indicadores de desempenho seja bem sucedida.

A partir desse ponto, a empresa deve estruturar a metodologia para implantação do seu sistema de medição de desempenho. Como o ato de medir ainda não faz parte da cultura dessas empresas, a implantação gradual desses indicadores pode facilitar o entendimento da sistemática. Nesse momento, a estrutura sugerida por Attadia e Martins (2003) pode ser utilizada. A ideia desses autores consiste em acompanhar os estágios da melhoria contínua de Bessant *et al.*(2001) através da implantação do SMD em etapas. Para a construção dos indicadores de desempenho, sugere-se a estrutura proposta por Neely *et al.* (1997), composta por dez elementos para assegurar que a medida seja claramente definida.

Após a definição da metodologia de implantação do SMD, a empresa deve investir sua energia na implantação do SMD, possibilitando que a ação de medir faça parte de suas atividades.

Após a medição, a empresa passa a utilizar as informações obtidas com os indicadores de desempenho no seu processo de tomada de decisão. Dessa forma, elas vêm substituir a intuição dos gestores nesse processo, como praticado frequentemente por esse tipo de empresa. Na sequência, a empresa deve apresentar a todos os funcionários de que forma os esforços para a medição de desempenho podem se refletir nas suas atividades.

É importante destacar que o processo não acaba nesse ponto, uma vez alcançados os resultados desejados, é necessário fazer atualizações nas metas e nos indicadores, garantindo, dessa forma, a melhoria contínua da empresa.

Como essas orientações foram definidas tomando como base a literatura estudada e as reflexões derivadas das pesquisas de campo, acredita-se que, ao estruturar o desenvolvimento do SMD dessa forma, a empresa construtora vai conseguir minimizar, ou até mesmo eliminar, as dificuldades enfrentadas quando esse tipo de empresa utiliza essa ferramenta.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse capítulo serão apresentadas as considerações finais da pesquisa. Inicialmente serão discutidos os principais resultados e as contribuições da pesquisa, depois as limitações encontradas e, por fim, as sugestões de trabalhos futuros.

7.1 Resultados e contribuição da pesquisa

O objetivo da pesquisa foi identificar qual o panorama da utilização dos sistemas de medição de desempenho e dos indicadores de desempenho pelas empresas construtoras brasileiras, através de um *survey* e é desse objetivo que foram derivados os seguintes questionamentos:

- a) Como está a prática de medição de desempenho nas empresas construtoras?
- b) Qual o alinhamento entre a teoria sobre a medição de desempenho e a prática identificada nesse tipo de empresa?
- c) Que contribuição pode ser dada a partir dessa análise e comparação entre a teoria e a prática das empresas construtoras?

A partir da pesquisa desenvolvida, percebe-se que as empresas construtoras utilizam os indicadores de desempenho nas suas atividades. Na maioria delas, o uso foi impulsionado pela adoção dos sistemas de gestão da qualidade e, por esse motivo, os indicadores são medidos individualmente, sem possuírem relações entre si. A exceção encontrada foi em empresas que realizaram um planejamento estratégico. Nessas, a formalização dos objetivos estratégicos estimula a organização dos indicadores em um sistema de medição de desempenho.

Observou-se também uma deficiência teórica nas empresas, o que resultou em uma série de dificuldades durante a utilização dos indicadores de desempenho. Entre essas estão

problemas na definição de indicadores e de procedimentos para utilização, preocupação das pessoas em serem responsabilizadas e punidas por resultados fora do esperado, dificuldades em alterar a cultura organizacional, dificuldades em utilizar as informações obtidas através dos indicadores na tomada de decisão, entre outras deficiências.

A teoria sobre medição de desempenho nas empresas construtoras, levantada durante a revisão bibliográfica, apresenta características bem similares, o que demonstra um alinhamento entre a teoria e a prática.

Posteriormente, de posse dessas informações, foi possível estruturar as orientações para utilização dos sistemas de medição de desempenho pelas empresas construtoras brasileiras. Esse conjunto de informações pode proporcionar, para a empresa que o utiliza, uma implantação de sistema de medição de desempenho embasada teoricamente e que pode ajudá-la a minimizar (ou eliminar) as dificuldades apontadas pelas empresas participantes da pesquisa.

Como contribuição, a pesquisa cumpriu seu objetivo e oferece um diagnóstico da utilização dos indicadores de desempenho pelas empresas construtoras brasileiras, além de informações que auxiliem essas empresas a utilizar essa ferramenta.

Outro aspecto importante é a introdução do conceito de sustentabilidade nesse trabalho. Esse é um tema ainda muito recente em um setor que usa abundantemente os recursos naturais e se torna pertinente ao discutir aqui, ainda que de forma geral, como a construção civil está lidando com essa questão.

Por fim, não se pode ignorar que nas empresas construtoras, a comunicação entre o escritório central e as obras é muito deficiente, o que torna a introdução dos sistemas de gestão ainda mais difícil. Essa questão reside na visão de cada parte como um elemento individual, dificultando a integração e o fluxo das informações. Nesse contexto, talvez as

dificuldades no uso dos indicadores de desempenho apontadas nessa pesquisa possam ser atribuídas a esse aspecto.

7.2 Limitações da pesquisa

Dentre as limitações da pesquisa estão, principalmente, o tamanho da amostra, a quantidade de pesquisadores envolvidos no projeto e o instrumento de coleta de dados do *survey*.

Em relação ao tamanho da amostra do *survey*, está o fato de que se perdeu muitas empresas durante a fase de busca por contatos. Talvez a utilização de uma base de dados mais completa e atual possibilitasse uma maior quantidade de empresas participantes, aumentando, por sua vez, as informações para análise.

O tamanho da amostra do levantamento detalhado também pode ser considerado uma limitação da pesquisa, pois não é possível extrapolar para todo o sub setor de edificações os dados de cinco empresas. Esse número sugere apenas um direcionamento, porém, como as informações encontradas não divergiram do que o *survey* e a revisão bibliográfica já haviam identificado, elas foram válidas para o que se propôs.

Apenas uma pesquisadora esteve envolvida no projeto. Isso pode ser caracterizado como uma limitação ao andamento da pesquisa, pois foram realizadas muitas ligações telefônicas, o que tornou o trabalho desgastante e longo. O envolvimento de mais pessoas permitiria que o tempo destinado à fase de contato com as empresas fosse reduzido, possibilitando que a pesquisadora ficasse mais focada na fase de análise dos dados.

O instrumento de coleta de dados do *survey*, por ser composto apenas por questões fechadas, não permitiu uma exploração de todas as possibilidades de respostas, mas foram utilizadas para garantir uma taxa de retorno maior. Porém, o uso de questões abertas ou mais complexas poderiam ter prejudicado o andamento da pesquisa de campo.

7.3 Sugestões de trabalhos futuros

Dentre as sugestões de trabalhos futuros estão:

1. Aumentar a quantidade de empresas envolvidas nas pesquisas de campo, tanto no *survey*, quanto no levantamento detalhado, para que os dados representem melhor o subsetor de edificações;
2. Aprofundar a pesquisa em empresas de excelência na utilização dos sistemas de medição de desempenho e assim identificar as melhores práticas para uma futura divulgação entre as empresas construtoras;
3. Elaborar manuais para as empresas construtoras contendo a teoria sobre medição de desempenho adaptada à sua realidade. Essa pesquisa complementa esse trabalho, uma vez que foi identificada uma deficiência sobre a teoria de medição de desempenho nas empresas construtoras estudadas;
4. Reformular o questionário do *survey*, principalmente a primeira parte que teve o valor do *Alfa de Cronbach* mais baixo. Isso vai garantir um α superior, que irá refletir uma consistência maior entre múltiplas medidas de uma variável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, F.F. (2003). **O método de melhorias PDCA**. 169p. Dissertação (Mestrado) — Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003. Disponível em: http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3146/tde-04092003-150859/publico/dissertacao_FABIOFA.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (2008). **NBR ISO 9001:2008: Sistemas de gestão da qualidade: requisitos**. Rio de Janeiro: ABNT.

ASSOHQE – ASSOCIATION HQE (2001a). **Référentiel: définition explicite de La qualité environnementale référentiels des caractéristiques HQE**. Disponível em: <http://www.assohqe.org/print_page.php?page=documents_referentiels>. Acesso em: 28 abr. 2009.

ASSOHQE – ASSOCIATION HQE (2001b). **Référentiel: du systeme de management environnemental pour le maitre d'ouvrage concernant des operations de construction, adaptation ou gestion des batiments**. Disponível em: <http://www.assohqe.org/print_page.php?page=documents_referentiels>. Acesso em: 28 abr. 2009.

ASSOHQE – ASSOCIATION HQE (2009). **La démarche HQE®**. Disponível em: <http://www.assohqe.org/print_page.php?page=documents_referentiels>. Acesso em 28 abr. 2009.

ATTADIA, L.C.L.; MARTINS, R.A. (2003). Medição de desempenho como base para evolução da melhoria contínua. **Produção**, v.14, n.2, p. 33-41.

BASSIONI, H.A.; PRICE, A.D.F.; HASSAN, T.M. (2004). Performance measurement in construction. **Journal of Management in Engineering**, ASCE, pp. 42-50, abril.

BENITE, A.G. (2004). **Sistema de gestão da segurança e saúde no trabalho para empresas construtoras**. Dissertação (Mestrado), Universidade de São Paulo, São Paulo, 236p.

BESSANT, J.; CAFFYN, S.; GALLAGHER, M. (2001). An evolutionary model of continuous improvement behavior. **Technovation**, n.21, p. 67-77.

BESSANT, J.; CAFFYN, S.; GILBERT, R.; WEBB, S. (1994). Rediscovering continuous improvement. **Technovation**, v. 14, n.1, p. 17-29.

BOURNE, M.; MILLS, J.; WILCOX, M., NEELY, A.; PLATTS, K. (2000). Designing, implementing and updating performance measurement systems, **International Journal of Operations & Production Management**, v.20, n.7, pp.745-771.

BRASIL (2000). Lei nº 10.165, de 27 de dezembro de 2000. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 dez. 2000.

