

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO CIVIL**

**BRUNO TODESCO
LUCAS BOGONI**

**Análise da utilização de indicadores de desempenho na gestão de
obras de construtoras da Região Metropolitana de Curitiba**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**CURITIBA
2011**

**BRUNO TODESCO
LUCAS BOGONI**

Análise da utilização de indicadores de desempenho na gestão de obras de construtoras da Região Metropolitana de Curitiba

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, apresentado à disciplina de Projeto Final 2, do Curso de Engenharia de Produção Civil do Departamento Acadêmico de Construção Civil da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Curitiba, como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro.

Orientador: Prof. Dr. Cezar Augusto Romano

**CURITIBA
2011**



Sede Ecoville

Ministério da Educação

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO
PARANÁ

Campus Curitiba – Sede Ecoville

Departamento Acadêmico de Construção Civil

Curso de Engenharia de Produção Civil

FOLHA DE APROVAÇÃO

ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO NA GESTÃO DE OBRAS DE CONSTRUTORAS DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA

Por

BRUNO TODESCO

LUCAS BOGONI

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Produção Civil, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, defendido e aprovado em 25 de novembro de 2011, pela seguinte banca de avaliação:

Prof. Orientador – Cezar Augusto Romano, Dr.
UTFPR

Prof. Mauro Edson Alberti, MSc.
UTFPR

Prof. Alfredo Iarozinski Neto, Dr.
UTFPR

UTFPR - Deputado Heitor de Alencar Furtado, 4900- Curitiba - PR Brasil
www.utfpr.edu.br dacoc-ct@utfpr.edu.br telefone DACOC: (041) 3373-0623

OBS.: O documento assinado encontra-se em posse da coordenação do curso.

RESUMO

No cenário atual o mercado da construção civil mostra-se bastante exigente. O aumento da competitividade entre as construtoras, assim como a necessidade de suprir as exigências impostas pelos clientes, vêm obrigando as empresas do ramo a se modernizarem. Dois fatores são essenciais para tal modernização: o aumento da eficiência dos processos e um melhor controle e monitoramento das etapas de execução das obras. A utilização dos sistemas de indicadores de desempenho possibilita às construtoras atingir o grau de premência exigido pelo mercado. Essa pesquisa tem como objetivo analisar se a utilização de sistemas de indicadores de desempenho apresentam resultados que possibilitem aperfeiçoar a gestão e os processos envolvidos na execução de obras de edificações. Optou-se pelo estudo de caso como metodologia de pesquisa, aplicando-se questionários aos profissionais de construtoras, as quais representam aproximadamente um milhão de metros quadrados em construção na região de Curitiba, envolvidos diretamente com os indicadores de desempenho. A implantação dos sistemas de indicadores de desempenho mostrou-se uma ferramenta vantajosa e eficiente no processo de gestão da execução de obras de edificação, beneficiando além da empresa, os seus colaboradores.

Palavras chave: Medição de Desempenho; Indicadores de Desempenho; Qualidade; Prazo; Andamento Financeiro.

ABSTRACT

In the present scenario the construction market appears to be quite demanding. Increased competition among construction companies, as well as the need to meet the requirements imposed by customers, is forcing companies to modernize the industry. Two factors are essential to this modernization: increased process efficiency and better control and monitoring of the stages of the works. The use of performance measurement systems allows builders to achieve the degree of urgency required by the market. This research aims to analyze the use of systems of performance indicators show results that allow to improve the management and the processes involved in the execution of building works. We chose the case study as research methodology, applying questionnaires to professional builders, which represent approximately one million square feet under construction in the region of Curitiba, directly involved with the performance indicators. The deployment of the systems of performance indicators proved to be an advantageous and efficient tool in the management process of execution of building works, besides benefiting the company, its employees.

Key words: Performance Measurement, Performance Indicator, Quality, Deadline, Financial Progress.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – MODELO DE SISTEMA DE MEDIÇÃO.....	15
FIGURA 2 – MODELO CONCEITUAL DOS FATORES QUE AFETAM A PRODUTIVIDADE DA MÃO-DE-OBRA.....	24
TABELA 1 – CONTROLE INTERNO E EXTERNO DE LOGÍSTICA.....	29
FIGURA 03 – FLUXOGRAMA DA ESTRATÉGIA DA PESQUISA.....	30
FIGURA 04 – GRÁFICO DE REPRESENTATIVIDADE DE CADA EMPRESA EM ÁREA EM CONSTRUÇÃO.....	33
TABELA 2 – INDICADORES DE PRAZO UTILIZADOS PELAS EMPRESAS ANALISADAS.....	34
TABELA 3 – INDICADORES DE CUSTO UTILIZADOS PELAS EMPRESAS ANALISADAS.....	35
TABELA 4 – INDICADORES DE QUALIDADE UTILIZADOS PELAS EMPRESAS ANALISADAS.....	36
FIGURA 05 – GRÁFICO DE PADRONIZAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	37
FIGURA 06 – GRÁFICO DE PADRONIZAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS COM BASE NAS ÁREAS EM CONSTRUÇÃO.....	38
FIGURA 07 – GRÁFICO DE LOCALIZAÇÃO DAS SEDES DAS CONSTRUTORAS ANALISADAS.....	40
FIGURA 08 – GRÁFICO DE INDICADOR DE CICLO DE CONCRETAGEM DE OBRA DA EMPRESA 2.....	41
FIGURA 09 – GRÁFICO DE INDICADOR DE VOLUME DE ENTULHO GERADO POR METRO QUADRADO DE OBRA NOS ESTADOS DE ATUAÇÃO DA EMPRESA 2.....	42
FIGURA 10– GRÁFICO DE FEEDBACK APÓS ANÁLISE DOS INDICADORES....	43

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
1.2 OBJETIVOS	9
1.2.1 Objetivos Específicos	9
1.3 JUSTIFICATIVA	9
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	12
2.1 EVOLUÇÃO DOS SISTEMAS DE MEDIÇÃO.....	12
2.2 MEDIÇÃO DE DESEMPENHO.....	13
2.3 DEFINIÇÃO DE INDICADORES	16
2.4 DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES	17
2.5 CRITÉRIOS PARA A SELEÇÃO DOS INDICADORES DE DESEMPENHO.....	20
2.6 INDICADORES DE DESEMPENHO: PRAZO	22
2.7 INDICADORES DE DESEMPENHO: QUALIDADE	23
2.8 INDICADORES DE DESEMPENHO: FINANCEIROS	25
2.9 OUTROS INDICADORES DE DESEMPENHO:	28
3. METODOLOGIA.....	30
3.1 ESTRATÉGIAS DE PESQUISA	30
3.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA	32
4. ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	34
4.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	44
5. CONCLUSÕES.....	47
REFERÊNCIAS	49
ANEXO 1	53
ANEXO 2.....	54

1. INTRODUÇÃO

A necessidade de processos melhores e mais eficientes dentro da construção civil vem acarretando em mudanças no panorama do setor. O aumento da concorrência e exigência do mercado atual gera uma busca por melhores resultados. Para tanto, como ressalta Sabbatini (1998, p.59) “a necessidade de se manter competitiva obriga que quase todas as demais empresas façam investimentos criando uma corrente favorável para a modernização”.

Muitas empresas, conforme comenta Costa (2003), vêm percebendo a importância dos sistemas de indicadores e estão investindo em programas formais de melhoria de desempenho e certificação de seus sistemas de qualidade baseado nas exigências da série ISO 9000 ou através de programas setoriais da qualidade, como o PBQP-H (Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade no Habitat). Este é um instrumento do Governo Federal que visa à melhoria da qualidade no habitat e a modernização produtiva. Possui cerca de 2300 empresas ativas nos quatro níveis de avaliação do programa (PBQP-H, 2011).

Os investimentos não se resumem somente em programas governamentais, muito pelo contrário, tem-se investido também em inovação tecnológica, qualidade de execução, diferenciação, entre outros. Dentre os principais motivos que estimularam as empresas construtoras no Brasil a investir, buscando melhoria do processo e da qualidade final do produto, estão o aumento da competitividade no mercado e a necessidade de redução dos custos (PICCHI, 1993).

Um fator essencial para as empresas construtoras e incorporadoras é o controle e monitoramento dos empreendimentos executados. Segundo Holanda (2007), a utilização de ferramentas que auxiliem nas tomadas de decisões no decorrer de um empreendimento, tais como um sistema de avaliação de desempenho e indicadores bem definidos, são de vital importância para que as empresas tenham uma gestão eficaz dentro do cenário no qual estão inseridas.

A importância de se ter um sistema de indicadores de desempenho confiável implantado nas empresas é um conceito que já está presente nas organizações. O que ainda precisa ser desenvolvido é o conjunto de diretrizes para que esta implementação tenha sucesso. (COSTA, 2003; NAVARRO,2005).

1.1 DELIMITAÇÃO

Uma obra de edificação é um empreendimento que exerce influência sobre diversos aspectos do ambiente em que se encontra. Somado a isso há o fato de que esses empreendimentos demandam um aporte muito grande de capital, o qual precisa ser controlado em todas as fases da construção.

Assim sendo, o gestor de um empreendimento como esse deve estar apto a administrar seus diversos efeitos. Além disso, deve garantir a qualidade do produto final entregue aos clientes e atender os objetivos da empresa. Para isso, ele deve ter acesso aos dados que ilustrem de maneira quantitativa como o empreendimento está se desenvolvendo.

Esses dados podem ser adquiridos através de indicadores de desempenho sobre o empreendimento. Isso porque segundo Paladini (2005), todo indicador avalia, de forma direta ou não, o impacto do produto final sobre o consumidor através de mecanismos mensuráveis.

