



6 a 8 de outubro de 2010 - Canela RS

**ENTAC 2010**

XIII Encontro Nacional de Tecnologia  
do Ambiente Construído

## **USO DOS INDICADORES DE DESEMPENHO NAS EMPRESAS CONSTRUTORAS BRASILEIRAS**

**Ava Santana Barbosa (1); Luiz Cesar Ribeiro Carpinetti (2)**

(1) Departamento de Engenharia de Produção – Escola de Engenharia de São Carlos – Universidade de São Paulo, Brasil – e-mail: [ava@sc.usp.br](mailto:ava@sc.usp.br)

(2) Departamento de Engenharia de Produção – Escola de Engenharia de São Carlos – Universidade de São Paulo, Brasil – e-mail: [carpinetti@sc.usp.br](mailto:carpinetti@sc.usp.br)

### **RESUMO**

A busca pela melhoria do desempenho tem levado as empresas dos mais diversos setores, inclusive do setor da construção civil, a usar ferramentas de gestão. A literatura indica que nesse tipo de empresa a primeira iniciativa foi a gestão da qualidade, porém o uso dos indicadores de desempenho já uma realidade atual. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi identificar a existência de práticas de medição de desempenho nas empresas construtoras brasileiras. Para alcançar esse objetivo, foi realizada uma pesquisa do tipo *survey*, o que permitiu a identificação das características desse uso, além das vantagens e dificuldades enfrentadas pelas empresas. Os resultados demonstraram que essas empresas encontram alguns problemas no uso de ferramentas de medição de desempenho. Inicialmente, foram identificadas dificuldades relacionadas à definição de indicadores que meçam o que a empresa deseja medir; depois, o uso adequado das informações obtidas através dos indicadores na tomada de decisão; e finalmente, a deficiência na visão sistêmica dos gerentes. A principal contribuição desse artigo, e que demonstra sua originalidade, foi realizar um diagnóstico do uso dos indicadores de desempenho pelas empresas construtoras brasileiras, permitindo uma generalização das descobertas a nível nacional.

Palavras-chave: sistema de medição de desempenho; indicadores; empresas construtoras.

## 1 INTRODUÇÃO

Nas últimas duas décadas, um grande número de indústrias vem inovando nos métodos e técnicas com o objetivo de melhorar o seu desempenho. Isso se deu, inicialmente, nas indústrias de manufatura, sendo acompanhadas por outras, a exemplo das empresas de construção. Surgiram, assim, novas filosofias de trabalho como engenharia/construção simultânea, produção/construção enxuta, e outras como o *Just in time*, TQM e TPM. O principal aspecto que se consegue observar nessas filosofias é a otimização do desempenho organizacional, tanto interno quanto externo, o que acarretou um rearranjo dos sistemas de medição de desempenho (Kagioglou et al., 2001).

A medição de desempenho passou a ser objeto de atenção por parte das empresas, e se tornou objeto de pesquisas nos últimos 20 anos. O rearranjo que foi citado anteriormente se reflete, basicamente, na complementação dos indicadores financeiros pelos indicadores operacionais. Isso permitiu identificar uma relação de causa e efeito entre as medidas que auxiliaram as empresas no processo de tomada de decisão (Bassioni et al., 2004). Porém, como argumentam Kaplan e Norton (1993), os administradores não devem restringir-se a escolher entre as medidas financeiras e as medidas operacionais, sendo necessário que eles busquem o alcançar o equilíbrio entre elas.

No Brasil, pode-se verificar que a primeira iniciativa das empresas construtoras para obter a melhoria do desempenho foi a gestão da qualidade, a partir da criação, no ano de 1991, do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H), que motivou a implantação de sistemas de gestão da qualidade (SGQ) em todo o setor (Santana, 2006). Posteriormente, no ano de 1999, o PBQP-H estruturou o Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras – Construtoras. A partir daí, este sistema passou a se constituir em um programa nacional de sistema da qualidade, através da adaptação na Norma ISO 9001:2000, para o setor da construção civil (Andrade 2003).