_____. (2002). **Itens e requisitos do sistema de qualificação de empresas de serviços e obras-SIQ, segundo a NBR ISO 9000:2000.** Disponível em: http://www.cidades.gov.br/pbqp-h/SIQ/Itens_requisitos_SIQ2000.pdf. Acesso em: 28 jun. 2004.

_____. (2004). Decreto-lei nº 5.028, de 31 de março de 2004. Altera os valores dos limites fixados nos incisos I e II do art. 2º da Lei nº 9.841 de 5 de outubro de 1999, que institui o Estatuto da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte, dispondo sobre o tratamento jurídico diferenciado, simplificado e favorecido previsto nos arts. 170 e 179 da Constituição Federal. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 01 abr. 2004.

BREEAM (2007a). **Fact File**, BREEAM, Reino Unido. Disponível em: <http://www.breeam.org/filelibrary/breeam_Fact_File_V5_-_Oct_2007.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2008.

_____. (2007b) **The BREEAM family**, Watford. Disponível em: <http://www.breeam.org/page.jsp?id=66>. Acesso em: 6 mar. 2008.

CARDOSO, F.F. (2003). **Certificações setoriais da qualidade e microempresas. O caso das empresas especializadas de construção civil**, 210p., Tese (livre docência), Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

CASBEE (2006a). **Measures to promote sustainability.** Disponível em:<<http://www.ibec.or.jp/CASBEE/english/overviewE.htm>>. Acesso em 15 abr. 2008.

_____. (2006b). **Two categories of assessment: Q and L.** Disponível em:<<http://www.ibec.or.jp/CASBEE/english/methodE.htm>>. Acesso em: 15 abr. 2008.

CAVALCANTI, R.F.V. (2004). **Uma investigação sobre medidas de desempenho utilizadas pelas empresas da construção civil, subsector de edificações, na região metropolitana de Recife**, 123p. Dissertação (Mestrado), Programa Multiinstitucional e Inter-Regional de Pós-Graduação em Ciência Contábeis, Universidade de Brasília, Universidade Federal da Paraíba, Universidade Federal de Pernambuco e Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Recife.

CBCS – CONSELHO BRASILEIRO DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL (2007). **Estatuto social.** Disponível em: <http://www.cbcs.org.br/userfiles/estatuto%20social%20registrado.pdf?acao3_cod0=e234f36b965ceced3c033fea996a3dc1>. Acesso em: 04 dez. 2009.

CBCS – CONSELHO BRASILEIRO DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL (2009a). **Quem somos.** Disponível em: <<http://www.cbcs.org.br/sobreocbcs/index.php?>>>. Acesso em: 09 fev. 2009.

CBCS – CONSELHO BRASILEIRO DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL (2009b). **Comitês Temáticos.** Disponível em: <<http://www.cbcs.org.br/comitestematicos/index.php?>>>. Acesso em: 04 dez. 2009.

CBCS – CONSELHO BRASILEIRO DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL (2009c). **CT Avaliação de Sustentabilidade.** Disponível em: <<http://www.cbcs.org.br/comitestematicos/avaliacaosustentab/index.php?>>>. Acesso em: 04 dez. 2009.

CHIVENATO, I. (1990). **Iniciação ao planejamento e controle de produção**, São Paulo, McGraw-Hill.

_____. (1994). **Iniciação à administração financeira**. São Paulo: Makron Books, 2ª. ed.

CII – CONSTRUCTION INDUSTRY INSTITUTE (2008). **CII Benchmarking Measurement Categories**. Disponível em: <https://www.construction-institute.org/benchmarking/measures.cfm?section=bmm>>. Acesso em: 25 abr. 2008.

_____. (2009). **Benchmarking & Metrics Committee**. Disponível em: <https://www.construction-institute.org/scriptcontent/bmm-cmte.cfm?section=bmm>>. Acesso em: 6 fev. 2009.

CDT – CORPORACIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO (2002). **Sistema Nacional de benchmarking para el sector construcción**. Informe Sectorial. Santiago.

COSTA, D.B. (2003). **Diretrizes para concepção, implementação e uso de sistemas de indicadores de desempenho para empresas da construção civil**, 176p. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

COSTA, D.B.; FORMOSO, C.T. (2003) Guidelines for conception, implementation and use of performance measurement systems in construction companies. In: 11TH Annual Conference of Lean Construction, 2003, Blacksburg, Virginia. 11th Annual Conference of Lean Construction. 2003.

COSTA, D.B.; FORMOSO, C.T.; KAGIOGLOU, M.; ALARCÓN, L.F. (2004) Performance measurement systems for benchmarking in the construction industry. In: 12TH ANNUAL CONFERENCE ON LEAN CONSTRUCTION, 2004, Elsinor. 12th annual conference on lean construction. 2004.

COSTA, D.B.; LIMA, H.M.R.; BARTH, K.B.; FORMOSO, C.T. (2005a). Desenvolvimento de um sistema de indicadores para benchmarking na construção civil: utilizando uma abordagem de aprendizagem. In: **Simpósio Brasileiro de Gestão e Economia da Construção**, 2005, Porto Alegre. *Anais...* Porto Alegre, UFRGS.

COSTA, D.B.; FORMOSO, C.T.; LIMA, H.M.R.; BARTH, K.B. (2005b) **Sistemas de indicadores para benchmarking na construção civil: manual de utilização**. Porto Alegre: NORIE/PPGEC/UFRGS.

COSTA, A.F.B.; EPPRECHT, E.K.; CARPINETTI, L.C.R. (2004). **Controle estatístico da qualidade**. 334p. São Paulo: Atlas.

CROSBY, P.B. (1986). **Qualidade é investimento**. Rio de Janeiro: Pioneira.

CTE - CENTRO DE TECNOLOGIA DE EDIFICAÇÕES (2005). **Alterações no regimento do PBQP-H**. Disponível em: <http://cte.com.br/noticias/noticia.asp?id=120>. Acesso em 14 mar. 2005.

DEGANI, (2003). Sistemas de gestão ambiental em empresas construtoras de edifícios. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo.

DEMING, W.E. (1986). **Out of the crisis**. Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology. Center of advanced engineering study. Massachusetts.

DIXON, J.R.; NANNI JR., A.J.; VOLLMANN, T.E. (1990). **The new performance challenge**. Measuring operations for world-class competition business. One Irvin, Illinois.

DOUWE, S.D.; FORTUIN, L.; STOOP, P.P.M. (1996). Towards Consistent performance management systems, **International Journal of Operations & Production Management**, v.16, n.7, pp.27-37.

EDWARD, D.F.; NICHOLAS, F. (2002). The state of health and safety in the UK construction industry with a focus on plant operators, **Structural Survey**, vol.20, n.2, pp. 78-87.

FABRÍCIO, M.M. (2002). **Projeto simultâneo na construção de edifícios**, 350p, Tese (doutorado), Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo.

FONSECA, E.D. (2007). **Inovação e acidentes na construção civil: novas tecnologias construtivas e ruptura dos saberes de prudência**, 140p. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

GARVIN, D.A. (1992). **Gerenciando a qualidade**: a visão estratégica e competitiva. Rio de Janeiro: Qualitymark.

GBC (2008). **Green Building Assessment Tool**. Disponível em:< <http://www.iisbe.org/gbc98cnf/sponsors/gbtool.htm>>. Acesso em: 15 abr. 2008.

GIL, A.C. (1991). **Como elaborar projetos de pesquisa**, 3ª. ed., São Paulo: Atlas, 159p.

GITMAN, L.J. (1987). **Princípios de administração financeira**, São Paulo: Harper & Row, 3ª. ed.

GLOBERSON, S. (1985). Issues in developing a performance criteria system for an organization. **International Journal of Production Research**, v.23, n. 4, pp. 639-649.

GRI – GLOBAL REPORTING INITIATIVE (2006). **Sustainability Reporting Guidelines**, Amsterdam.

GYAMPOH-VIDOGAH, R.; MOREON, R; PROVERBS, D. (2003). Implementing information management in construction: establishing problems, concepts and practice, **Construction Innovation**; n.3, pp.157–173.

HARTMANN, A. (2005). The context of innovation management in construction firms. **Construction Management and Economics**, june, 24, p.576-578.

HAIR, JR., J.F.; BABIN, B.; MONEY, A.H.; SAMOUEL, P. (2005). **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**, Porto Alegre: Bookman.

HAIR JR., J.F.; ANDERSON, R.E.; TATHAM, R.L.; BLACK, W.C. (2007). **Análise multivariada de dados**, Porto Alegre: Bookman.

IISBE – INTERNATIONAL INITIATIVE FOR A SUSTAINABLE BUILT ENVIRONMENT (2006). **A iniciativa internacional para uma construção sustentável do ambiente**. Disponível em: < <http://www.iisbe.org/iisbe/start/iisbe.htm> >. Acesso em 15 abr. 2008.

INMETRO ADERE AO PROGRAMA DE QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL (2005). **Gazeta on line** Disponível em: < http://gazetaonline.globo.com/salaodoimovel/noticias/noticias_materia.php?cd_materia=44754&cd_site=279 >. Acesso em: 05 abr. 2006.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2006). **Pesquisa Anual da Indústria da Construção – PAIC – 2006**, Rio de Janeiro, v. 16, p.1-86. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/industria/paic/2006/paic2006.pdf>. Acesso em: 6 fev. 2009.

IGLC – INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION (2008). **Institutional site**. Disponível em: < <http://www.iglc.net/> >. Acesso em: 06 mai. 2010.

IPQ – INSTITUTO PORTUGUÊS DE QUALIDADE (2006). **NP 4457 – Gestão da Investigação, Desenvolvimento e Inovação (IDI): Requisitos do Sistema de Gestão da IDI**, out., Caparica, Portugal.

JUSTVOIP (2005). **Justvoip Software**, Versão 4.04 [S.I.]: Finarea S.A.. Disponível em: < <http://www.justvoip.com.br/index/downloads> >. Acesso em: 28 jan. 2010.

JURAN, J.M.; GRYNAL, F.M. (1974). **Quality control handbook**. New York: McGraw-Hill.

KAPLAN, R.S. (1990). **Measures for manufacturing excellence**. Harvard Business School Press, Massachusetts.