Para os consumidores, proprietários de unidades do empreendimento, a qualidade é percebida através das condições do produto final e o prazo com que foi disponibilizado o produto final. Portanto, é importante que se garanta a qualidade dos serviços executados e o andamento físico do empreendimento. Isso porque com esses controles pode se evitar retrabalhos e atrasos na aprovação das unidades.

A construtora busca lucro no seu empreendimento. Então, torna-se crucial que haja um controle do andamento financeiro da construção e, ainda, um controle na execução dos serviços evitando gastos desnecessários.

Visando atender às necessidades dos consumidores e da empresa proprietária do empreendimento é importante contar com mecanismos de controle. Indicadores de desempenho que traduzam o andamento físico, o andamento financeiro e que garantam a execução dos serviços conforme o esperado são as principais ferramentas no auxílio a gestão de uma construção.

1.2 OBJETIVOS

Essa pesquisa tem como objetivo analisar se utilização de sistemas de indicadores de desempenho realmente apresentam resultados que possibilitem aperfeiçoar a gestão e os processos envolvidos na execução de obras de edificações.

1.2.1 Objetivos Específicos

1. Seleção dos indicadores de qualidade a serem analisados.
2. Elaboração de questionário para entrevistas.
3. Pesquisa em campo através dos questionários.
4. Análise dos Resultados.

1.3 JUSTIFICATIVA

Na construção civil, durante os últimos anos, diversas empresas implantaram sistemas de melhoria de qualidade. Deve-se isso ao aumento da fiscalização por parte dos órgãos governamentais e também da maior exigência do cliente quanto ao produto adquirido. A oscilação do mercado imobiliário nas últimas décadas fez com que a qualidade se tornasse fator preponderante para a permanência da construtora no mercado (PICCHI, 1993; SUKSTER, 2005).

Vale também considerar que a crescente necessidade de elevar o patamar de eficiência e qualidade na produção dos edifícios é decorrente não somente do aumento do nível de exigência dos consumidores e do elevado grau de competitividade, mas também se deve pelo aumento do potencial das novas tecnologias de processos e a maior responsabilidade atribuída aos construtores, o

que os obrigada a conceder garantias antes inexistentes (ALVES, 2001 *apud* SUKSTER, 2005).

Em consequência desses fatores houve um desenvolvimento no setor de monitoramento e controle dentro das organizações ligadas a construção de empreendimentos. Costa (2003) afirma que a partir de meados da década de 80 iniciou-se na construção civil um interesse pela gestão da qualidade, e como consequência, a implementação de sistemas de medição.

A existência de indicadores de desempenho é de fundamental importância para o aumento da eficiência construtiva de uma empresa. Tais indicadores permitem a avaliação do desempenho da empresa mediante critérios pré-estabelecidos ou até mesmo como parâmetro para comparação entre as diversas empresas do mercado (LANTELME, 1994). Conforme Pinto (2002) e Navarro (2005) existe uma grande dificuldade em se medir o desempenho de uma empresa devido à escassez de dados referenciados pelo setor como indicadores de comparação.

Diversos estudos demonstram a falta de bons procedimentos de controle e gerenciamento de obra, assim como a baixa qualidade de coleta de dados, estão entre as maiores causas da pouca eficiência dos sistemas de gestão, pois acarretam em informações imprecisas e pouco confiáveis, o que dificulta ou até impossibilita a tomada de decisões (NAVARRO, 2005; NEELY, 1999; SUKSTER, 2005). Além disso, Lantelme (1994) acrescenta que, uma justificativa para este quadro seja a falta de conhecimento e experiência dos diretores, gerentes e demais funcionários da construção civil quanto à coleta, processamento e avaliação dos indicadores de desempenho.

Os sistemas de medição permitem às organizações monitorar os processos executados por ela, gerando de forma quantitativa uma avaliação do mesmo. Um bom sistema de medição pode detectar quais os pontos fortes de uma obra, ou empresa, assim como as necessidades de melhoria (PINTO, 2002). O mesmo autor comenta que uma forma de se fazer comparações entre os indicadores das empresas do mercado é a prática de programas com objetivo de *benchmarking*.

Kennerly e Neely (2003 *apud* NAVARRO, 2005) salientam a respeito da importância da incorporação da cultura de medição de desempenho nas organizações, pois esta faz com que as pessoas envolvidas no processo de medição

compreendam seus benefícios. Ainda acrescentam que, uma vez integrada ao sistema gerencial, tal incorporação ressalta a valorização e relevância do processo de medição de desempenho.

Neely (1994, *apud* COSTA, 2003) destaca que o sistema de medição adotado pela construtora deve estar vinculado com o planejamento estratégico dos negócios da empresa. Sendo assim, os gerentes conseguem visualizar de forma quantitativa o desempenho dos processos produtivos e organizacionais, que são a base para que a organização consiga atingir seus objetivos e ultrapassar suas metas.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 EVOLUÇÃO DOS SISTEMAS DE MEDIÇÃO

Nos últimos 20 anos, puderam-se observar diversas mudanças relacionadas à medição de desempenho na construção civil (COSTA, 2003). Os primeiros indicadores a serem utilizados e registrados foram desenvolvidos pela DuPont e General Motors no início da década de 90. Tais indicadores eram voltados para as áreas contábeis e financeiras das empresas (CHANDLER, 1977 apud NEELY, 1999). Os indicadores, até a década de 80, eram mais aplicados à produtividade física ou de finanças (BONELLI et al., 1994 apud NEVARRO, 2005). De acordo com Bonelli et. al. (1994), havia essa predominância de indicadores voltados à produção física e financeira devido à supremacia dos modelos taylorista e fordista de padronização em massa e eficiência que dominaram os sistemas gerenciais da época.

Segundo Maskell (1991) e Johnson (1990) apud Navarro (2005), os modelos de indicadores contábeis tradicionais não possibilitam a empresa avaliar com eficácia o seu grau de competitividade dentro do mercado. Além disso, tais modelos não atendem às exigências atuais dos clientes, cuja expectativa por produtos com maior qualidade e menor tempo de entrega exige um processo mais eficiente.

Ghalayini et. al. (1997) apud Holanda (2007), por sua vez, argumentam que as medidas financeiras apresentavam falta de flexibilidade, custo elevado, rápida desatualização e dificuldade de quantificação das melhorias em termos monetários quanto à redução de prazos de processos, qualidade do produto e satisfação do cliente.

No início da década de 90, impulsionadas pela necessidade de mudanças na avaliação do desempenho para atender as necessidades do mercado e sobreviver diante da competitividade, as empresas implantaram alterações organizacionais tanto no setor produtivo como gerencial (PINTO, 2002). Shingo (1996) apud Costa (2003) afirma que tais mudanças foram percebidas inicialmente em empresas

japonesas, em particular a Toyota Motors, que implantou conceitos de redução de estoques, parcerias com fornecedores, foco na satisfação do cliente, todos voltados à eficiência com flexibilidade.

A partir destas mudanças no panorama mercadológico, as empresas passaram a focar seu planejamento estratégico na inovação, diferenciação e flexibilidade. A competitividade acirrada fez com que a disputa no custo do produto final deixasse de ser o fator determinante (NEELY, 1999). Para que estas mudanças dentro das organizações fossem possíveis, foi necessária a implementação de sistemas de indicadores de desempenho que exprimissem novas medidas qualitativas e quantitativas.

2.2 MEDIÇÃO DE DESEMPENHO

Apesar da importância dos valores coletados pela empresa, deve-se entender que o conceito de medição de desempenho não se resume a estes dados isolados, os quais não são geralmente capazes de fornecer informações suficientes para tomada de decisão. Segundo Lima (2005) pode-se definir que “um sistema de indicadores de desempenho é um conjunto de medidas integradas em vários níveis (organização, processos, pessoas), definidas a partir da estratégia e dos objetivos da unidade de negócios, tendo como objetivo fornecer informações relevantes às pessoas certas (aquelas responsáveis pela tomada de decisões) sobre o desempenho do processo e produto, para auxiliar o processo de tomada de decisão” (NAVARRO, 2003).

Sink e Tutler (1993) consideram a medição de desempenho como parte integrante do sistema gerencial e planejamento estratégico da empresa, enfatizando seu papel como mecanismo de retroalimentação de informação para a tomada de decisões. Holanda (2007) complementa que é através da medição que se obtém informações para o questionamento ou avaliação do desempenho de um processo ou sistema, verificando-se se os objetivos ou metas do sistema organizacional estão sendo atingidos e permitindo a definição de ações caso necessário.

Qualquer ação ou decisão tomada por uma organização necessita de um acompanhamento, pois somente desta forma pode-se saber se as metas estabelecidas estão sendo alcançadas. Holanda (2007) em sua tese apresenta uma série de razões pelas quais uma empresa deve investir em sistemas de medição de desempenho:

- a) Controlar as atividades operacionais da empresa;
- b) Alimentar os sistemas de incentivo de funcionários;
- c) Controlar o planejamento;
- d) Criar, implantar e conduzir estratégias competitivas;
- e) Identificar problemas que necessitem intervenção dos gestores;
- f) Verificar se a missão da empresa está sendo atingida;

Harrington (1993) apud Holanda (2007) ainda acrescenta alguns pontos para os quais a medição é crítica:

- g) Entender o que está acontecendo dentro da empresa;
- h) Avaliar as necessidades e o impacto de mudanças;
- i) Assegurar que os ganhos realizados não sejam perdidos;
- j) Corrigir situações fora de controle;
- k) Estabelecer prioridades;
- l) Decidir quando aumentar responsabilidades;
- m) Determinar necessidades de treinamento adicional;
- n) Planejar para atender a novas expectativas do cliente;
- o) Estabelecer cronogramas realistas.