Impulsionadas pelos SGQ, as empresas construtoras brasileiras iniciaram o uso de indicadores de desempenho (Barbosa, 2010). Porém, enquanto algumas pesquisas no Brasil evidenciam que os indicadores de desempenho são um elemento importante na gestão e no processo de tomada de decisão nesse tipo de empresa, existem poucas pesquisas sobre o uso dos sistemas de medição de desempenho pelas empresas construtoras brasileiras. Considerando esse contexto, a pesquisa apresentada nesse artigo realizou um diagnóstico do uso de indicadores de desempenho pelas empresas construtoras brasileiras, através de um *survey* que buscou responder as seguintes questões: (1) como está a prática de medição de desempenho nas empresas construtoras?; (2) qual o alinhamento entre a teoria sobre a medição de desempenho e a prática dessa mesma medição, identificado nesse tipo de empresa? e (3) qual a contribuição que pode ser dada às empresas desse setor, a partir dessa análise e da comparação entre teoria e prática?

## 2 SISTEMAS DE MEDIÇÃO DE DESEMPENHO

A revisão da literatura permitiu constatar que foram desenvolvidas, e mesmo propostas, diversas estruturas para a medição de desempenho. Entre elas figuram as que foram apresentadas por Kennerley e Neely (2002), descritas a seguir, obedecendo a uma ordem cronológica:

- a) Johnson e Kaplan, em 1987: destacaram que as medidas de desempenho financeiras não eram suficientes para refletir as mudanças nas estratégias e nas circunstâncias competitivas das organizações modernas;
- b) Matriz de medição de desempenho – Keegan et al, em 1989: categorizaram as medidas em “custos”, “não custos”, “externas” e “internas” que, por sua simplicidade, não refletiam todos os atributos necessários para mensurar o desempenho;
- c) Pirâmide SMART (Técnica de medição e informação estratégica) ou Pirâmide de desempenho – Lynch e Cross, em 1991: introduziram a noção de medidas progressivas decrescentes que refletiam a visão da organização e os objetivos de negócio, internos e externos;
- d) *Balanced scorecard* – Kaplan e Norton, em 1992 e 1996: identificaram e integraram quatro formas diferentes de medição do desempenho (finanças, clientes, processos internos e inovação e aprendizado). Explicita a ligação entre medição e estratégia da organização;

e) Prisma de desempenho – Neely et al., em 2001: sugeriram que o desempenho devia ser mensurado sob cinco perspectivas diferentes (satisfação dos *stakeholders*, estratégia, processos, capacidades e contribuição dos *stakeholders*).

De todo modo, o sistema de medição de desempenho mais difundido na literatura é o *Balanced Scorecard* (BSC). Esse sistema complementou as medidas financeiras tradicionais com outros critérios que medem o desempenho a partir de três perspectivas adicionais – clientes, processos internos e inovação e aprendizado (KAPLAN e NORTON, 1996). Convém registrar 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 medidas mais críticas (Norton e Kaplan, 1992).

Porém, os mesmos Kaplan e Norton (1992) haviam argumentado anteriormente que, mesmo um grupo de medidas definidas para BSC, não garantiria o alcance da estratégia. Ele apenas traduziria a estratégia da organização em objetivos específicos mensuráveis, colocando a estratégia e a visão no centro, estabelecendo objetivos e partia da suposição de que as pessoas iriam adotar comportamentos e ações necessárias para atingir esses objetivos.

Por sua vez, Bourne et al.(2000) argumentaram que o uso dos sistemas de medição de desempenho seria dividido 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, e (3) a manutenção do sistema de medição de desempenho: uso das medidas de desempenho.

### **3 A MEDIÇÃO DE DESEMPENHO NO SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

Uma das conclusões a que se chegou nessa investigação é de que existe a necessidade de um melhor entendimento sobre os processos de projeto e construção dentro da indústria da construção. Isso reforça a importância da adoção de medidas consistentes que ajudem a compará-las com outras empresas, ou seja, que permitam a realização de *benchmarking* (Beatham et al., 2004).