KAPLAN, R.S.; NORTON, D.P. (1992). The balanced scorecard – measures that drive performance. **Harvard Business Review**, january-february.

_____. (1993). Putting the balanced scorecard to work. **Harvard Business Review**, september-october.

_____. (1996a). **The balanced scorecard**, translating strategy into action, Boston, Harvard Business School Press.

_____. (1996b). Using the balanced scorecard as a strategic management system. **Harvard Business Review**, january-february.

KAYDOS, W. (1999). **Operational performance measurement**, increasing total productivity, CRC Press.

KENNERLEY, M.; NEELY, A. (2002). A framework of the factors affecting the evolution of performance measurement systems. **International journal of Operation & Production Management**, vol.22, n.11, p.1222-1245.

KOSKELA, L. (1992). Application of the new production philosophy to construction. **Technical Report**, v.72, 75p.

LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. (1985). **Fundamentos de metodologia científica**, São Paulo: Atlas.

LANTELME, E.M.V. (1994). **Proposta de um sistema de indicadores de qualidade e produtividade para a construção civil**, 124p. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

LANTELME, E.; FORMOSO, C.T. (2000) Improving performance through measurement: the application of lean production and organizational learning principles. In: EIGHT ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, Brighton, 2000, **Proceedings**. Brighton: University of Sussex, 2000.

LEBAS M; EUSKE, K. (2002) A conceptual and operational delineation of performance. In: NEELY, A. (2002). **Business performance measurement**, theory and practice, Cambridge, Cambridge united Press.

LEED (2005). **LEED for new construction and major innovations**. Disponível em: <<http://www.usgbc.org/ShowFile.aspx?DocumentID=1095>>. Acesso em: 30 abr. 2008.

_____. (2008a). **LEED Frequently Asked Questions**. Disponível em: <<http://www.usgbc.org/DisplayPage.aspx?CMSPageID=1819>>. Acesso em: 30 abr. 2008.

_____. (2008b). **What is LEED?**. Disponível em: <<http://www.usgbc.org/DisplayPage.aspx?CMSPageID=222>>. Acesso em: 30 abr. 2008.

_____. (2008c). **LEED for existing buildings: operations and maintenance**. Disponível em: <<https://www.usgbc.org/ShowFile.aspx?DocumentID=3617>>. Acesso em: 3 abr. 2008.

LIMA, H.M.R. (2005). **Concepção e implementação de sistemas de indicadores de desempenho em empresas construtoras de empreendimentos habitacionais de baixa renda**. 172p. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/4983/000507523.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 22 dez. 2009.

LIYANAGE, J.P. (2007). Operations and maintenance performance in production and manufacturing assets: the sustainability perspective. **Journal of Manufacturing Technology Management**, v.18, n.3, pp. 304-314.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. (2007). **Metodologia científica**, São Paulo: Atlas.

MARTINS, R.A. (1998). **Sistemas de medição de desempenho: um modelo para estruturação do uso**. Doutorado (Tese), Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo.

MATARAZZO, D.C. (2003). **Análise financeira de balanços**, Abordagem básica e gerencial, 6ª ed, São Paulo: Atlas.

MENDES, R.; DIAS, E.C. (1991). Da medicina do trabalho à saúde do trabalhador. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, 25(5): 341-9.

MENEZES, M.O.; JÜNGLES, A.E. (1998), O mestre de obras e a NR – 18. In: 18º Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Rio de Janeiro.

MINISTÉRIO DAS CIDADES (2009). **Empresas avaliadas**. Disponível em :< http://www2.cidades.gov.br/pbqp-h/projetos_siac_empresas.php>. Acesso em: 10 de jan. 2009.

MTE – MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (1995) **Norma Regulamentadora NR – 18, Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção**. Disponível:< http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_18_16.pdf>. Acesso em: 06 fev. 2009.

_____. (2007a) **Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho AEAT – 2006**, vol.1, 794p, Brasília.

_____. (2007b). **História**, Portal Fundacentro, Brasília. Disponível em:< http://www.fundacentro.gov.br/dominios/CTN/ins_historia.asp>. Acesso em 15 abr. 2008.

_____. (2008a) **Seminário debate prevenção de acidentes no meio rural**. Disponível em:< <http://www.mte.gov.br/delegacias/pe/sgcnoticiaDRT.asp?IdConteudoNoticia=3675&PalavraChave=acidentes%20de%20trabalho,%20srte/pe>>. Acesso em: 06 fev. 2009.

_____. (2008b) **Brasil intensifica a fiscalização e registra redução no número de consequências de acidentes**. Disponível em:< <http://www.mte.gov.br/sgcnoticia.asp?IdConteudoNoticia=2731&PalavraChave=acidente%20de%20trabalho>> Acesso em: 06 fev. 2009.

NAJMI, M.; KEHOE, D.F. (2001). The role os performance measurement systems in promoting quality development beyond ISO 9000. **International Journal of Operations & Production Management**, v.21, n. 1/2, pp. 159-172.

NEELY, A. (1998). **Measuring business performance**. The Economis Book, London.

NEELY, A.; GREGORY, M.; PLATTS, K. (1995). Performance measurement system design – a literature review and research agenda. **International Journal of Operation Management**, volume 15, issue 4, pp. 88-116.

NEELY, A.; RICHARDS, H.; MILLS, J.; PLATTS, K.; BOURNE, M. (1997). Designing performance measures: a structures approach. **International Journal of Operation & Production Management**, v. 17, n. 11, pp.1131-1152.

OECD – ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO ECONÔMICA E DESENVOLVIMENTO (2005). **Manual de Oslo: proposta para coleta e interpretação de dados sobre inovação**, 3ª ed, 136p, Comunidade Européia.

PEREIRA, S.R.; CARDOSO, F.F. (2004). **Recomendações de boas práticas na subempregada de serviços de execução em obras civis**. Universidade de São Paulo, BT/PCC/356, São Paulo. Disponível em:

<http://publicacoes.pcc.usp.br/PDF2003&2004_1/BT%20-%20356.pdf>. Acesso em 3 fev. 2009.

PICCHI, F.A. (1993). **Sistema da Qualidade: uso em empresas de construção de edifícios**. 2v. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

PRADO FILHO, H. R. (2002). Construção civil: superar os paradigmas para melhorar o desempenho. **Revista Banas**, ano XI, n.122, p. 78-82, jul. São Paulo.

REICHSTEIN, T.; SALTER, A.T.; GANN, D.M. (2005). Last among equals: a comparison of innovation in construction, services and manufacturing in the UK. **Construction Management and Economics**, july, 23, p.631-644.

ROBINSON, H.S.; CARRILLO, P.M.; ANUMBA, C.J.; AL-GHASSANI, A.M. (2005). Review and implementation of performance management models in construction engineering organizations. **Construction Innovation**, n.5, pp.203-217.

RODRIGUES, M.V. (1999). **Processo de melhoria nas organizações brasileiras**. Rio de Janeiro: Qualitymark.

ROLSTADAS, A. (1995). **Performance management**, a business process benchmarking approach. 1ª edição, Londres, Chapman & Hall Press.

SACOMANO, J.B., GUERRINI, F.M., SANTOS, M.T.S., MOCELLIN, J.V. (2004). **Administração da produção na construção civil: o gerenciamento de obras baseado em critérios competitivos**, Ed. Arte e Ciência, São Paulo.

SALANT, P.; DILLMAN, D.A. (1994). **How to conduct your own survey**, New York: Wiley.

SANTANA, A.B. (2006). **Proposta de avaliação dos sistemas de gestão da qualidade em empresas construtoras**, 176p, Dissertação (mestrado), Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos.

SAUNDERS, T. (2008). **A discussion document comparing international environmental assessment methods for buildings**, BREEAM, United Kingdom. Disponível em: <http://www.breeam.org/filelibrary/International%20Comparison%20Document/Comparsion_of_International_Environmental_Assessment_Methods01.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2008.

SCHALKWYK, J.C.V. (1998). Total quality management and the performance measurement barrier. **The TQM Magazine**, vol. 10, n. 2, pp. 124-131.

SCHNEIDER, B. (2004). **The successful management of small and middle-sized enterprises in a specific sector**, with a practical analysis. Mering, Rainer Hampp Verlag.

SEBRAE – SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO À MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (2010). **Critérios e conceitos para classificação de empresas**. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/uf/goias/indicadores-das-mpe/classificacao-empresarial/integra_bia?ident_unico=97>. Acesso em: 05 mai. 2010.

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

SEXTON, M.; BARRETT, P. (2003). Appropriate innovation in small construction firms. **Construction Management and Economics**, September, 21, p.623-633.

SINGH, P.J.; SMITH, A. (2006). An empirically validated quality management measurement instrument. **Benchmarking: An International Journal**, vol. 13, n. 4, pp. 493-522.

SLACK *et al.* (1999). **Administração da produção**. Edição compacta, São Paulo, Ed. Atlas.

SOUTO, R.G. (2006). **Gestão do processo de planejamento da produção em empresas construtoras de edifícios: estudos de caso**, 163p, Dissertação (mestrado), Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo

SOUZA, R. (2004). Qualidade no setor da construção. In: OLIVEIRA, O.J. **Gestão da qualidade**, Tópicos avançados, Pioneira Thomson Learning. Cap.14, p.199-210.

_____. (2009). **Sustentabilidade nas empresas do setor da construção**, CBCS – Conselho Brasileiro de Construção Sustentável. Disponível em: http://www.cbcs.org.br/comitestematicos/avaliacaosustentab/artigos/sustentabilidade_setor_construcao.php?. Acesso em: 09 fev. 2009.

STATSOFT (2010). **Statistica Software** Versão 8.0 [S.I.]: StatSoft, Inc. Disponível em: <<http://www.statsoft.com.br/pt/index.php>>. Acesso em: 28 jan. 2010.

STEWART, R.A.; MOHAMED, S. (2001). Utilizing the balanced scorecard for IT/IS performance evaluation in construction. **Construction Innovation**, n.. 1, pp. 147-163.

THE KPI WORKING GROUP (2000). **KPI Report for the Minister for Construction**. Department of the Environment, Transport and the Regions, Norwich.