Os sistemas de medição de desempenho estão sendo cada vez mais incorporados ao gerenciamento do negócio das organizações, sendo aplicados em diversos setores, associados a programas de controle e melhoria desenvolvidos pela empresa (PINTO, 2002).

Um fator importante a ser considerado é para que o sucesso do sistema deve-se criar uma cultura e clima adequados para a medição, superando as barreiras, utilizando-se de persistência, conhecimento adquirido e habilidade. Nesta linha de raciocínio, Sink e Tuttle (1993) ainda enfatizam a importância de que todos os

membros da gerência da organização adquiram a conscientização e aprendizagem dos conceitos, princípios e estratégias de medição de desempenho. Costa (2003) afirma que “é necessário aumentara participação das pessoas quanto ao entendimento e uso das informações através da organização”.

A figura 1 representa o modelo de sistema de medição de desempenho, proposto por Sink e Tuttle(1993), que envolve a coleta, o processamento e a avaliação dos dados pela gerência. Nesse modelo, os dados são transformados em informação, na medida em que os mesmos são processados para uma forma que é significativa para as pessoas envolvidas no processo, adquirindo um valor real ou interpretativo para as presentes e futuras decisões (DAVIS, 1974apu COSTA, 2003).

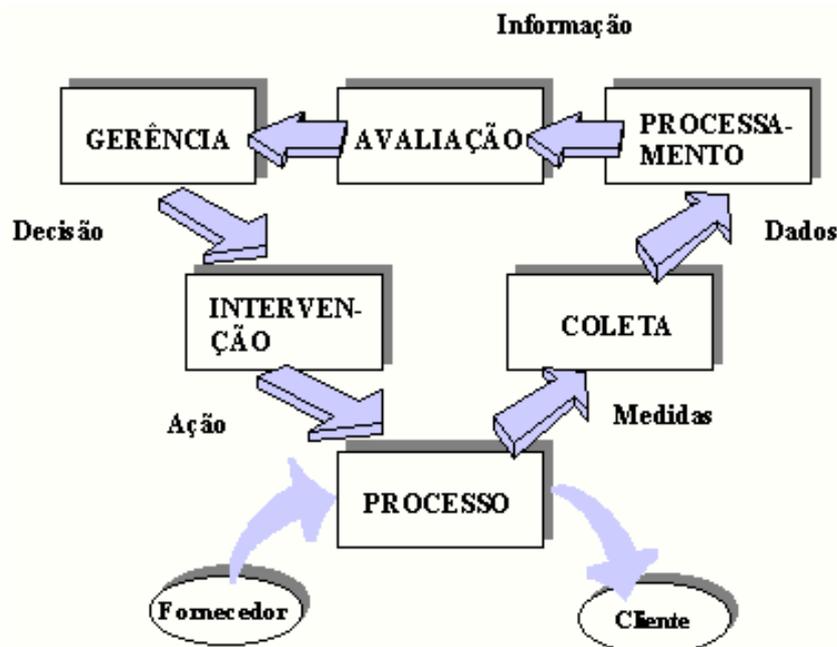


Figura 1: Modelo de Sistema de Medição (adaptado de SINK; TUTTLE, 1993).

Navarro (2005) resume as etapas do modelo apresentado na figura 1 da seguinte forma:

1. A primeira etapa do modelo apresentado tem como objetivo compreender profundamente o sistema organizacional (ou processo) que está sendo analisado.
2. A segunda etapa concentra-se em analisar o sistema de medição em toda a organização e identificar os meios para melhorar o desempenho.
3. A etapa seguinte objetiva a determinação dos requisitos de dados para a criação das medidas ou indicadores identificados na terceira etapa.

4. A quarta e última etapa do modelo visa à transformação dos dados em informações adequadas ao sistema organizacional analisado.

Segundo Sink e Tuttle (1993), o método deve focar a alta administração, que são os principais clientes da informação, e deve ser orientado para a melhoria contínua. Os autores resumem o modelo proposto como uma sequência lógica de etapas que proporciona orientação à equipe gerencial, ao longo do desenvolvimento de sistemas de medição melhorados.

2.3 DEFINIÇÃO DE INDICADORES

Os indicadores de desempenho são aqueles que atuam nas operações de produção, procuram aperfeiçoar o processo e investem na eficiência das operações (PALADINI, 2005). Nuintin e Nakao (2008) corroboram a ideia acrescentando que diante da avaliação das atividades e dos resultados do processo, os indicadores de desempenho são uma forma de medir uma situação atual contra um padrão previamente estabelecido, dando suporte às tomadas de decisão e ao planejamento e controle dos processos da organização.

Segundo Neely et al. (1997) e Sink e Tuttle (1993), os indicadores de desempenho devem ser considerados parte integrante do processo de planejamento e controle, fornecendo meios de capturar dados que podem ser utilizados como informação na decisão das ações adotadas pela empresa.

Os indicadores não são definidos de qualquer maneira, mas, sim, são montados conforme uma composição lógica bem definida, não comportando mais de uma interpretação (PALADINI, 2005). O mesmo autor ainda comenta que “os indicadores avaliam, de forma direta ou não, o impacto do produto final sobre o consumidor”.

É importante ressaltar que há uma diferença de nomenclatura entre o que vem a ser um indicador e uma medida. Medida é a entidade como atributo, qualidade ou quantidade, usado para verificar ou avaliar algum produto por meio de comparação com o padrão. Enquanto indicador é o resultado de uma medida ou de

mais medidas que tornam possível a compreensão da evolução do que se pretende avaliar a partir dos limites estabelecidos (HOLANDA, 2007).

As características básicas de um indicador são para PALADINI et al. (2005, p.55):

1. Os indicadores devem ser precisamente definidos;
2. Os indicadores devem expressar a avaliação feita de forma simples;
3. Os indicadores expressam uma avaliação direta;
4. Os indicadores expressam uma avaliação atual;
5. Os indicadores devem ser bem compreendidos por todos;
6. Deve-se garantir a perfeita adequação do indicador à situação, ao contexto e à organização onde ele está sendo usado;
7. A avaliação da qualidade com uso de indicadores utiliza informações já disponíveis;
8. Os indicadores devem ser representativos;
9. Os indicadores devem ser representados por dispositivos de rápida visualização e compreensão quase instantânea, como imagens de histogramas ou outros gráficos de barras;
10. Embora avaliem produtos ou partes deles, os indicadores priorizam o processo que os gerou;

Em relação aos facilitadores de implantação das medidas de desempenho, Hronec (1994) apud Holanda (2007) aponta que a realização de *Benchmarking* como um importante processo que permite a avaliação do desempenho da empresa em relação aos padrões atingidos por outras empresas. Segundo Pinto (2002), pode-se definir *benchmarking* como um processo contínuo e sistemático para medir, avaliar e comparar o que está sendo praticado na empresa, em comparação com empresas líderes no mercado nacional e/ou internacional, visando determinar o quanto que pode ser melhorado dentro da nossa organização. O autor acrescenta ainda que o processo pode ser interno, competitivo, funcional e genérico. O *Benchmarking* permite a constante avaliação de metas estabelecidas para os indicadores e definição de novos desafios para melhoria contínua.

2.4 DETERMINAÇÃO DOS INDICADORES

Os sistemas de medição de desempenho são constituídos por uma série de

medições (ou indicadores) utilizadas para quantificar a eficiência ou a eficácia de um processo. A eficácia se refere ao atendimento dos requisitos do cliente, seja ele interno ou externo, enquanto que a eficiência é uma medida do uso econômico dos recursos para atingir um determinado nível de satisfação do cliente (NEELY et al., 1996).

Diversos autores em seus trabalhos determinam classificações para os indicadores de desempenho de acordo com suas finalidades e características. Segundo Tironi et. al. (1991), os níveis de setorização dos indicadores são determinados em função do processo ou do produto e dos níveis de controle e avaliação existentes.

Holanda (2007) agrega os indicadores de desempenho em dois grupos:

1. Indicadores de desempenho **específicos** – fornecem informações para o gerenciamento da empresa e de seus processos individuais. Sendo indicadores que estão relacionados às estratégias e às atividades específicas da empresa, ou seja, as informações fornecidas são utilizadas para o planejamento, controle e melhoria contínua (HOLANDA, 2007).
2. Indicadores de desempenho **globais** – possuem um caráter mais conjunto e visam enfatizar o desempenho de uma empresa ou setor em relação ao meio em que se insere e, portanto, têm um caráter mais homogêneo para permitir a comparação. Esses indicadores podem ser voltados à empresa ou podem ser setoriais, para avaliar o desempenho do setor como um todo (HOLANDA, 2007).

Segundo Oliveira et al. (1995) apud Costa (2003), os indicadores de desempenho podem ser divididos em:

1. Indicadores **estratégicos/gerenciais** – os quais são estabelecidos com o objetivo de acompanhar e impulsionar a implantação de estratégias de planejamento na empresa.
2. Indicadores **operacionais** – são estabelecidos em função dos objetivos e tarefas desenvolvidos dentro de cada processo, devendo ser coerentes

com objetivos e estratégias adotadas.

Souza et al. (1994) apud Navarro (2005) apresenta outras duas classificações para indicadores, são elas:

1. Indicadores de **qualidade**– são determinados pelo desempenho do produto ou serviço fornecido em relação às necessidades dos clientes internos e externos.
2. Indicadores de **produtividade**– são aqueles que medem a eficiência dos processos, fazendo uma relação entre os recursos utilizados frente aos resultados obtidos.