A avaliação do desempenho das operações de uma empresa utiliza os indicadores de desempenho que, na verdade, são compilações de dados. Desse modo, para medir o seu desempenho e calcular os efeitos de qualquer mudança no processo de construção, as empresas construtoras devem determinar os indicadores mais apropriados (Cox et al., 2003), sempre levando em conta o objetivo do negócio principal da indústria da construção que é empreender projetos de edifícios ou reformá-los. Por essa razão, quase não é uma surpresa identificar que, tradicionalmente, a medição de desempenho na construção é feita de duas formas: (a) em relação ao produto como objetivo final, e (b) em relação à criação do produto como um processo (Kagioglou et al. 2001).

Em todo o mundo, existe uma série de experiências que vem sendo realizadas sobre a utilização dos indicadores de desempenho nas empresas da construção. Entre elas estão o KPI *Working Group*, no Reino Unido, o Sistema Nacional de *Benchmarking*, no Chile, o *Construction Industry Institute and Metrics Program*, nos Estados Unidos e o Sistema de Indicadores de Qualidade e Produtividade à Construção Civil, no Brasil.

A experiência em curso no Reino Unido, KPI *Working Group*, tem fornecido uma estrutura para que as empresas da construção meçam seu desempenho e foi projetada para ser usada por organizações com todas as características possíveis, relacionadas ao seu porte ou escopo (KPI WORKING GROUP, 2000). 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 no âmbito da indústria da construção. De posse destas informações de desempenho, as empresas podem utilizá-las para o *benchmarking* e passam a se constituir num componente-chave para qualquer organização que busca desenvolver melhores práticas.

De acordo com os idealizadores do KPI Working Group (2000), a estrutura KPI consiste em sete grupos principais de medidas: tempo, custo, qualidade, satisfação do cliente, mudanças dos clientes, desempenho de negócio, saúde e segurança.

A experiência do Chile foi desenvolvida a partir da ideia de que a indústria da construção deveria

melhorar a qualidade dos seus produtos e serviços, buscando identificar aquilo que os seus clientes querem. Os indicadores do sistema chileno foram definidos pelo Sistema Nacional de Benchmarking do Chile e englobam aqueles que estão relacionados a custo, a prazo, a saúde e segurança, a qualidade e produtividade, a reclamações dos clientes, a aspectos relacionados à subcontratação (CDT, 2002).

Por seu lado, a experiência dos Estados Unidos tem como objetivo desenvolver políticas e procedimentos, além de recomendações para a coleta, análise e disseminação dos dados da indústria da construção. O programa possui um comitê que desenvolve definições-chave para guiar os esforços e para identificar necessidades de medições críticas para melhorar as práticas e gestão. Nele, cada empresa participante é denominada “associado de *benchmarking*”, que é treinada e possui um projeto de dados validado antes de submetê-lo ao *Construction Industry Institute*. (CII, 2009).

A primeira coleta de dados do CII *Benchmarking and Metrics* ocorreu no ano de 1996. Em 2000 foram estabelecidos cinco grupos de indicadores: custo, programação, segurança, mudanças, retrabalho, horas de trabalho e dados de acidentes e impactos de projeto (CII, 2009).

O projeto brasileiro, que foi inspirado nas experiências descritas anteriormente, tem como objetivo desenvolver e implantar um Sistema de Indicadores para *Benchmarking* para a Indústria da Construção, através da utilização de instrumentos de Tecnologia da Informação, principalmente aqueles vinculados à internet (Costa et al., 2005).

Esse projeto dispõe de um Manual de Utilização de Sistemas de Indicadores para Benchmarking na Construção Civil. Na primeira parte deste manual, são apresentados conceitos fundamentais encontrados na literatura e relacionados à medição de desempenho e benchmarking. A segunda parte apresenta um conjunto de 18 indicadores para benchmarking. Esses indicadores foram distribuídos nas seguintes dimensões de medição: produção, clientes, vendas, fornecedores, qualidade e pessoas (Costa et al., 2005).