THE KPI WORKING GROUP (2009). **What are the UK Construction Industry Key Performance Indicators?**, Disponível em: <<http://www.berr.gov.uk/whatwedo/sectors/construction/ConstructionStatistics/KPIs/page16440.html>>. Acesso em: 22 abr. 2009.

TOLEDO, J.C.; CARPINETTI, L.C.R. (2000). Gestão da qualidade na fábrica do futuro. In: Henrique Rozenfeld, **A fábrica do futuro**. São Paulo: Banas.

VIVANCOS, A.G.; CARDOSO, F.F. (1999). A implantação de sistemas de gestão da qualidade e a descentralização do poder em empresas construtoras. In: **International congress of industrial engineering, 5., e Encontro nacional de engenheiros de produção**, 19., 1999, Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro. UFRJ. Disponível em: <<http://docentes.pcc.usp.br/fcardoso/ArtigoENECEP1999AVivancosFCardoso.pdf>>. Acesso em 27 jun. 2004.

WCED – United Nations World Commission on Environment and Development (1987) **Our Common Future**, Oxford: Oxford University Press.

WOMACK, J.P.; JONES, D.T.; ROOS, D. (1990). **The machine that changed the world**. New York: MacMillan.

ZANETTI, A.C. (2002). **Sistemática de avaliação do desempenho de uma unidade de negócios da indústria da construção civil**, 119p. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

APÊNDICE A — Questionário do *Survey* Inicial

- Pesquisa: 1a. Parte: Cadastro da Empresa -- Mozilla Firefox
 Arquivo Editar Exibir Histórico Favoritos Ferramentas Ajuda
 http://www.prod.eesc.usp.br/gqm/questionario/quest01.php
 Mais visitados HotMail gratuito Personalizar links Windows Media Windows iG - o seu provedor de ... CIB World GOL

EESC PRODUÇÃO USP

Departamento de Engenharia de Produção

Pesquisa de Medição de Desempenho em Empresas Construtoras

Doutoranda: Ava Brandão Santana (ava@sc.usp.br)
 Orientador: Luiz Cesar Ribeiro Carpinetti (carpinet@sc.usp.br)

1ª. parte: Dados da Empresa

Cadastro da Empresa

Nome (*):
 CEP (*): (99999-999)
 Quantidade de Funcionários (*): (Apenas números)
 WebSite da Empresa: (http://www.prod.eesc.usp.br)

Pessoal para Contato

Nome do Entrevistado (*):
 Cargo (*): (Função do entrevistado na empresa)
 Telefone (*): ((99) 9999-9999)
 E-mail (*): (E-mail do entrevistado)

(*) Campos Obrigatórios

Limpar Avançar >>

Copyright © 2008 Ava Brandão Santana. Todos os direitos reservados.

Parte: 1 / 5
 Pesquisa de Doutorado
 Engenharia de Produção / EESC / USP

Concluído

- Pesquisa: 1a. Parte... Documento1 - Micr...

13:05

2a. Pesquisa: 2a. Parte: Generalidades sobre a medição de desempenho e seu uso - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Histórico Favoritos Ferramentas Ajuda

http://www.prod.eesc.usp.br/gqm/questionario/quest02.php

Mais visitados HotMail gratuito Personalizar links Windows Media Windows iG - o seu provedor de ... CIB World GOL

Departamento de Engenharia de Produção USP

Pesquisa de Medição de Desempenho em Empresas Construtoras

Quem responde: Ana Branda Santana (anabranda@usp.br)
Criado por: Ana Branda Santana (anabranda@usp.br)

2ª parte: Generalidades sobre a medição de desempenho e seu uso

Questão 01: A empresa utiliza indicadores de desempenho nas suas atividades?

☐ Sim ☐ Não

Questão 02: Existem procedimentos definidos para identificação dos indicadores de desempenho a serem utilizados?

☐ Sim ☐ Não

Questão 03: A empresa define metas para os indicadores, ou seja, níveis satisfatórios de desempenho esperados?

☐ Sim ☐ Não

Questão 04: O Sistema de Medição de Desempenho (SMD), incluindo indicadores e metas, da empresa é periodicamente revisado?

☐ Sim ☐ Não

Questão 05: Existem procedimentos definidos para a coleta dos dados e cálculo dos indicadores de desempenho?

☐ Sim ☐ Não

Questão 06: A literatura estudada indicou a importância de três papéis críticos para o processo de medição de desempenho: o responsável pela construção do SMD inicial, o responsável pela disseminação do SMD na empresa e o responsável pela manutenção do sistema na empresa. A empresa possui colaboradores destinados a exercer exclusivamente esses papéis?

☐ Sim ☐ Não

Questão 07: Os indicadores definidos pela empresa estão relacionados aos objetivos estratégicos?

☐ Sim ☐ Não

Questão 08: Existe na empresa um sistema informatizado específico para a medição de desempenho?

☐ Sim ☐ Não

Avançar >>

Copyright © 2002 Ana Branda Santana.
Todos os direitos reservados.

Parte: 2 / 5
Pesquisa de Medição de Desempenho em Empresas Construtoras
Experiência de Produção / EESC / USP

Concluído

Documentos - Micro...

- Pesquisa: 2a. Parte...

13:06

The screenshot shows a Mozilla Firefox browser window displaying a survey page. The address bar shows the URL: <http://www.prod.eesc.usp.br/gqm/questionario/quest03.php>. The page header includes the USP logo and the text 'Departamento de Engenharia de Produção'. The main title of the survey is 'Pesquisa de Medição de Desempenho em Empresas Construtoras'. Below the title, it lists the supervisor 'Doutoranda: Ava Brandão Santana (ava@sc.usp.br)' and the orientator 'Orientador: Luiz Cesar Ribeiro Carpinetti (carpinet@sc.usp.br)'. The survey is divided into parts, with the current section being '3ª. parte: Perspectivas de desempenho'. The question asks to mark themes related to performance indicators. The list of themes includes: Sustentabilidade, Saúde e segurança, Inovação, Qualidade, Execução de processos e serviços, Logística, and Finanças. A 'Concluir' button is visible at the bottom right. The browser's taskbar at the bottom shows the 'Concluido' status and the time 13:06.

Pesquisa de Medição de Desempenho em Empresas Construtoras

Doutoranda: Ava Brandão Santana (ava@sc.usp.br)
Orientador: Luiz Cesar Ribeiro Carpinetti (carpinet@sc.usp.br)

3ª. parte: Perspectivas de desempenho

Questão 9: Assinale abaixo os temas aos quais os indicadores de desempenho utilizados pela empresa estão relacionados.

- ☐ Sustentabilidade
- ☐ Saúde e segurança
- ☐ Inovação
- ☐ Qualidade
- ☐ Execução de processos e serviços
- ☐ Logística
- ☐ Finanças

Avançar >>

Parte: 3 / 5
Pesquisa de Doutorado
Engenharia de Produção / EESC / USP

Copyright © 2008 Ava Brandão Santana.
Todos os direitos reservados.

Concluido

- Pesquisa: 3a. Parte: Perspectivas de desempenho - - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Histórico Favoritos Ferramentas Ajuda

http://www.prod.eesc.usp.br/gqm/questionario/quest03.php

Mais visitados HotMail gratuito Personalizar links Windows Media Windows iG - o seu provedor de ... CIB World GOL

Documentos - Micro...

13:06

Arquivo Editar Exibir Histórico Favoritos Ferramentas Ajuda

- Pesquisa: 4a. Parte: Características sobre a utilização de indicadores de desempenho - - Mozilla Firefox

http://www.prod.eesc.usp.br/gqm/questionario/quest04.php

Personalizar links Windows Media Windows íG - o seu provedor de ... CIB World GOL

Mais visitados HotMail gratuito

Dependências de Registros de Produção

USP

Pesquisa de Medição de Desempenho em Empresas Construtoras

Download: Análise de Sistema (Engenharia)

Gerenciamento de Recursos Humanos (Engenharia)

4ª parte: Características sobre a utilização de indicadores de desempenho

Questão 10: As informações alcançadas através dos indicadores de desempenho são utilizadas no processo de tomada de decisão da empresa?

☐ Sim ☐ Não

Questão 11: Existe um ciclo de melhoria a partir da utilização dos indicadores de desempenho?

☐ Sim ☐ Não

Questão 12: Dentro as opções abaixo, quais delas foram os motivos para que a empresa iniciasse a avaliação do seu desempenho?

☐ Fornecer a situação real do desempenho e diagnóstico.

☐ Possibilitar uma análise de causa e efeito das mudanças estruturais e ambientais.

☐ Identificar lacunas de desempenho e melhorias potenciais.

Questão 13: Dentro os obstáculos encontrados pela empresa para a implementação completa do Sistema de Medição de Desempenho (SMD), assinala a(s) que a empresa identificou:

☐ Resistência à medição, representada pela lentidão do progresso da implementação e do uso das medidas, além da mudança que a utilização do sistema pode trazer para empresa.

☐ Assuntos relacionados aos sistemas de informação, ou seja, dificuldades de acesso aos dados, o que torna restrito o uso do SMD.

☐ Falta de comprometimento da alta administração.

Questão 14: Dentro as dificuldades listadas abaixo, assinala quais foram identificadas na empresa:

☐ Dificuldades na definição dos indicadores de desempenho.

☐ Dificuldades na coleta e interpretação dos dados.

☐ Falhas no processo de desenvolvimento do SMD.

☐ Falhas na utilização do SMD.

☐ Falhas no cálculo dos indicadores de desempenho.

Concluído

- Pesquisa: 4a. Parte: Características sobre a utilização de indicadores de desempenho - - Mozilla Firefox

Documental - Micro...

Pesquisa de Medição de Desempenho em Empresas Construtoras

Departamento de Engenharia de Produção
USP

Doutoranda: Ava Brandão Santana (ava@sc.usp.br)
Orientador: Luiz Cesar Ribeiro Carpinetti (carpinet@sc.usp.br)

5ª. parte: Observações Finais

Esse questionário encontra-se em fase de validação. Caso a empresa possua alguma sugestão ou comentário, favor utilizar o espaço abaixo.