Contudo, Sukster (2005) afirma que indicadores de qualidade e produtividade devem estar integrados na gestão da obra, uma vez que o conceito de qualidade deve englobar também a melhoria da qualidade.

Para dar a empresa uma melhor visão de como integrar os indicadores aos gerenciadores de seu processo, Lantelme (2001) classifica os indicadores em:

1. Indicadores de **produto** – avaliam se as características do produto atendem aos requisitos previamente estabelecidos pelo cliente;
2. Indicadores de **processo** – avaliam se as características do processo atendem as necessidades do cliente;

Tal classificação proposta por Lantelme (2001) é utilizada para melhorar a visão da empresa quanto à integração dos indicadores ao gerenciamento de seus processos. De acordo com esse autor, a diferenciação entre um indicador de produto e de processo deve ser feita considerando-se individualmente os diferentes processos a serem analisados.

Costa (2003) propõem a utilização de indicadores específicos, porém que abranjam a empresa como um todo. Tais indicadores indicam possibilidades de utilização comparações internas e externas. A autora classifica os indicadores em:

1. Indicadores **estratégicos e operacionais** - para vinculação desses indicadores com as estratégias das empresas.
2. Indicadores de **produto e de processo** - para vincular a avaliação do desempenho do produto ou do próprio processo gerencial.
3. Indicadores **principais e secundários** - para classificar o nível de importância do indicador em relação à sua incorporação nos processos gerenciais.

Na proposta da autora, os indicadores principais têm como finalidade o monitoramento dos processos críticos, logo devem ser disponibilizados à alta gestão da organização. Enquanto os secundários controlam os processos de apoio da empresa e devem ser analisados pela equipe de gestão da obra.

2.5 CRITÉRIOS PARA A SELEÇÃO DOS INDICADORES DE DESEMPENHO

A identificação de critérios para a seleção de indicadores é fundamental para assegurar a disponibilidade dos dados e dos resultados obtidos no processo de medição (TAKASHINA e FLORES, 1997 apud OLIVEIRA, 1999). Neste sentido, Lantelme (1994) complementa que a definição de critérios como seletividade, simplicidade e representatividade constituem-se em um dos requisitos necessários para o sucesso na implementação de um sistema de indicadores.

Takashina e Flores (1997) apud Oliveira (1999) apresentam alguns critérios que devem ser levados em conta ao se fazer a seleção dos indicadores de desempenho que serão implementados nas empresas e nas obras. São eles:

1. Seletividade

O critério de seletividade envolve a definição do que é essencial para ser medido na organização, processo ou produto (LANTELME, 1994).

2. Representatividade

Oliveira (1999) observa que as medidas de desempenho devem representar resultados do produto ou do processo a que se referem.

3. Simplicidade

A simplicidade, segundo Takashina e Flores (1997) apud Oliveira (1999), está relacionada à facilidade de compreensão dos indicadores e acesso à coleta de dados durante o processo de medição.

4. Baixo custo de obtenção

Segundo Sink e Tuttle (1993), a medição de desempenho pode ser efetuada em diversos processos, departamentos produtos e organizações. Entretanto, é importante analisar o custo para realizar tal medição, pois nem todos os aspectos de desempenho que podem ser medidos valem seu custo de implantação.

5. Possibilidade de comparação

Embora considerada por Takashina e Flores (1997) como outro critério importante, a possibilidade de comparação das informações geradas constitui-se, segundo Oliveira (1999), em uma característica desejável, porém não necessariamente fundamental.

Na visão de Pinto (2002), as diretrizes para escolha e implementação de indicadores de desempenho são as seguintes:

1. Análise e estudo dos indicadores de desempenho existentes;
2. Definição dos objetivos e dos indicadores;
3. Seleção dos indicadores de desempenho e estabelecimento da estrutura de desempenho;
4. Desenvolvimento das metodologias para análise do desempenho dos indicadores;
5. Desenvolvimento de métodos para melhoramento contínuo do desempenho;
6. Integração com o software existente ou definição do software adequado;
7. Teste do projeto e a análise da aplicabilidade;
8. Acompanhamento, treinamento e consultoria;
9. Terminologia;
10. Banco de dados dos indicadores;

2.6 INDICADORES DE DESEMPENHO: PRAZO

Os indicadores de prazo atendem, em geral, diversos critérios de seleção que favorecem a sua implementação nas obras. Primeiramente, é imprescindível a existência de um monitoramento constante do prazo de execução da obra, logo possui alta seletividade. Além disso, pode-se afirmar que este indicador apresenta grande representatividade e simplicidade. O custo de implementação deste controle é baixa, ainda mais frente a sua importância dentro do sistema de gestão da empresa (PINTO, 2002 e OLIVEIRA, 1999).

O objetivo do indicador físico de prazo é verificar o andamento da obra em relação ao prazo inicial, está relacionado com o caminho crítico do empreendimento (OLIVEIRA, 2010). A autora comenta que durante a execução da obra devem-se realizar reuniões de monitoramento e controle do planejamento, o cronograma sofre atualizações de atrasos e/ou adiantamentos, de início e/ou término das atividades. Essas atualizações são registradas para que seja gerado o índice referente ao indicador de prazo.

O indicador de desvio de prazo representa na verdade o resultado da eficácia dos vários processos envolvidos na construção, sendo identificado como um importante critério competitivo (PIRES, 1995 apud OLIVEIRA, 2010).

Navarro (2005) em seu trabalho propõe um indicador de monitoramento do prazo da obra, denominado de Indicador de Desvio de Prazo, cujo objetivo atribuído é “avaliar o desempenho da obra, através da relação entre o prazo previsto e o prazo efetivo”. Tal objetivo exprime bem o conceito geral de indicador de prazo em obras.

A responsabilidade de realizar o monitoramento e controle da execução do empreendimento no prazo estabelecido, controle de custos, assim como gestão e controle de processos mais específicos, incluindo a produtividade da mão-de-obra e retrabalhos efetuados pela equipe de produção são conferidas à média gerência (OLIVEIRA, 1999). Contudo, o mesmo autor afirma que quem deve tomar as decisões relativas ao resultado do indicador de desempenho é a alta gerência.

2.7 INDICADORES DE DESEMPENHO: QUALIDADE

“Os indicadores avaliam o processo produtivo pelos reflexos de suas ações no produto acabado” (PALADINI et al., 2005, p.55). Portanto, quando os indicadores de desempenho são utilizados e analisados durante a execução do produto é possível controlar a qualidade apresentada pelo produto final.

Os indicadores de desempenho são ferramentas importantes no controle da qualidade dos serviços de uma construção, isso, porque “a estrutura de indicadores de desempenho para a construção predial entende que os problemas que ocasionam as não conformidades são os mais variados.” (ROCHA, 2007, p.09). E com esses dados correções podem ser implantadas ainda na fase de execução.

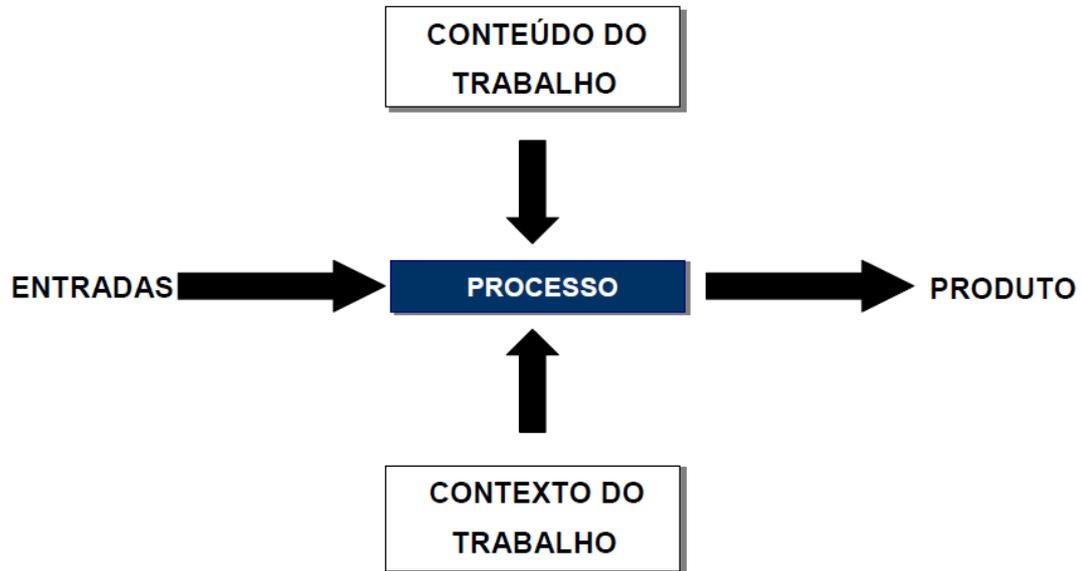
Seguindo a mesma linha Sumida (2005) acredita que os indicadores de desempenho fornecem informações para a identificação dos problemas de falta de qualidade nos serviços e processos da construtora, permitem a realimentação e a tomada de decisões nas intervenções mais eficazes para a melhoria do desempenho.

Os indicadores de desempenho aplicados como método de recebimento de execução de serviços e produto final caracterizam-se como um importante aspecto para se balizar a busca da melhoria do processo de produção de obras. Já que determina a eficiência na transformação dos recursos físicos presentes na obra, detectam e quantificam quais são os fatores que possam ser relacionados a perdas dessa eficiência explica Araujo (2000).