A medição de desempenho nas empresas brasileiras da construção tem fornecido as informações necessárias para o controle de processo, tornando possível estabelecer objetivos desafiadores e praticáveis, além de ser necessário para dar suporte à implementação de estratégias de negócio (Costa e Formoso, 2003). Apesar da importância da medição de desempenho, as informações sobre desempenho na indústria brasileira da construção são relativamente escassas, reduzindo-se a duas formas: inexistência de sistemas de medição de desempenho formal ou existência de sistemas de medição de desempenho com deficiências graves (Costa et al., 2004).

De uma maneira geral, Lantelme e Formoso (2000) mostram que planejar um sistema de medição de desempenho na construção é uma tarefa difícil por algumas razões que eles mesmos apontam, como a orientação para o projeto, a ausência de uma organização mínima para coleta e processamento de dados, o fato da tomada de decisão e a solução de problemas tenderem a ser mais intuitivas e baseadas na experiência, do que baseada em um grupo de ferramentas e de dados estruturado, e a visão de curto prazo dos gerentes da construção. Porém, não são apenas aspectos negativos que os sistemas de medição de desempenho na construção civil possuem. Esses autores verificaram que a posse de um planejamento estratégico tem um papel importante no desenvolvimento do sistema de medição. Verificaram também que, em alguns casos, as medidas foram incorporadas ao processo de tomada de decisão e que as empresas tendem a fazer *benchmarking* com as melhores práticas dessa indústria.

Especificamente no Brasil, alguns trabalhos acadêmicos têm sido desenvolvidos em universidades com o objetivo de investigar as características da utilização dos indicadores de desempenho por esse tipo de empresa (Lantelme, 1994; Zanetti, 2002; Costa, 2003; Cavalcanti, 2004; Lima, 2005).

Apesar de cada um dos trabalhos desenvolvidos na academia possuir sua particularidade própria, ao se discutir a temática, todos eles apresentam uma mesma característica: a coleta de dados utilizados nas análises é feita em empresas localizadas na região onde a pesquisa foi desenvolvida.

Em função das dimensões geográficas do território brasileiro, associado ao fato de cada região possuir características próprias, ainda não se conseguiu uma generalização dos resultados para o contexto nacional. Todavia, a pesquisa aqui relatada, e os resultados nela obtidos, pode se constituir num primeiro passo para suprir essa deficiência.

## **4 MÉTODOS DE PESQUISA –DESENVOLVIMENTO DO SURVEY E ANÁLISE DOS DADOS**

Nessa seção, é feito o detalhamento do método de pesquisa. Inicialmente será discutida a estrutura da pesquisa e, em seguida, o processo do *survey*, seguido da análise dos dados.

### **4.1 Desenvolvimento do survey**

#### *4.1.1 Dados da pesquisa*

O *survey* aconteceu entre os meses de setembro, outubro e novembro de 2009. O universo das empresas consideradas na pesquisa foi formado por 110.303 empresas construtoras de edifícios brasileiras (IBGE, 2007). A amostra foi selecionada daquelas empresas participantes do PBQP-H, o programa supracitado, sendo composta por 1696 empresas sediadas em todas as regiões do país (Ministério das Cidades, 2009). Optou-se por essa amostra por se tratar de empresas que já possuíam um sistema de gestão da qualidade implantado, dispondo de maturidade no uso das ferramentas de gestão.

Inicialmente, a identificação da empresa foi feita pelo seu nome. Em seguida, a busca por dados para um contato posterior, feita através de sites de busca na internet, fez com que a amostra fosse reduzida para 527 empresas.

Um questionário foi desenvolvido baseado na literatura, e posteriormente enviado para três empresas construtoras estranhas à amostra para que fosse analisado. Dispondo do *feedback*, o instrumento foi refinado.

#### *4.1.2 Survey – processo*

Após a revisão, o questionário foi enviado para 527 empresas, sendo que apenas 75 delas responderam, o que representou 14% de taxa de retorno. Os 75 questionários recebidos foram avaliados 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.