<< Finalizar Pesquisa >>

Parte: 5 / 5
Pesquisa de Doutorado
Engenharia de Produção / EESC / USP

Copyright © 2008 Ava Brandão Santana.
Todos os direitos reservados.

APÊNDICE B — Questionário do Survey

Pesquisa de Medição de Desempenho em Empresas Construtoras

Doutoranda: Ava Brandão Santana (ava@sc.usp.br)
Orientador: Luiz Cesar Ribeiro Carpinetti (carpinet@sc.usp.br)

Objetivos da Pesquisa

O objetivo desse questionário é coletar informações para o desenvolvimento de uma pesquisa cuja finalidade é identificar o panorama da utilização dos sistemas de medição de desempenho e dos indicadores de desempenho pela empresas construtoras brasileiras.

Observação 1: Fica garantido o sigilo das informações relativas à empresa e ao entrevistado.

Observação 2: A pesquisa não pretende levantar dados e resultados dos indicadores de desempenho.

Definições

- Indicadores de desempenho: métricas usadas para quantificar resultados de ações.
- Medição de desempenho: é o processo de quantificar resultados de ações por meio de indicadores de desempenho.
- Perspectivas de desempenho: critérios para classificar os indicadores de desempenho de acordo com os objetivos da medição de desempenho.
- Sistemas de medição de desempenho (SMD): grupo de indicadores de desempenho que envolve uma infraestrutura de suporte para a coleta de dados, cálculo de indicadores e distribuição das informações para as partes envolvidas.

[Iniciar a Pesquisa >>](#)

Copyright © 2008 Ava Brandão Santana.
Todos os direitos reservados.

Pesquisa de Doutorado
Engenharia de Produção / EESC / USP

Concluído

Pesquisa de Medição de Desempenho em Empresas Construtoras

Departamento de Engenharia de Produção USP

Doutoranda: Ava Brandão Santana (ava@sc.usp.br)
Orientador: Luiz Cesar Ribeiro Carpinetti (carpinet@sc.usp.br)

1ª parte: Dados da Empresa

Cadastro da Empresa

Nome (*):

CEP (*): (99999-999)

Web Site da Empresa: (http://www.prod.eesc.usp.br)

Pessoal para Contato

Nome do Entrevistado (*):

Cargo (*): (Função do entrevistado na empresa)

Telefone (*): ((99) 9999-9999)

E-mail (*): (E-mail do entrevistado)

(*) Campos Obrigatórios

Copyright © 2008 Ava Brandão Santana. Todos os direitos reservados.

Parte: 1 / 5

Pesquisa de Doutorado Engenharia de Produção / EESC / USP

Arquivo Editar Exibir Histórico Favoritos Ferramentas Ajuda

Google

http://www.prod.eesc.usp.br/gqm/questionario/quest02.php

Mais visitados Primeiros passos Últimas notícias

- Pesquisa: 2a. Parte: Generalidades ...

Pesquisa de Medição de Desempenho em Empresas Construtoras

Doutoranda: Ava Brandão Santana (ava@sc.usp.br)
Orientador: Luiz Cesar Ribeiro Carpinetti (carpinet@sc.usp.br)

2ª parte: Generalidades sobre a empresa

Questão 01: Em que ano a empresa foi fundada?

Escolha o ano

Questão 02: Qual a quantidade de funcionários?

Questão 03: A empresa possui um sistema de gestão da qualidade (SGQ) certificado?

☐ Sim ☐ Não

Questão 04: Em que ano ocorreu a primeira certificação?

Escolha o ano

Questão 05: Na sua opinião, é possível estabelecer uma relação direta entre a maturidade da empresa e a existência de um SGQ?

☐ Discordo plenamente
☐ Discordo parcialmente
☐ Não concordo, nem discordo
☐ Concordo parcialmente
☐ Concordo plenamente
☐ Sem opinião

Avançar >>

Concluído

Pesquisa de Medição de Desempenho em Empresas Construtoras

Doutoranda: Ava Brandão Santana (ava@sc.usp.br)
Orientador: Luiz Cesar Ribeiro Carpinetti (carpinet@sc.usp.br)

3ª parte: Generalidades sobre a empresa, a medição de desempenho e seu uso

Questão 06: A empresa considera importante a utilização dos indicadores de desempenho nas suas atividades?

- ☐ Sem importância
- ☐ Um pouco sem importância
- ☐ Nem importante, nem sem importância
- ☐ Um pouco importante
- ☐ Muito importante
- ☐ Sem opinião

Questão 07: Em que ano foi iniciado quando o uso dos indicadores de desempenho?

Escolha o ano

Questão 08: O fato da empresa possuir um SGQ implementado favoreceu a utilização dos indicadores de desempenho?

- ☐ Discordo plenamente
- ☐ Discordo parcialmente
- ☐ Não concordo, nem discordo
- ☐ Concordo parcialmente
- ☐ Concordo plenamente
- ☐ Sem opinião

Concluído

Pesquisa: 3a. Parte: Generalidades sobre a medição de desempenho e seu uso - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Histórico Favoritos Ferramentas Ajuda

http://www.prod.eesc.usp.br/gqm/questionario/quest03.php

Mais visitados Primeiros passos Últimas notícias

- Pesquisa: 3a. Parte: Generalidades ...

Questão 09: A empresa define metas para os indicadores, ou seja, níveis satisfatórios de desempenho esperados?

☐ Nunca

☐ Raramente

☐ Às vezes

☐ Frequentemente

☐ Sempre

Questão 10: O Sistema de Medição de Desempenho (SMD), incluindo indicadores e metas, da empresa é periodicamente revisado?

☐ Nunca

☐ Raramente

☐ Às vezes

☐ Frequentemente

☐ Sempre

Questão 11: Os indicadores definidos pela empresa estão relacionados aos objetivos estratégicos?

☐ Nunca

☐ Raramente

☐ Às vezes

☐ Frequentemente

☐ Sempre

Questão 12: Na sua opinião, os indicadores devem estar relacionados aos objetivos estratégicos?

☐ Nunca

☐ Raramente

☐ Às vezes

☐ Frequentemente

☐ Sempre

Avançar >>

Parte: 3 / 5

Pesquisa de Doutorado

Engenharia de Produção / EESC / USP

Copyright © 2008 Ava Brandão Santana.
Todos os direitos reservados.

Arquivo Editar Exibir Histórico Favoritos Ferramentas Ajuda

- Pesquisa: 4a. Parte: Características sobre a utilização de indicadores de desempenho - - Mozilla Firefox

http://www.prod.eesc.usp.br/ggm/questionario/quest04.php

Mais visitados Primeiros passos Últimas notícias

- Pesquisa: 4a. Parte: Características...

Departamento de Engenharia de Produção

Pesquisa de Medição de Desempenho em Empresas Construtoras

Doutoranda: Ava Brandão Santana (ava@sc.usp.br)
Orientador: Luiz Cesar Ribeiro Carpinetti (carpinet@sc.usp.br)

4ª. parte: Características sobre a utilização de indicadores de desempenho

Questão 13: As informações alcançadas por meio dos indicadores de desempenho são utilizadas no processo de tomada de decisão da empresa?

☐ Nunca
☐ Raramente
☐ Às vezes
☐ Frequentemente
☐ Sempre

Questão 14: Em caso negativo, a empresa pretende usá-las futuramente?

☐ Sim ☐ Não ☐ Não se aplica

Questão 15: Existe um ciclo de melhoria a partir da utilização dos indicadores de desempenho?

☐ Nunca
☐ Raramente
☐ Às vezes
☐ Frequentemente
☐ Sempre

Questão 16: É necessária a existência de um sistema informatizado específico para a medição de desempenho?

☐ Discordo plenamente
☐ Discordo parcialmente
☐ Não concordo, nem discordo
☐ Concordo parcialmente

Concluído

4ª. parte: Características sobre a utilização de indicadores de desempenho

Questão 13: As informações alcançadas por meio dos indicadores de desempenho são utilizadas no processo de tomada de decisão da empresa?

☐ Nunca
☐ Raramente
☐ Às vezes
☐ Frequentemente
☐ Sempre

Questão 14: Em caso negativo, a empresa pretende usá-las futuramente?

☐ Sim ☐ Não ☐ Não se aplica

Questão 15: Existe um ciclo de melhoria a partir da utilização dos indicadores de desempenho?

☐ Nunca
☐ Raramente
☐ Às vezes
☐ Frequentemente
☐ Sempre

Questão 16: É necessária a existência de um sistema informatizado específico para a medição de desempenho?

☐ Discordo plenamente
☐ Discordo parcialmente
☐ Não concordo, nem discordo
☐ Concorde parcialmente
☐ Concorde plenamente
☐ Sem opinião

Concluído

Arquivo Editar Exibir Histórico Favoritos Ferramentas Ajuda

Pesquisa: 4a. Parte: Características sobre a utilização de indicadores de desempenho - Mozilla Firefox

http://www.prod.eesc.usp.br/gmi/questionario/quest04.php

Mais visitados Primeiros passos Últimas notícias

Pesquisa: 4a. Parte: Características...

Questão 17: Dentre as afirmativas abaixo, classifique o grau de importância de cada uma delas como motivadores para a utilização dos indicadores de desempenho por uma empresa.

17.1: Fornecer a situação real do desempenho e diagnóstico.

- ☐ Sem importância
- ☐ Um pouco sem importância
- ☐ Nem importante, nem sem importância
- ☐ Um pouco importante
- ☐ Muito importante
- ☐ Sem opinião

17.2: Possibilitar uma análise de causa e efeito das mudanças estruturais e ambientais.

- ☐ Sem importância
- ☐ Um pouco sem importância
- ☐ Nem importante, nem sem importância
- ☐ Um pouco importante
- ☐ Muito importante
- ☐ Sem opinião

17.3: Identificar lacunas de desempenho e melhorias potenciais.

- ☐ Sem importância
- ☐ Um pouco sem importância
- ☐ Nem importante, nem sem importância
- ☐ Um pouco importante
- ☐ Muito importante
- ☐ Sem opinião

Questão 18: Dentre as afirmativas abaixo, classifique o grau de importância de cada uma delas como as dificuldades encontradas pela empresa no uso do sistema de indicadores de desempenho:

18.1: Dificuldades na definição dos indicadores de desempenho.