Um sistema de indicadores pode trazer dados importantes simultaneamente à execução do serviço já que pode obter-se uma sequência de rotinas de inspeções para o recebimento e materiais e para a verificação dos serviços executados nas várias fases da construção a fim de que se possam implantar as melhorias no processo construtivo de forma incremental, elevando assim a qualidade do produto final e reduzindo os custos comenta Rocha (2007).

A única variável presente em todos os “subprodutos” de uma edificação é a mão-de-obra. Ou seja, no fluxograma apresentado na Figura 2a mão-de-obra seria a

única entrada presente em todos os processos presentes na construção de um edifício.



Fig

ura 2: Modelo conceitual dos fatores que afetam a produtividade da mão-de-obra (SOUZA e ARAUJO).

Segundo Araujo (2000) a produtividade da mão-de-obra é um item de primordial importância no sucesso de uma construtora. Isso ocorre porque esse item representa uma fatia considerável do custo total do empreendimento além de ser um dos pontos mais complicados de gerenciar num canteiro de obras.

Para Carraro e Souza (1998) a gestão eficaz dos recursos físicos, principalmente a mão-de-obra, está entre os maiores desafios que a indústria enfrentará no futuro. Os autores acreditam que entre seus problemas a má produtividade será o mais complexo de se administrar. Isso porque os gestores de obras na maioria das vezes não têm conhecimento sobre o volume de mão-de-obra necessário na execução de determinado serviço, ou seja, não têm parâmetros para reverter um quadro problemático em seus canteiros de obras.

A definição de produtividade e a sua medição estão associados. Para Carraro e Souza (1998, p. 293) “a produtividade da mão-de-obra como sendo a razão entre a

quantidade de mão-de-obra empregada para realizar um serviço (medida em homens-hora) e a quantidade de serviço produzido [...]”.

Sendo importante conhecer a real produtividade da mão-de-obra e os fatores que interferem nessa produtividade, negativamente e positivamente.

Dentre os serviços a serem controlados dois devem contar com um cuidado maior, estrutura e alvenaria. Araujo (2000) comenta que, além de serem serviços correspondentes a grande parte do custo da obra, ambos são a base para os demais serviços. Ou seja, os demais serviços são seus clientes já que dependem de sua qualidade na hora de serem executados.

Analisando o serviço de alvenaria os autores Carraro e Souza (1998) mostram que é preciso utilizar indicadores que possibilitem uma simples coleta de dados e um baixo custo de implantação. Eles acreditam que a melhor maneira de realizar essa coleta é diretamente no local de execução do serviço. Buscando descobrir a quantidade de horas-homem que foram efetivamente disponibilizadas no dia e a área de alvenaria que foi executada com essa mão-de-obra.

No caso do serviço de execução de estruturas de concreto armado Souza (1996) mostra que existem três maneiras de medição da mão-de-obra utilizada. A primeira delas seria a observação em campo do efetivo de trabalhadores, a segunda seria a folha de pagamento dos trabalhadores e a terceira seriam as informações fornecidas pelos encarregados, sendo que esses dados podem ser confrontados com o volume de concreto aplicado por essa mão-de-obra. Essa associação fornece um indicador de desempenho e produtividade dessa equipe.

2.8 INDICADORES DE DESEMPENHO: FINANCEIROS

“Uma abordagem eficaz para avaliar o desempenho total de uma empresa é utilizar índices financeiros importantes.” (BATEMAN, 1998, p.439).

Segundo Chiavenato (1994) o controle de desempenho global da empresa geralmente toma a forma de resumos contábeis e orçamentários, que constituem uma conclusão de todos os orçamentos individuais, envolvendo os principais planos

da empresa. No caso de uma construção de edificação esses orçamentos individuais seriam as previsões de gastos com cada serviço e produtos que irão compor o edifício.

Ainda para Chiavenato (1994) esses resumos possibilitam à administração no nível institucional saber como a empresa como um todo está procedendo em relação aos seus objetivos.

Em seu livro, Bateman (1998) alega que controle orçamentário é um dos métodos de gestão mais amplamente reconhecidos e comumente utilizados. Em obras a utilização desse método é muito eficaz já que o produto final é conhecido e bem delimitado.

Bateman (1998) explica que o controle orçamentário é o processo de descoberta do que está sendo feito pela companhia através da comparação dos resultados atuais com os dados orçamentários estabelecidos previamente. Com isso é possível de se verificar realizações ou sanar diferenças.

O autor também explica como é composta uma análise dos controles orçamentários. Segundo Bateman (1998, p. 437)

“O controle orçamentário passa por vários estágios. O estabelecimento de expectativas começa com o plano amplo para a empresa e pela estimativa de vendas, terminando com a aprovação e publicação do orçamento. O estágio de operações orçamentárias, então, trata de descobrir o que está sendo realizado e de comparar os resultados com as expectativas. O último estágio, como acontece em qualquer processo de controle, envolve a adoção de medidas corretivas quando for necessário.”

Para poder efetuar um controle financeiro adequado para a empresa é preciso garantir a eficácia de sua contabilidade. Chiavenato (1994) diz que a contabilidade é um sistema de linguagem especializada utilizada para medir as consequências das ações empresariais e para comunicar esta informação aos executivos e outros interessados. Ele comenta, ainda, que embora os balanços e relatórios financeiros sejam importantes instrumentos de planejamento e controle administrativo, as informações que fornecem não podem ser adequadamente compreendidas sem o conhecimento da natureza dos dados contábeis.

Outro indicador de desempenho financeiro é o demonstrativo de resultados.

Para Bateman (1998) o demonstrativo de resultados é uma declaração financeira da renda e das despesas das operações da empresa. Esse tipo de indicador pode servir com referência para o estabelecimento de metas a serem atingidas pelo empreendimento. Tomando como exemplo a comparação de gastos de uma obra com o valor agregado ao produto em um período de um mês.

Seguindo a mesma opinião, Chiavenato (1994) acredita que o demonstrativo de lucros e perdas apresenta uma visão resumida da posição de lucro ou de perda da empresa em um determinado período de tempo. E que a comparação com demais períodos pode verificar certas variações e detectar algumas áreas que necessitam de maior atenção por parte da administração. Buscando, assim, eliminar ou modificar setores do negócio que estejam abaixo do desempenho necessário para atingir padrão de lucro determinado.

A principal maneira de controlar financeiramente um empreendimento e de analisar sua viabilidade econômica são os índices de lucratividade. Segundo Bateman (1998, p. 439) “Os índices de lucratividade indicam a capacidade de um administrador para gerar um retorno financeiro sobre as vendas ou sobre investimentos”.

Concordando com esse pensamento Chiavenato (1994) diz que uma das técnicas de controle global utilizadas para medir o sucesso absoluto ou relativo da empresa ou de uma unidade departamental é a razão dos ganhos em relação ao investimento de capital. Segundo ele esse sistema envolve a consideração de muitos fatores e o retorno é computado na base do capital de giro multiplicado pelos lucros em percentagem de vendas.

Assim percebe-se que são diversos os modelos de indicadores e os métodos de controle de desempenho financeiro. E que esses métodos podem ser facilmente aplicados na gestão de obras. Aperfeiçoa-se, assim, a análise de viabilidade e de desenvolvimento do empreendimento.

2.9 OUTROS INDICADORES DE DESEMPENHO:

Os principais indicadores de desempenho utilizados em obras foram descritos nos itens anteriores desse trabalho. Entretanto, existem diversos fatores em uma obra que também podem ser controlados através de indicadores de desempenho. Nesse item serão abordadas as características dos indicadores de desempenho para controle logístico e de itens ambientais.

“O conflito de sustentabilidade dos sistemas econômico e natural em virtude da escassez dos recursos naturais e dos impactos ambientais resultantes do modelo de produção e consumo adotado no último século criou o desenvolvimento sustentável.” (LAVORATO, 2011).

Em sua cartilha a FIESP mostra que no futuro as diretrizes do crescimento econômico do país estarão voltadas para o caráter sustentável das ações. Sendo necessária a implantação de mudanças nos processos produtivos das indústrias em geral. Esse conceito é aplicável a construção civil também.

“A gestão ambiental se tornou uma importante ferramenta de modernização e competitividade para as organizações.” (CAMPOS et al., 2007). Tendo em vista esse cenário as empresas da indústria da construção não podem deixar de considerar a implantação de um sistema de gestão ambiental.

A cartilha da FIESP indica que um dos caminhos para se atingir a sustentabilidade ambiental dos processos produtivos é a realização da avaliação de desempenho ambiental da indústria. Essa avaliação tem por objetivo mostrar como a empresa está respondendo às questões ambientais e garantir que ela se torne ou permaneça competitiva.

Na avaliação do desempenho ambiental da indústria é mensurada a eficácia dos procedimentos de conservação e aperfeiçoamento do uso dos recursos naturais, bem como das medidas de controle ambiental adotadas pela empresa. Sua implantação é pautada no uso de indicadores ambientais.

“Os indicadores tornaram-se tão populares para controlar a qualidade da manufatura que passaram a serem usados em outras áreas para outras finalidades.

Na logística, eles avaliam e auxiliam o controle da performance logística.” (ÂNGELO, 2005, p.1). A logística de um canteiro de obras é um segmento complexo do empreendimento sendo necessário seu controle.

Conforme explica Ângelo (2005) o aprimoramento das atividades internas da empresa não são suficientes para garantir a eficácia de todo o processo. É preciso que exista um alto nível de integração entre os parceiros em uma cadeia produtiva. Um exemplo de indicador que faz esse controle é apresentado abaixo.