Para essa análise, foi adotada a análise descritiva dos dados, além do cálculo do Alfa de Cronbach, para que fosse testada a confiabilidade do instrumento de pesquisa ou seja, grau de consistência interna. Para esse coeficiente é recomendado valor 0.70 de consistência interna para uma escala em desenvolvimento (Peterson, 1994).

### **4.2 Análises**

#### *4.2.1 Teste do Alfa de Cronbach*

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  $\alpha = 0,7158$ . Esse valor mostrou-se satisfatório e adequado ao objetivo da pesquisa.

#### *4.2.2 Análise descritiva*

A amostra foi composta, na sua maioria, por grandes empresas (84%). O ponto de partida para a determinação da amostra da pesquisa foram empresas que possuíam um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) certificado, e essa informação foi confirmada com a pesquisa, na qual 90% das empresas participantes possuíam. Em relação à ocorrência da primeira certificação do SGQ, a maioria das empresas (78%) foi certificada pela primeira vez entre os anos de 2002 e 2008. Isso coincide com o surgimento do PBQP-H, que provocou um processo crescente de implementação da gestão da qualidade na indústria da construção brasileira (Ministério das Cidades, 2009).

O uso dos indicadores de desempenho é uma prática recente das empresas construtoras brasileiras. Observou-se que a empresa que o utilizava há mais tempo, começou em meados da década de 80 (1986), mas foi a partir de 2001 que a participação se tornou mais significativa (94%). A questão que envolvia a discussão sobre a relação entre a existência de um SGQ implementado e o uso dos indicadores de desempenho mostrou que as empresas concordam com essa relação (93%).

De acordo com a amostra, a grande maioria das empresas da amostra (92%) definem metas para os indicadores, ou seja, níveis satisfatórios de desempenho e 89% realizam revisões periódicas no sistema de medição de desempenho. Observou-se com a pesquisa que 93% das empresas definem indicadores de desempenho relacionados aos objetivos estratégicos. 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.

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 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.

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 literatura (ROLSTADAS, 1995) e são eles: (1) fornecer a situação real do desempenho e diagnóstico; (2) possibilitar uma análise de causa e efeito das mudanças estruturais e ambientais; (3) identificar lacunas de desempenho e melhorias potenciais.

Percebeu-se 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 (Bourne et al., 2000). São elas: (1) dificuldades na definição dos indicadores; (2) dificuldade na coleta e interpretação dos dados; (3) falhas na utilização do sistema de medição de desempenho; (4) falhas nos cálculos dos indicadores de desempenho e (5) falta de comprometimento da alta administração.

Observou-se 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 às quais perspectivas de desempenho os indicadores das empresas estavam relacionados e quatro delas 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, 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 à importância desse aspecto na construção civil. A perspectiva finanças pode ter se destacado pela preocupação desse setor com os custos e busca por reduzi-los ao máximo pode ter estimular a utilização de indicadores relacionados a ela.

## **5 DISCUSSÕES E CONCLUSÕES**

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 estimulou 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, é 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. Para tal, foram enviados questionários para empresas das cinco regiões do país, o que permitiu uma discussão da realidade brasileira baseado em dados. Essa abrangência nacional não foi percebida em nenhum dos trabalhos desenvolvidos anteriormente.

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.

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 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. Questões abertas ou mais complexas poderiam ter prejudicado o andamento da pesquisa de campo.

Dentre as sugestões de trabalhos futuros estão:

1. Aumentar a quantidade de empresas envolvidas na pesquisa de campo, para que os dados representem melhor o sub setor 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  $\alpha$  superior, que irá refletir uma consistência