- ☐ Sem importância
- ☐ Um pouco sem importância
- ☐ Nem importante, nem sem importância
- ☐ Um pouco importante
- ☐ Muito importante
- ☐ Sem opinião

Concluído

Arquivo Editar Exibir Histórico Favoritos Ferramentas Ajuda

Pesquisa: 4a. Parte: Características sobre a utilização de indicadores de desempenho - Mozilla Firefox

Google

http://www.prod.eesc.usp.br/gqm/questionario/quest04.php

Mais visitados Primeiros passos Últimas notícias

Pesquisa: 4a. Parte: Características...

18.2: Dificuldades na coleta e interpretação dos dados.

- ☐ Sem importância
- ☐ Um pouco sem importância
- ☐ Nem importante, nem sem importância
- ☐ Um pouco importante
- ☐ Muito importante
- ☐ Sem opinião

18.3: Falhas na utilização do SMD.

- ☐ Sem importância
- ☐ Um pouco sem importância
- ☐ Nem importante, nem sem importância
- ☐ Um pouco importante
- ☐ Muito importante
- ☐ Sem opinião

18.4: Falhas no cálculo dos indicadores de desempenho.

- ☐ Sem importância
- ☐ Um pouco sem importância
- ☐ Nem importante, nem sem importância
- ☐ Um pouco importante
- ☐ Muito importante
- ☐ Sem opinião

18.5: Falta de comprometimento da alta administração.

- ☐ Sem importância
- ☐ Um pouco sem importância
- ☐ Nem importante, nem sem importância
- ☐ Um pouco importante
- ☐ Muito importante
- ☐ Sem opinião

Avançar >>

Parte: 4 / 5

Copyright © 2008 Ava Brandão Santana.
Todos os direitos reservados.

Pesquisa de Doutorado
Engenharia de Produção / EESC / USP

Concluído

Departamento de Engenharia de Produção

Pesquisa de Medição de Desempenho em Empresas Construtoras

Doutoranda: Ava Brandão Santana (ava@sc.usp.br)
Orientador: Luiz Cesar Ribeiro Carpinetti (carpinet@sc.usp.br)

5ª parte: Perspectivas de Desempenho

Questão 19: Assinale abaixo as perspectivas de desempenho, ou seja, os temas aos quais os indicadores de desempenho utilizados pela empresa estão relacionados?

☐ Sustentabilidade

☐ Saúde e segurança

☐ Inovação

☐ Qualidade

☐ Execução de processos e serviços

☐ Finanças

☐ Outro. Qual?

☐ A empresa não utiliza indicadores de desempenho

Questão 20: Ordene a importância de cada uma das perspectivas de desempenho listadas abaixo.

Sustentabilidade
Saúde e segurança
Inovação
Qualidade
Execução de processos e serviços
Finanças

Inserir >>
<< Remover

Ordem

Concluído

Pesquisa: 5a. Parte - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Histórico Favoritos Ferramentas Ajuda

http://www.prod.eesc.usp.br/jqm/questionario/quest05.php

Mais visitados Primeiros passos Últimas notícias

- Pesquisa: 5a. Parte -

Questão 21: Através das ações de melhoria implementadas na empresa desde o início da medição de desempenho, assinale a resposta que melhor reflete os resultados sobre os indicadores de desempenho abaixo.

	Aumentou significativamente	Aumentou moderadamente	Não mudou	Reduziu moderadamente	Reduziu significativamente	Não sei	Não medimos esse indicador
Desvio de Custo da Obra. [2]	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Desvio de Prazo da Obra. [2]	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Percentual de Pacotes Concluídos. [2]	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Taxa de Frequência de Acidentes. [2]	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Índice de Satisfação do Cliente Usuário. [2]	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Índice de Satisfação do Cliente Contratante. [2]	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Velocidade de Vendas. [2]	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Índice de Contratação. [2]	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Avaliação de Fornecedores de Serviços. [2]	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Avaliação de Fornecedores de Materiais. [2]	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Avaliação de Fornecedores de Projetos. [2]	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Índice de Não Conformidades em Auditorias da Qualidade. [2]	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Índice de Não Conformidades na Entrega do Imóvel. [2]	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Índice de Satisfação do Cliente Interno na Obra. [2]	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Índice de Satisfação do Cliente Interno na Sede. [2]	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Índice de Treinamento. [2]	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Percentual de Funcionários Treinados. [2]	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Peso total de resíduos por tipo e método de disposição. [2]	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Consumo de energia pela fonte de energia primária. [2]	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Consumo de água. [2]	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Índice de produtividade global. [2]	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Aumentou significativamente	Aumentou moderadamente	Não mudou	Reduziu moderadamente	Reduziu significativamente	Não sei	Não medimos esse indicador

<< Finalizar Pesquisa >>

Parte: 5 / 5

Copyright © 2008 Ava Brandão Santana.
Todos os direitos reservados.

Pesquisa de Doutorado
Engenharia de Produção / EESC / USP

Concluído

APÊNDICE C — Questionário do Levantamento Detalhado

QUESTIONÁRIO – LEVANTAMENTO DETALHADO

1. Qual o significado de desempenho para sua empresa?
2. Qual a importância dos indicadores financeiros para a empresa?
3. Na sua opinião, o uso de apenas indicadores financeiros é suficiente para a tomada de decisão na empresa? Justifique.
4. A empresa possui apenas indicadores que são medidos individualmente ou eles estão agrupados na forma de um sistema de medição de desempenho?
5. Na sua opinião, qual o papel dos indicadores de desempenho no alcance da melhoria contínua?
6. A empresa, quando decidiu pelo uso dos indicadores de desempenho, definiu claramente as etapas para o uso destes (projeto, implantação e manutenção)?
7. Como aconteceu a fase de projeto, ou seja, definição dos indicadores, dos procedimentos para sua utilização e dos responsáveis?
8. Quais as principais dificuldades encontradas nessa fase?
9. Na sua opinião, o que poderia ser feito para que essas dificuldades fossem eliminadas?
10. Foram destinadas pessoas para cuidar exclusivamente da etapa de implantação, ou seja, colocar em prática a utilização dos indicadores de desempenho?
11. Quais as principais dificuldades encontradas nessa fase?
12. Na sua opinião, o que poderia ser feito para que essas dificuldades fossem eliminadas?
13. Você acredita que o uso de uma ferramenta computacional (*software*) poderia facilitar a coleta dos dados e cálculo dos indicadores?
14. É possível para uma empresa medir os indicadores de desempenho sem o auxílio de uma ferramenta desse tipo?
15. De posse das informações obtidas através dos indicadores de desempenho, como elas são aproveitadas pela empresa?

16. Quais as principais dificuldades encontradas nessa fase?

17. Na sua opinião, o que poderia ser feito para que essas dificuldades fossem eliminadas?

ANEXO A — Indicadores Financeiros

INDICADORES FINANCEIROS

1. Indicadores de estrutura de capitais

De acordo com Matarazzo (2003), os indicadores de estrutura de capitais são: participação de capitais de terceiros, composição do endividamento, imobilização do patrimônio líquido e imobilização dos recursos não correntes.

a) Participação de capitais de terceiros

$$\text{Fórmula: } \frac{\text{Capitais de Terceiros}}{\text{Patrimônio Líquido}} \times 100$$

Indica: Quanto a empresa tomou de capitais de terceiros para cada \$100 de capital próprio investido.

Interpretação: Quanto menor, melhor.

Segundo Matarazzo (2003), o indicador de Participação de Capitais de Terceiros relaciona as duas grandes fontes de recursos da empresa, ou seja, Capitais Próprios e Capitais de Terceiros. É um indicador de risco ou de dependência de terceiros, por parte da empresa e também pode ser chamado de indicador de Grau de Endividamento.

b) Composição do endividamento

$$\text{Fórmula: } \frac{\text{Passivo Circulante}}{\text{Capitais de Terceiros}} \times 100$$

Indica: Qual o percentual de obrigações de curto prazo em relação às obrigações totais.

Interpretação: Quanto menor, melhor.

Para o autor, após se conhecer o grau de Participação de Capitais de Terceiros, o próximo passo é identificar qual a composição dessas dívidas. Uma coisa é ter dívidas de curto prazo que precisam ser pagas com os recursos possuídos hoje e com aqueles gerados

a curto prazo, e outra coisa é ter dívidas a longo prazo, pois aí a empresa dispõe de tempo para gerar recursos para pagar essas dívidas.

c) Imobilização do patrimônio líquido

$$\text{Fórmula: } \frac{\text{Ativo Permanente}}{\text{Patrimônio Líquido}} \times 100$$

Indica: Quanto a empresa aplicou no Ativo Permanente para cada \$100 de Patrimônio Líquido.

Interpretação: Quanto menor, melhor.

As aplicações de recursos no Patrimônio Líquido são mutuamente exclusivas do Ativo Permanente e do Ativo Circulante. Quanto mais a empresa investir no Ativo Permanente, menos recursos próprios sobrarão no Ativo Circulante e, em consequência, maior será a dependência de capitais de terceiros para o financiamento do Ativo Circulante (MATARAZZO, 2003).

d) Imobilização dos recursos não correntes

$$\text{Fórmula: } \frac{\text{Ativo Permanente}}{\text{Patrimônio Líquido} + \text{Exigível a Longo Prazo}} \times 100$$

Indica: Que percentual de Recursos não Correntes a empresa aplicou no Ativo Permanente.

Interpretação: Quanto menor, melhor.

2. Indicadores de liquidez

De acordo com Matarazzo (2003), os indicadores de liquidez são: liquidez geral, liquidez corrente e liquidez seca.

a) Liquidez geral

$$\text{Fórmula: } \frac{\text{Ativo Circulante} + \text{Realizável a Longo Prazo}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo}}$$

Indica: Quanto a empresa possui no Ativo Circulante e Realizável a Longo Prazo para cada \$1,00 da dívida total.

Interpretação: Quanto maior, melhor.

b) Liquidez corrente

$$\text{Fórmula: } \frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}}$$

Indica: Quanto a empresa possui no Ativo Circulante para cada \$1,00 de Passivo Circulante

Interpretação: Quanto maior, melhor.