Âmbito	Processos
Interno	Monitoram o desempenho dos processos internos à empresa (Ex.: giro de estoques, ruptura de estoque, etc.)
Externo	Monitoram o desempenho dos serviços prestados pelos parceiros (fornecedores) da empresa. (Ex. entregas realizadas dentro do prazo, tempo de ressuprimento do fornecedor, etc.)

Tabela 1: Controle interno e externo de logística. (ÂNGELO, 2005)

A autora Ângelo (2005) mostra que a criação de indicadores de desempenho para todos os processos logísticos da empresa é inviável. Isso porque a coleta de dados seria de grande complexidade. Assim sendo, ela indica o controle dos seguintes aspectos: atendimento do pedido ao cliente, gestão de estoques, armazenagem e gestão de transportes. O último apresenta problemas em grande parte do setor da construção civil.

3. METODOLOGIA

Este capítulo descreve e justifica o método de pesquisa adotado para o trabalho, incluindo a estratégia de pesquisa escolhida, o seu delineamento, assim como a descrição das etapas e atividades desenvolvidas.

3.1 ESTRATÉGIAS DE PESQUISA

Na figura 03 está representada na forma de fluxograma a sequência de procedimentos executada para o desenvolvimento do trabalho.

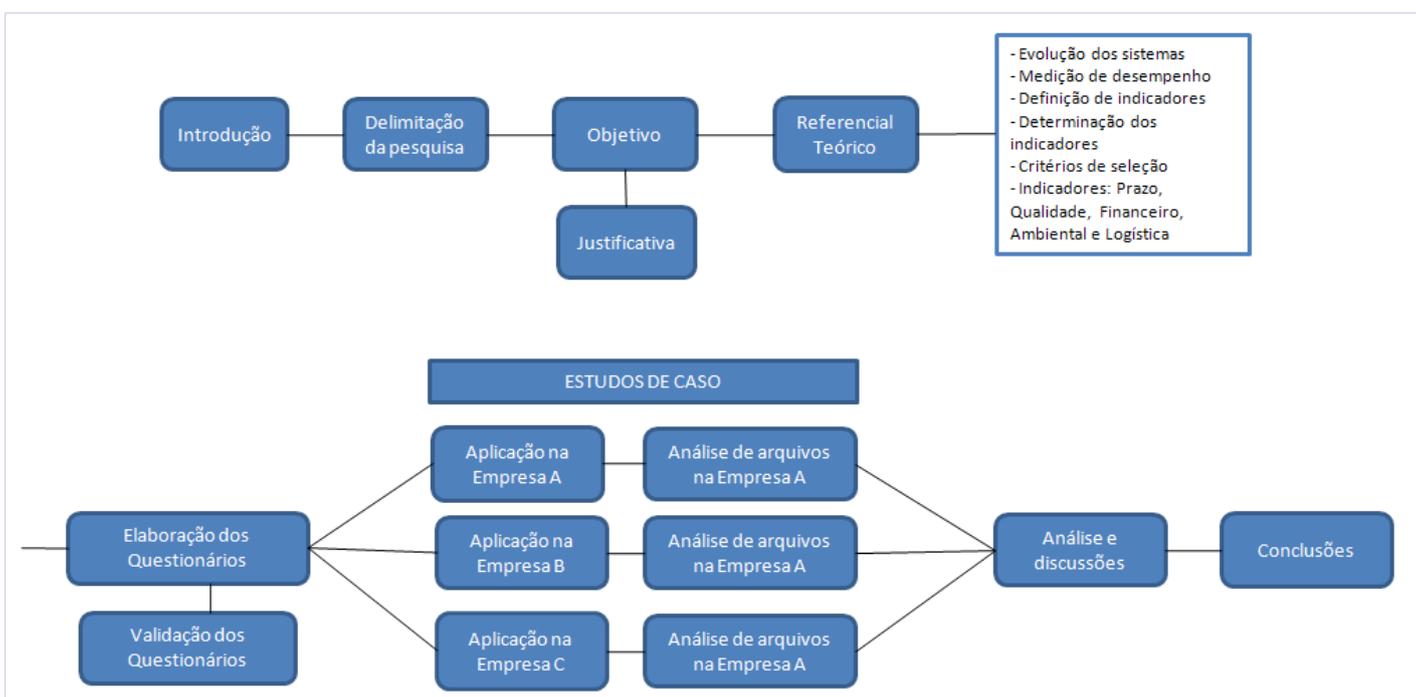


Figura 03: Fluxograma da estratégia da pesquisa

Previamente foi realizada uma contextualização do cenário atual do mercado da construção civil e uma análise sobre as expectativas para o futuro. Fez-se também um referencial teórico de forma a agregar conhecimentos necessários para o

desenvolvimento do estudo. Após a conclusão do estudo de caso será efetuada uma complementação através de uma análise de arquivos, uma vez que se pôde ter acesso a um banco de dados de indicadores disponível para ser analisado.

Segundo Yin (2001), estudo de caso é uma investigação empírica de um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, sendo que os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos. Os pesquisadores têm pouco controle sobre os eventos e essencialmente busca responder às questões relacionadas à “como” e “por que os eventos ocorrem” (YIN, 2001).

O estudo de caso será feito a partir de um questionário. A elaboração desse questionário será realizada através de fundamentos adquiridos no referencial teórico deste trabalho. E, anteriormente a fase de entrevistas, será feita a validação desse questionário mediante a aplicação do mesmo a um grupo de especialistas e docentes da área. Esse questionário será preenchido por gestores e executores de serviço de obras de edificações residenciais. Fonseca (2002) explica que o questionário é um instrumento de pesquisa constituído por uma série de perguntas organizadas com o objetivo de levantar dados para uma pesquisa. Ressaltando que as respostas não põem ter interferência ou orientação do investigador.

Segundo Yin (2001), a análise de arquivos é vantajosa quando se procura descrever a incidência ou predominância de um fenômeno através de análises estatísticas. Vale ressaltar, também, que para este estudo não é exigido controle sobre eventos comportamentais (como acontece em um experimento) e o foco é sobre acontecimentos passados.

De acordo a proposta do presente trabalho, a estratégia de pesquisa escolhida foi o estudo de caso, uma vez que esse trabalho foi realizado em um contexto real, onde quatro empresas são analisadas, tendo como foco o aprofundamento da compreensão e interpretação dos fatos estudados e não a sua generalização, sendo que, em vários momentos, houve a participação dos pesquisadores, facilitando o processo de coleta de evidências, como será explicado mais adiante.

Após a fase de coleta de dados através dos questionários, uma análise dos dados obtidos será realizada. Com a conclusão dessa análise será possível a discussão sobre a aplicação de indicadores de desempenho em construtoras, concluindo se sua aplicação é realmente importante no cenário atual.

Considerando que a melhoria de desempenho é almejada no âmbito da organização como um todo, o universo de análise da pesquisa é a empresa, embora muitos indicadores estivessem relacionados a empreendimentos de construção. Além disso, foi a partir das metas e estratégias da empresa que o sistema de indicadores foi desenvolvido e implementado.

3.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Uma obra de edificação é um empreendimento que exerce influência sobre diversos aspectos do ambiente em que se encontra. Somado a isso há o fato de que esses empreendimentos demandam um aporte muito grande de capital, o qual precisa ser controlado em todas as fases da construção.

Assim sendo, o gestor de um empreendimento como esse deve estar apto a administrar seus diversos efeitos. Além disso, deve garantir a qualidade do produto final entregue aos clientes e atender os objetivos da empresa. Para isso, ele deve ter acesso a dados que ilustrem de maneira quantitativa como o empreendimento está se desenvolvendo.

O presente estudo tem como objetivo analisar se a utilização de sistemas de indicadores de desempenho realmente apresentam resultados que possibilitem aperfeiçoar a gestão e os processos envolvidos na execução de obras de edificações. Essa análise será feita através de um questionário, respondido por gestores e executores dos serviços em uma construção.

O questionário será apresentado a funcionários de quatro empresas do ramo da construção civil que atuam na região de Curitiba. Três delas, empresas de grande porte e evidência no mercado a nível nacional (empresas 1, 2 e 3). Duas com sede em São Paulo (empresas 1 e 2) e outra com sede em Minas Gerais (empresa 3), mas com empreendimentos em todas as regiões do Brasil. A quarta empresa é uma construtora proeminente do mercado na região metropolitana de Curitiba. Essa empresa vem se destacando e ganhando volume de obras através de associações junto à Caixa Econômica Federal e incorporadoras com grande aporte financeiro.

As empresas analisadas representam uma grande parte da área total em construção na região de Curitiba no ano de 2011. Segundo dados apresentados pelas próprias empresas elas, juntas, totalizam 1008000 m² (um milhão e oito mil metros quadrados). Essa metragem está distribuída entre as empresas conforme o gráfico da figura 4.