maior entre múltiplas medidas de uma variável.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, F.F. **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](http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3146/tde-04092003-150859/publico/dissertacao_FABIOFA.pdf). Acesso em: 14 abr. 2005.
- BARBOSA, A.S. **Uso dos indicadores de desempenho nas empresas construtoras brasileiras: diagnóstico e orientações para utilização**, 246p, Tese (doutorado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2010.
- BASSIONI, H.A.; PRICE, A.D.F.; HASSAN, T.M. Performance measurement in construction, **Journal of Management in Engineering**, abril, 2004.
- BEATHAM, S.; ANUMBA, C.; THORPE, T. KPIs: a critical appraisal of their use in construction, **Benchmarking: an international journal**, vol. 11, nº1, 93-117, 2004.
- BOURNE, M.; MILLS, J.; WILCOX, M.; NEELY, A.; PLATTS, K. Designing, implementing and updating performance measurement systems, **International Journal of Operations & Production Management**, v.20, n.7, pp.745-771, 2000.
- CAVALCANTI, R.F.V. **Uma investigação sobre medidas de desempenho utilizadas pelas empresas da construção civil, subsetor 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, 2004.
- CDT – CORPORACIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO. **Sistema Nacional de benchmarking para el sector construcción**. Informe Sectorial. Santiago, 2002.
- CII – CONSTRUCTION INDUSTRY INSTITUTE. **Institutional site**, 2009. Disponível em: <<http://www.cii-benchmarking.org>>. Acesso em: 24 fev. 2010.
- COSTA, D.B. **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, 2003.
- COSTA, D.B.; FORMOSO, C.T. Guidelines for conception, implementation and use of performance measurement systems in construction companies. In: 11TH Annual Conference of Lean Construction, 2003, Blacksburg, Virginia, **Anais...** Virginia, 2003.
- COSTA, D.B.; FORMOSO, C.T.; KAGIOGLOU, M.; ALARCÓN, L.F. Performance measurement systems for benchmarking in the construction industry. In: 12TH ANNUAL CONFERENCE ON LEAN CONSTRUCTION, 2004, Elsinor, **Anais...**, 2004.
- COSTA, D.B.; FORMOSO, C.T.; LIMA, H.M.R.; BARTH, K.B. **Sistemas de indicadores para benchmarking na construção civil: manual de utilização**. Porto Alegre: NORIE/PPGEC/UFRGS, 2005.
- COX, R.F.; ISSA, R.R.A.; AHRENS, D. Management's perception of key performance indicators for construction, **Journal of construction engineering and management**, march/april, 2003.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Anual da Indústria da Construção – PAIC – 2006**, Rio de Janeiro, v. 16, p.1-86, 2007.
- KAGIOGLOU, M.; COOPER, R.; AOUAD, G. Performance measurement in construction: a conceptual framework, **Construction Management and Economics**, 19, 85-95, 2001.
- KAPLAN, R.S.; NORTON, D.P. The balanced scorecard – measures that drive performance.



**Harvard Business Review**, january-february, 1992.

KAPLAN, R.S.; NORTON, D.P. Putting the balanced scorecard to work. **Harvard Business Review**, september-october, 1993.

KAPLAN, R.S.; NORTON, D.P. **The balanced scorecard, translating strategy into action**, Boston, Harvard Business School Press, 1996.

KENNERLEY, M.; NEELY, A. 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, 2002.

KPI WORKING GROUP (2000). **KPI Report for the Minister for Construction**. Department of the Environment, Transport and the Regions, Norwich, 2000.

LANTELME, E.; FORMOSO, C.T. 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.

LANTELME, E.M.V. **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, 1994.

LIMA, H.M.R. **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, 2005.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Empresas avaliadas**, 2009. Disponível em :<[http://www2.cidades.gov.br/pbqp-h/projetos\\_siac\\_empresas.php](http://www2.cidades.gov.br/pbqp-h/projetos_siac_empresas.php)>. Acesso em: 10 de jan. 2009.

PETERSON, R.A. A meta-analysis of Cronbach's coefficient alpha, **Journal of Consumer Research**, Volume 21, Issue 2, Page 381, Sep, 1994.

ROLSTADAS, A. **Performance management, a business process benchmarking approach**. 1a edição, Londres, Chapman & Hall Press, 1995.

SANTANA, A.B. **Proposta de avaliação dos sistemas de gestão da qualidade em empresas construtoras**. Dissertação (Mestrado) — Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2006.

ZANETTI, A.C. **Sistemática de avaliação do desempenho de uma unidade de negócios da indústria da construção civil**, 119p. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.