Para Matarazzo (2003), o significado do indicador de Liquidez Corrente é o seguinte: a margem de folga para manobras de prazos visa equilibrar as entradas e saídas de caixa. Quanto maiores os recursos, maior essa margem, maior a segurança da empresa e melhor a situação financeira.

c) Liquidez seca

$$\text{Fórmula: } \frac{\text{Disponível} + \text{Aplicações Financeiras} + \text{Clientes de Rápida Conversibilidade em Dinheiro}}{\text{Passivo Circulante}}$$

Indica: Quanto a empresa possui de Ativo Líquido para cada \$1,00 de Passivo Circulante (dívidas a curto prazo).

Interpretação: Quanto maior, melhor.

Este indicador é um teste de força aplicado à empresa, pois ele visa medir o grau de excelência da sua situação financeira. De um lado, abaixo de certos limites, obtidos

segundo padrões do ramo, pode indicar alguma dificuldade de liquidez, mas raramente tal conclusão será mantida quando o indicador de Liquidez Corrente for satisfatório (MATARAZZO, 2003).

3. Indicadores de rentabilidade

De acordo com Matarazzo (2003), os indicadores de rentabilidade são: giro ativo, margem líquida, rentabilidade do ativo e rentabilidade do patrimônio líquido.

a) Giro do ativo

$$\text{Fórmula: } \frac{\text{Vendas Líquidas}}{\text{Ativo}}$$

Indica: Quanto a empresa vendeu para cada \$1,00 de investimento total.

Interpretação: Quanto maior, melhor.

b) Margem líquida

$$\text{Fórmula: } \frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Vendas Líquidas}} \times 100$$

Indica: Quanto a empresa obtém de lucro para cada \$100 vendidos.

Interpretação: Quanto maior, melhor.

c) Rentabilidade do ativo

$$\text{Fórmula: } \frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Ativo}} \times 100$$

Indica: Quanto a empresa obtém de lucro para cada \$100 de investimento total

Interpretação: Quanto maior, melhor.

De acordo com Matarazzo (2003), este indicador mostra quanto a empresa obteve de Lucro Líquido em relação ao Ativo. É a medida do potencial de geração de lucro por parte da empresa e assim poder capitalizar-se.

d) Rentabilidade do patrimônio líquido

$$\text{Fórmula: } \frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Patrimônio Líquido Médio}} \times 100$$

onde,

$$\text{Patrimônio Líquido Médio} = \frac{\text{Patrimônio Líquido Inicial} + \text{Patrimônio Líquido Final}}{2}$$

Indica: Quanto a empresa obteve de lucro para cada \$100 de Capital Próprio investido.

Interpretação: Quanto maior, melhor.

O papel do indicador de Rentabilidade do Patrimônio Líquido é mostrar qual a taxa de rendimento do capital próprio. Essa taxa pode ser comparada com a de outros rendimentos alternativos no mercado - Caderneta de Poupança, CDBS, Letras de Câmbio, Ações, Aluguéis, Fundos de Investimento, entre outros - e, com isso, pode-se avaliar se a empresa oferece rentabilidade superior ou inferior a essas opções (MATARAZZO, 2003).

ANEXO B — Indicadores GRI

GRI

1 Indicadores econômicos

O GRI (2006) relaciona indicadores econômicos agrupados em três aspectos:

- a) Desempenho econômico;
- b) Presença de mercado;
- c) Impactos econômicos indiretos.

A tabela 1, abaixo apresenta os indicadores econômicos propostos pelo GRI (2006).

Tabela 1 – Indicadores econômicos

Fatores econômicos	
Desempenho econômico	
Tipo	Indicador
Principal	Valor econômico direto gerado e distribuído incluindo rendas, custos operacionais, compensação de empregados, doações e outros investimentos na comunidade, salários retidos e pagamentos para mantenedores e governo
Principal	Implicações financeiras e outros riscos e oportunidades para as atividades da organização devido às mudanças climáticas
Principal	Cobertura do plano de benefício obrigatório da organização
Principal	Assistência financeira significativa recebida do governo
Presença de mercado	
Tipo	Indicador
Adicional	Alcance de proporção de lançamento do padrão de nível de salário comparado com salário mínimo parcial em local significante de operação.
Principal	Política, práticas e proporção de gasto em fornecedores locais em local significante de operação.
Principal	

Impactos econômicos indiretos	
Tipo	Indicador
Principal	Crescimento e impacto de investimentos em infra-estrutura e serviços de primeiras necessidades para o público beneficiado através do comércio, em espécie ou mercadorias ou compromisso oferecido gratuitamente
Adicional	Compreensão e descrição significativa dos impactos econômicos indiretos, incluindo a extensão dos impactos.

Fonte: GRI (2006)

2 Indicadores ambientais

O GRI (2006) relaciona indicadores ambientais agrupados em nove aspectos:

- a) Materiais;
- b) Energia;
- c) Água;
- d) Biodiversidade;
- e) Emissões, efluentes e resíduos;
- f) Produtos serviços;
- g) Conformidade;
- h) Transporte
- i) Global

A tabela 2 abaixo apresenta os indicadores ambientais propostos pelo GRI (2006).

Tabela 2 – Indicadores ambientais

Fatores ambientais
Materiais

Tipo	Indicador
Principal	Material utilizado por peso ou volume
Principal	Porcentagem dos materiais usados que são reciclados
Energia	
Tipo	Indicador
Principal	Consumo direto de energia pela fonte de energia primária.
Principal	Consumo indireto de energia pela fonte de energia primária.
Adicional	Energia economizada devido à conservação e melhorias na eficiência.
Adicional	Iniciativas para fornecer eficiência energética, produtos ou serviços baseados em renovação de energia e reduções nas necessidades de energia como resultado dessas iniciativas.
Adicional	Iniciativas para reduzir o consumo indireto de energia e reduções alcançadas.
Água	
Tipo	Indicador
Principal	Total de água retirada da fonte
Adicional	Fontes de água afetadas significativamente pela retirada de água
Adicional	Porcentagem e total do volume de água reciclado e reutilizado
Biodiversidade	
Tipo	Indicador
Principal	Localização e tamanho da terra privada, arrendada, administrada dentro, ou adjacente a, áreas protegidas e áreas com alto valor de biodiversidade fora de áreas protegidas
Principal	Descrição de impactos significativos das atividades, produtos e serviços na biodiversidade em áreas protegidas e áreas com alto valor de biodiversidade fora de áreas protegidas.
Adicional	Habitats protegidos ou restaurados
Adicional	Estratégias, ações correntes e planos futuros para gerenciar os impactos na biodiversidade

Adicional	Número de espécies em extinção (IUCN <i>Red List</i>) e espécies na lista de conservação nacional com habitat em áreas afetadas pelas operações, pelo nível do risco de extinção.
Emissões, efluentes e resíduos	
Tipo	Indicador
Principal	Total das emissões de gás estufa por peso.
Principal	Outras emissões indiretas relevantes de gás estufa por peso.
Adicional	Iniciativas para reduzir as emissões de gás estufa e reduções alcançadas.
Principal	Emissões de substâncias redutoras de ozônio por peso.
Principal	NO, SO e outra emissão de ar significativa por tipo e peso.
Principal	Descarga de água total por qualidade e destino.
Principal	Peso total de resíduos por tipo e método de disposição.
Principal	Número total e volume de resíduos significantes.
Adicional	Peso de resíduo transportado, importado, exportado ou tratado julgado perigoso sob os termos dos Anexos I, II, III e IV da Convenção Basel, e porcentagem de resíduo transportado por via marítima internacionalmente.
Adicional	Identificação, tamanho, <i>status</i> de proteção e valor de biodiversidade dos corpos d'água e habitats relacionados afetados pela descarga de água e esgoto relatada.
Conformidade	
Tipo	Indicador
Principal	Valor monetário de multas significantes e número total de sanções não-monetárias para não conformidade com leis e regulamentações ambientais.
Transporte	
Adicional	Impactos ambientais significantes de transporte de produtos e outros bens e materiais utilizado nas operações organizacionais e de transporte de funcionários.
Global	
Tipo	Indicador

Adicional	Despesas e investimento totais em proteção ambientais, por tipo.
-----------	--

Fonte: GRI (2006)

3 Indicadores sociais

O GRI (2006) divide os indicadores sociais em quatro grandes grupos:

- a) Práticas de trabalho e trabalho decente;
- b) Direitos humanos;
- c) Sociedade;
- d) Responsabilidade do produto;

Cada um desses grupos foi dividido em alguns aspectos. Esses serão agrupados a seguir:

- Prática de trabalho e trabalho decente:
 - a) Emprego;
 - b) Relação entre gerência e chão-de-fábrica;
 - c) Saúde e segurança ocupacional;
 - d) Educação e treinamento;
 - e) Diversidade e igualdade de oportunidades.
- Direitos humanos:
 - a) Investimento e práticas de intervenção;
 - b) Não-discriminação;
 - c) Liberdade para associação e barganha coletiva;
 - d) Emprego infantil;
 - e) Emprego forçado ou compulsório;

- f) Práticas de segurança;
- g) Direitos indígenas.

- Sociedade:
 - a) Comunidade;
 - b) Corrupção;
 - c) Políticas públicas;
 - d) Comportamento anti-competitivo;
 - e) Conformidade.

- Responsabilidade do produto:
 - a) Saúde e segurança do cliente;
 - b) Produto e serviço qualificado;
 - c) Comunicações de mercado;
 - d) Privacidade do cliente;
 - e) Conformidade.

A seguir, serão apresentados, em tabelas, os indicadores de cada um dos grupos. A tabela 3, abaixo apresenta os indicadores sociais, do grupo prática de trabalho e trabalho decente, propostos pelo GRI (2006).