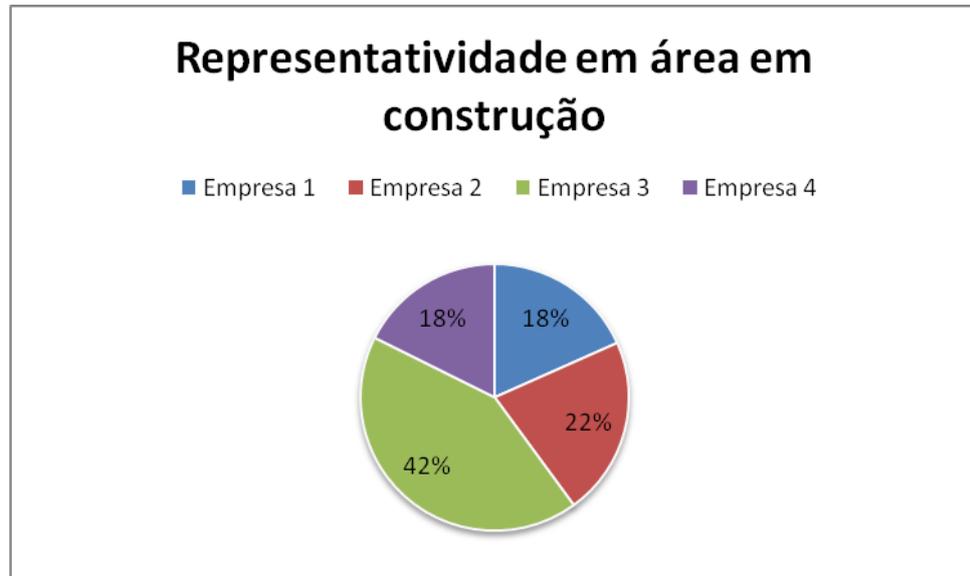


Figura 04: Gráfico de representatividade de cada empresa em área em construção.

A ideia inicial é a de se aplicar o questionário em quatro empresas. Buscando realizar uma comparação entre as informações obtidas e determinar a real importância, e aplicação, dos indicadores de desempenho na gestão de obras.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Após a realização de entrevistas com os engenheiros e gerentes das quatro empresas é possível analisar o comportamento que elas apresentam com relação à utilização dos sistemas de indicadores. Como é realizada a coleta de dados, como é feita a compatibilização desses dados, como a gerência recebe as informações vindas dos canteiros de obra bem como a análise feita nos setores gerenciais é repassada aos gestores nas obras.

Apesquisa realizada com as construtoras mostrou queos indicadores maisutilizados são os de andamento físico e os de controle de custoe que estes são expostos com mais frequência aos demais colaboradores da empresa. Ficou evidente que os indicadores relacionados ao meio ambiente e de qualidade não são considerados tão relevantes quanto os citados anteriormente. Em termos quantitativos, os indicadores físicos e financeiros representam 85% dos indicadores utilizados pelas empresas.

Após a realização dos questionários em campo é possível identificar quais indicadores são mais utilizados por parte das construtoras estudadas. Nas tabelas 2, 3 e 4 são apresentados detalhadamente quais os indicadores de desempenho utilizados por cada empresa analisada.

Empresa	Indicadores de Prazo Utilizados	Determinação
1	Índice de desvio de prazo	Global, Gerencial, de Qualidade e de Produto
2	Ciclo de concretagem	Específico, Operacional, de Produtividade e de Processo
	Efetivo da equipe de instalações	Global, Gerencial, de Produtividade e de Processo
	Avanço físico	Global, Gerencial, de Qualidade e de Produto
3	Avanço físico (unidades executadas)	Global, Gerencial, de Qualidade e de Produto
	Percentuais concluídos (por atividade)	Específico, Operacional, de Produtividade e de Processo
4	Índice de desvio de prazo	Global, Gerencial, de Qualidade e de Produto

Tabela 2: Indicadores de prazo utilizados pelas empresas analisadas.

Empresa	Indicadores de Custo Utilizados	Determinação
1	Evolução do custo da obra	Global, Gerencial, de Qualidade e de Produto
	Índice de desvio de custo	Global, Gerencial, de Qualidade e de Produto
	Perda de concreto	Específico, Operacional, de Produtividade e de Processo
2	Perda do concreto	Específico, Operacional, de Produtividade e de Processo
	Espessura do contra piso	Específico, Operacional, de Produtividade e de Processo
	Espessura do gesso liso	Específico, Operacional, de Produtividade e de Processo
	Espessura do emboço externo	Específico, Operacional, de Produtividade e de Processo
	Avanço financeiro	Global, Gerencial, de Qualidade e de Produto
3	Avanço financeiro da obra	Global, Gerencial, de Qualidade e de Produto
	Custo efetivo por unidade	Específico, Gerencial, de Qualidade e de Produto
4	Índice de desvio de custo	Global, Gerencial, de Qualidade e de Produto
	Evolução do custo da obra	Global, Gerencial, de Qualidade e de Produto
	Gastos com horas extras	Específico, Gerencial, de Qualidade e de Produto

Tabela 3: Indicadores de custo utilizados pelas empresas analisadas.

Empresa	Indicadores de Qualidade Utilizados	Determinação
1	Índice de boas práticas no canteiro de obras	Global, Gerencial, de Qualidade e de Produto
	Índice de manutenções	Global, Gerencial, de Qualidade e de Produto
	Satisfação do cliente pós entrega	Global, Gerencial, de Qualidade e de Produto
2	Resultado de testes hidrostáticos	Específico, Operacional, de Produtividade e de Processo
	Patologia pós entrega	Global, Gerencial, de Qualidade e de Produto
3	-	-
4	Índice de boas práticas no canteiro de obras	Global, Gerencial, de Qualidade e de Produto
	Índice de manutenções	Global, Gerencial, de Qualidade e de Produto
	Satisfação do cliente pós entrega	Global, Gerencial, de Qualidade e de Produto

Tabela 4: Indicadores de qualidade utilizados pelas empresas analisadas.

Pode-se perceber através da análise das tabelas apresentadas que existem algumas peculiaridades entre os indicadores que as empresas utilizam. De acordo com Holanda (2007), Costa (2003) e Navarro (2005) para que um sistema de indicadores fique mais completo e abrangente ele deve englobar, em sua composição, indicadores com diferentes determinações, ou seja, é importante que a empresa se preocupe em utilizar ao menos um indicador de cada classificação, tornando assim mais eficiente seu sistema de medição e controle de desempenho.

O que principalmente diferencia uma construtora da outra se resume na forma como são apresentados os indicadores físico-financeiros. Há indicadores na forma de pacotes percentuais concluídos transformados em número de apartamentos, na forma de porcentagem executada do empreendimento de forma geral, índice de conclusão de etapas predefinidas, evolução do custo total da obra versus custo previsto, custo efetivo e previsto separado por etapa, entre outros. Há também indicadores de serviços executados que são utilizados para controlar o custo do

material para execução do mesmo, como por exemplo, indicador de espessura de revestimento interno e externo.

Quanto à coleta de dados em todas as empresas é realizada principalmente por estagiários com supervisão do engenheiro responsável pela obra. Em relação à periodicidade de coleta dos indicadores todos coletados mensalmente, à exceção de uma empresa que gera alguns indicadores vinculados aos Recursos Humanos que são mensais. Segundo a empresa, estes indicadores possuem esse intervalo de coleta, pois o resultado esperado é em longo prazo e as mudanças são lentas.

A padronização dos procedimentos de coleta de dados para abastecer o banco de informações que gera um indicador ainda não existe em 75% das empresas analisadas conforme mostra a figura 5. O que existem são informações passadas aos gestores da obra de como se deve ser lançado no sistema (internet) o índice encontrado, contudo não há manuais padronizando os procedimentos que devem ser seguidos.



Figura 05: Gráfico de padronização dos procedimentos de coleta de dados.

Ao analisarmos os dados acima com base na área em construção que cada construtora representa, obtém-se o gráfico da figura 6.



Figura 06: Gráfico de padronização dos procedimentos de coleta de dados com base nas áreas em construção.

Os sistemas de coleta de dados e publicação dos indicadores estão consolidados em 100% das empresas. Ou seja, aparentemente as equipes nas obras estão cientes de como deve ser feita a coleta dos dados e como são montados os indicadores propriamente ditos. Esse quadro torna-se possível devido ao fato de os gestores das obras serem responsáveis pela emissão das informações e receberem o treinamento devido. Em apenas 25% das construtoras estudadas encontra-se uma participação efetiva dos estagiários, mas nesse caso há um padrão operacional específico para a coleta de dados, o que facilita a compreensão por parte da equipe.

Sabe-se, conforme exposto por PALADINI (2005), que é importante que todo processo que envolve a elaboração de um indicador de desempenho siga sempre a mesma sequência lógica de etapas, para que desta forma o resultado seja válido e coerente ao longo do tempo.

Todas as empresas apresentaram o mesmo esquema básico com relação aos responsáveis pela coleta de dados e elaboração dos indicadores. Os estagiários ou técnicos em edificação são os encarregados em buscar as informações necessárias para alimentar as planilhas ou programação que exprimem os índices desejados. Em todas as construtoras analisadas o engenheiro gestor da obra é quem abastece tais planilhas consequentemente obtém o indicador.

Com relação às maiores dificuldades encontradas durante a coleta de dados, houve apontamentos diferenciados pelas empresas, dentre eles:

- Falta de tempo hábil – tal dificuldade deve-se principalmente ao fato do dinamismo e pouco prazo exigido hoje pelas incorporadoras, acarretando em pouco tempo disponível na rotina da equipe de administração;
- Pouca prática e/ou inexistência de treinamento/manual – tal apontamento corrobora a necessidade de processos bem definidos expressa por PALADINI (2005) que não vem sendo praticada pelas construtoras. Esse fator é crítico no processo de coleta de dados e montagem dos indicadores de desempenho. Isso porque a falta de padrão acarreta na variabilidade na coleta dos dados, de acordo com quem realiza a coleta, assim os dados coletados perdem credibilidade para gerar um indicador;
- Pouco interesse por parte da diretoria/gerência torna-se muito importante que a alta administração das empresas se interesse com relação aos indicadores da empresa para que a equipe de obra se sinta motivada a realizar a coleta e elaboração dos indicadores, como afirmam Sink e Tuttle (1993), eles são os principais clientes destas informações e deve estar sempre envolvidos.