Tabela 3 – Indicadores sociais – prática de trabalho e trabalho decente

Fatores sociais – prática de trabalho e trabalho decente	
Emprego	
Tipo	Indicador

Principal	Total de força de trabalho, por tipo de emprego, contrato de trabalho e região
Principal	Número total e taxa de rotatividade de empregados, por idade, gênero e região.
Adicional	Benefícios fornecidos a funcionários <i>full time</i> que não são fornecidos a funcionários temporários ou <i>part time</i> , por operações principais.
Relação entre gerência e chão-de-fábrica	
Tipo	Indicador
Principal	Porcentagem de funcionários cobertos pelos acordos de barganha coletiva.
Principal	Período de informação mínimo, a respeito de mudanças operacionais, incluindo se isso é especificado em acordos coletivos.
Saúde e segurança ocupacional	
Tipo	Indicador
Adicional	Porcentagem da força de trabalho total representada formalmente nos comitês de gestão da saúde e segurança que ajuda a monitorar e informar os programas de saúde e segurança.
Principal	Taxa de prejuízos, doenças ocupacionais, dias perdidos e absenteísmo e número de fatalidades relacionadas ao trabalho, por região.
Principal	Educação, treinamento, aconselhamento, prevenção e programa de controle de riscos para auxiliar os trabalhadores suas famílias ou a comunidade sobre doenças sérias.
Adiciona	Tópicos de saúde e segurança cobertos em acordos formais com união da indústria.
Educação e treinamento	
Tipo	Indicador
Principal	Horas médias de treinamento por ano, por empregado, pela categoria de emprego.
Adicional	Programas para gestão do comportamento e aprendizado de longo prazo para dar suporte a empregabilidade contínua dos empregados e auxiliá-los na gestão de seus fins de carreira.

Adicional	Porcentagem de empregados que recebem desempenho regular e revisões de desenvolvimento de carreira.
Diversidade e igualdade de oportunidades	
Tipo	Indicador
Principal	Composição do corpo de governança e análise dos empregados por categoria de acordo com gênero, idade, grupo de membros em minoria e outros indicadores de diversidade.
Principal	Taxa de salário básico de homens por mulheres, por categoria de emprego.

Fonte: GRI (2006)

A tabela 4, abaixo apresenta os indicadores sociais, do grupo direitos humanos, propostos pelo GRI (2006).

Tabela 4 – Indicadores sociais – direitos humanos

Fatores sociais – direitos humanos	
Investimentos e práticas de intervenção	
Tipo	Indicador
Principal	Porcentagem e número total de acordos de investimentos significativos que inclui cláusulas de direitos humanos ou que contempla a proteção dos direitos humanos.
Principal	Porcentagem de fornecedores e contratantes significantes que contemplam a proteção dos direitos humanos e tomam ações.
Adicional	Horas total de treinamento de funcionários em políticas e procedimentos com interesse em direitos humanos que são relevantes para as operações, incluindo a porcentagem de empregados treinados.
Não-discriminação	
Tipo	Indicador
Principal	Número total de incidentes de discriminação e as ações tomadas.
Liberdade para associação e barganha coletiva	

Tipo	Indicador
Principal	Operações identificadas nas quais o direito para exercer a liberdade para associação e barganha coletiva pode estar em risco significativo e as ações tomadas para dar suporte a esses direitos.
Emprego infantil	
Tipo	Indicador
Principal	Operações identificadas que tenham riscos significativos para incidentes de trabalho infantil e medidas tomadas para contribuir com a sua eliminação.
Emprego forçado ou compulsório	
Tipo	Indicador
Principal	Operações identificadas que tenham riscos significativos para incidentes de trabalho forçado ou compulsória e medidas tomadas para contribuir com a sua eliminação.
Práticas de segurança	
Tipo	Indicador
Adicional	Porcentagem de treinamento em segurança pessoal nas políticas ou procedimentos da organização relativos a aspectos de direitos humanos que são relevantes para as operações.
Direitos indígenas	
Tipo	Indicador
Adicional	Número total de incidentes de violação dos direitos indígenas e ações tomadas.

Fonte: GRI (2006)

A tabela 5, abaixo apresenta os indicadores sociais, do grupo sociedade, propostos pelo GRI (2006).

Tabela 5 – Indicadores sociais – sociedade

Fatores sociais – sociedade	
Comunidade	
Tipo	Indicador
Principal	Natureza, escopo e efetividade de qualquer programa e prática que avalia e gerencia impactos de operações nas comunidades, incluindo <i>inputs</i> , operações e <i>outputs</i> .
Corrupção	
Tipo	Indicador
Principal	Porcentagem e número total de unidades de negócio analisadas para riscos relacionados à corrupção.
Principal	Porcentagem de empregados treinados em políticas e procedimentos anti-corrupção da organização.
Principal	Ações tomadas em resposta aos incidentes de corrupção.
Políticas públicas	
Tipo	Indicador
Principal	Participação e posição nas políticas públicas no desenvolvimento e <i>lobby</i> destas.
Adicional	Valor total de financiamento e contribuição em espécie ou mercadorias para partidos políticos, políticos e instituições relacionadas, por país.
Comportamento anti-competitivo	
Tipo	Indicador
Adicional	Número total de ações legais para comportamento anti-competitivo, práticas anti truste e monopólio e seus resultados.
Conformidade	
Tipo	Indicador
Principal	Valor monetário de multas significantes e número total de sanções não-monetárias para não-conformidade com leis e regulamentações.

Fonte: GRI (2006)

A tabela 6, abaixo apresenta os indicadores sociais, do grupo responsabilidade do produto, propostos pelo GRI (2006).

Tabela 6 – Indicadores sociais – responsabilidade do produto

Fatores sociais – responsabilidade do produto	
Saúde e segurança do cliente	
Tipo	Indicador
Principal	Estágios do ciclo de vida no qual os impactos de saúde e segurança dos produtos e serviços são avaliados para melhoria e porcentagem de categorias significantes de produtos e serviços sujeitos a tais procedimentos.
Adicional	Número total de incidentes de não-conformidade com regulamentações e códigos voluntários relativos a impactos de saúde e segurança dos produtos e serviços durante seu ciclo de vida, por tipo de <i>output</i> .
Especificações de produtos e serviços	
Tipo	Indicador
Principal	Tipo de informações de produtos e serviços exigidos pelos procedimentos e porcentagem de produtos e serviços significantes sujeitos a tais exigências de informações.
Adicional	Número total de incidentes de não-conformidade com regulamentações e códigos voluntários relativos a informações e especificações de produtos e serviço, por tipo de <i>output</i> .
Adicional	Práticas relacionadas a satisfação do cliente, incluindo resultados de pesquisas de avaliação da satisfação de clientes.
Comunicação de mercado	
Tipo	Indicador
Principal	Programas para adesão às leis, padrões e códigos voluntários relacionados a comunicações de <i>marketing</i> , incluindo propaganda, promoções e patrocínios.
Adicional	Número total de incidentes de não-conformidade com regulamentações e códigos voluntários relativos a comunicações de <i>marketing</i> , incluindo propaganda, promoções e patrocínios, por tipo de <i>output</i> .

Privacidade do cliente	
Tipo	Indicador
Adicional	Número total de queixas confirmadas considerando abertura da privacidade do cliente e perda de dados dos clientes.
Conformidade	
Tipo	Indicador
Principal	Valor monetário de multas significativas por não-conformidades com leis e regulamentações relativas às provisões e uso dos produtos e serviços.

Fonte: GRI (2006)

ANEXO C — Indicadores de Desempenho

INDICADORES DE DESEMPENHO PARA EMPRESAS CONSTRUTORAS

- a) Desvio de Custo da Obra: Monitorar as diferenças entre o custo orçado por serviço da obra e o seu custo efetivo;
- b) Desvio de Prazo da Obra: Monitorar as diferenças entre o prazo planejado e o prazo real;
- c) Percentual de Pacotes Concluídos: Avaliar a eficácia do planejamento de curto prazo e é calculado através da relação entre atividades programadas acumuladas e atividades realizadas acumuladas;
- d) Taxa de Frequência de Acidentes: Identificar condições inseguras nos canteiros de obra;
- e) Índice de Satisfação do Cliente Usuário: Conhecer a opinião do usuário sobre o desempenho do empreendimento, permitindo identificar falhas do imóvel, relativas às fases de projeto e de construção da obra;
- f) Índice de Satisfação do Cliente Contratante: Conhecer a opinião do cliente contratante sobre o desempenho dos serviços prestados, identificando falhas e os sucessos no seu desempenho;
- g) Velocidade de Vendas: Monitorar a eficácia da equipe de planejamento e vendas dos imóveis na planta, ou seja, número de unidades vendidas em relação ao número de unidades à venda;
- h) Índice de Contratação: O objetivo é monitorar e identificar o foco comercial da empresa, a venda, através da relação entre valores em reais de contratos e o total orçado;
- i) Avaliação de Fornecedores de Serviços: Avaliar o desempenho dos subempreiteiros;
- j) Avaliação de Fornecedores de Materiais: Avaliar o desempenho dos fornecedores de materiais;

- k) Avaliação de Fornecedores de Projetos: Avaliar o desempenho dos fornecedores de projetos;
- l) Índice de Não Conformidades em Auditorias da Qualidade: Realizar o controle e a manutenção do sistema de gestão da qualidade;
- m) Índice de Não Conformidades na Entrega do Imóvel: Melhorar a qualidade do imóvel a partir de listas de verificação de aspectos críticos;
- n) Índice de Satisfação do Cliente Interno na Obra: Conhecer a opinião dos colaboradores em relação às condições de trabalho no canteiro de obras, buscando identificar as falhas e possíveis pontos de melhoria;
- o) Índice de Satisfação do Cliente Interno na Sede: Conhecer a opinião dos colaboradores em relação às condições de trabalho no escritório central, buscando identificar as falhas e possíveis pontos de melhoria;
- p) Índice de Treinamento: Medir o número de horas de treinamento para a equipe gerencial da empresa e para a equipe de produção;
- q) Percentual de Funcionários Treinados: Avaliar a porcentagem de funcionários treinados, em relação ao total de funcionários da empresa;
- r) Peso total de resíduos por tipo e método de disposição: Avaliar o impacto ambiental dos resíduos gerados pela obra;
- s) Consumo de energia pela fonte de energia primária: Identificar o consumo de energia das obras e escritório central;
- t) Consumo de água: Identificar o consumo de água das obras e escritório central;
- u) Índice de produtividade global: Medição da produtividade da mão de obra a partir do número de homens-hora gastos, do início ao fim da obra, por área construída.