A importância de se ter um setor responsável pelo recebimento, análise e processamentos dos resultados obtidos nas obras foi evidente em todas as organizações pesquisadas. Em todas as construtoras existe um setor de planejamento e controle que fica responsável em auxiliar na análise, processar e armazenar os índices gerados nos empreendimentos. Em geral, tal setor também fica responsável em apresentar aos demais colaboradores os resultados obtidos e, se for prática da empresa, realizar o *benchmarking* com as demais empresas do ramo para que sejam trocadas informações que serão bastante úteis para formação dos parâmetros adotados pela empresa.

Em contrapartida, a análise desses indicadores se mostra em fase de evolução. Isso ocorre principalmente nas construtoras de maior porte que estão sediadas fora do Paraná (representam 75% do universo estudado, conforme

mostrado na figura 7). Nota-se que ainda não estão bem estruturados os indicadores de comparação para o mercado em Curitiba, assim os indicadores das obras no Paraná são comparados com os indicadores das obras de São Paulo ou Belo Horizonte que apresentam um universo distinto. Uma alternativa para melhorar esse quadro seria a utilização do *Benchmarking*. Segundo Hronec (1994) apud Holanda (2007) a realização de *Benchmarking* é um importante processo que permite a avaliação do desempenho da empresa em relação aos padrões atingidos por outras empresas.

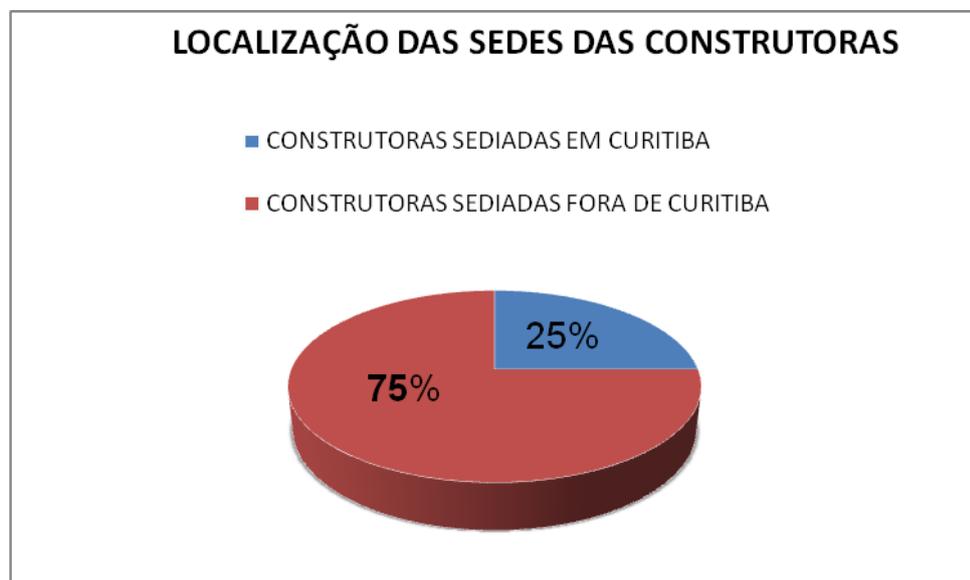


Figura 07: Gráfico de localização das sedes das construtoras analisadas.

Entretanto nos questionários percebe-se que na região de Curitiba as construtoras estudadas não têm como prática a realização de *Benchmarking*. Assim cada uma deverá gerar sua própria base de dados para comparações futuras.

Outro item que pode ser considerado como ponto forte encontrado é que todas as companhias realizam o abastecimento contínuo de um banco de índices e indicadores de desempenho. Na visão de Pinto (2002), a existência de um banco de dados com indicadores válidos e bem estruturado é ponto chave para a implementação e definição de diretrizes de uma empresa, tornando-se assim um diferencial que irá gerar benefícios a médio e longo prazo.

Ao analisar o método de divulgação dos indicadores para os colaboradores e clientes das construtoras, nota-se que os indicadores são disponibilizados na internet em 75% das empresas. Desta forma, os próprios engenheiros de produção já passam a dispor de uma base de comparação dos indicadores de sua obra perante os demais empreendimentos da construtora. Em 50% das construtoras utilizam-se quadros de gestão à vista nos próprios canteiros de obra. Esses quadros transmitem a situação do empreendimento aos funcionários voltados à produção e que nem sempre dispõem de acesso a internet.

As figuras 8 e 9 representam exemplos de como é feita a divulgação dos indicadores via internet.

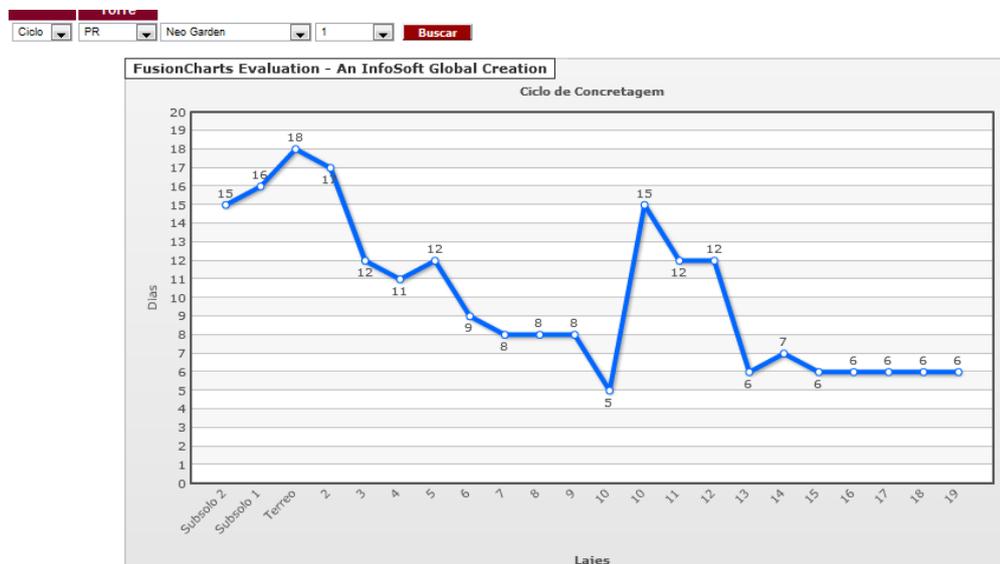


Figura 08: Gráfico de indicador de ciclo de concretagem de obra da empresa 2 (www.dot.dezoito80.com.br).

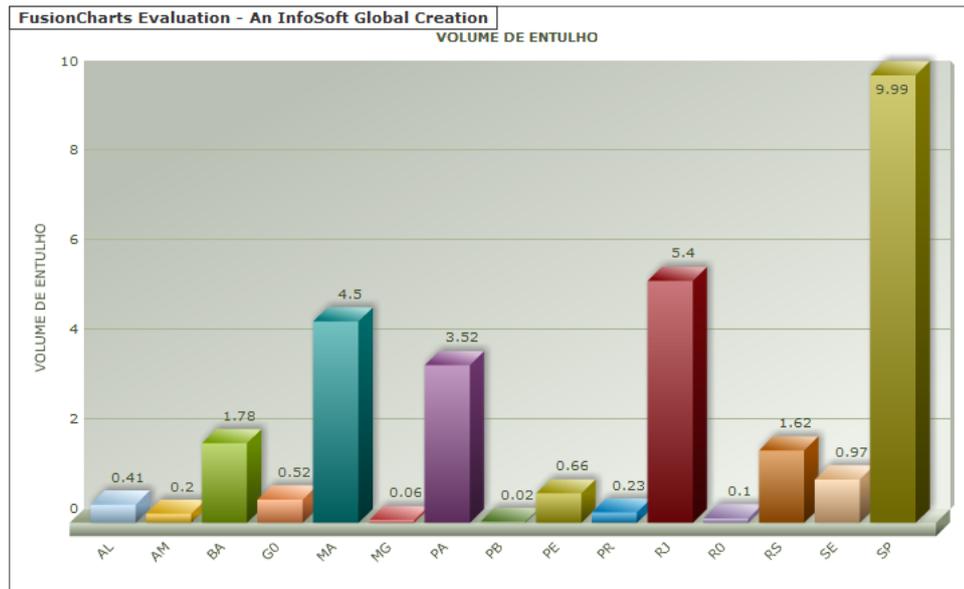


Figura 09: Gráfico de indicador de volume de entulho gerado por metro quadrado de obra nos estados de atuação da empresa 2 (www.dot.dezoito80.com.br).

Outro ponto que merece atenção é o fato de 75% das construtoras realizarem reuniões para analisar os indicadores das obras apenas em casos de resultados insatisfatórios. Esse cenário faz com que sejam necessárias medidas corretivas em alguns casos, quando a adoção de medidas preventivas é um processo menos agressivo para a obra. Em apenas 25% das construtoras é feita uma discussão semanal, mesmo que informal, dos indicadores da obra independentemente dos resultados obtidos (ver figura 10). Sink e Tutler (1993) consideram a medição de desempenho como parte integrante do sistema gerencial e planejamento estratégico da empresa, enfatizando seu papel como mecanismo de retroalimentação de informação para a tomada de decisões. Essa falha ressaltada pelos gestores entrevistados de não receber *feedback* dos resultados atingidos da forma como gostariam, ou receber somente em casos de maus resultados, tem como consequência a desmotivação da equipe de administração do empreendimento.

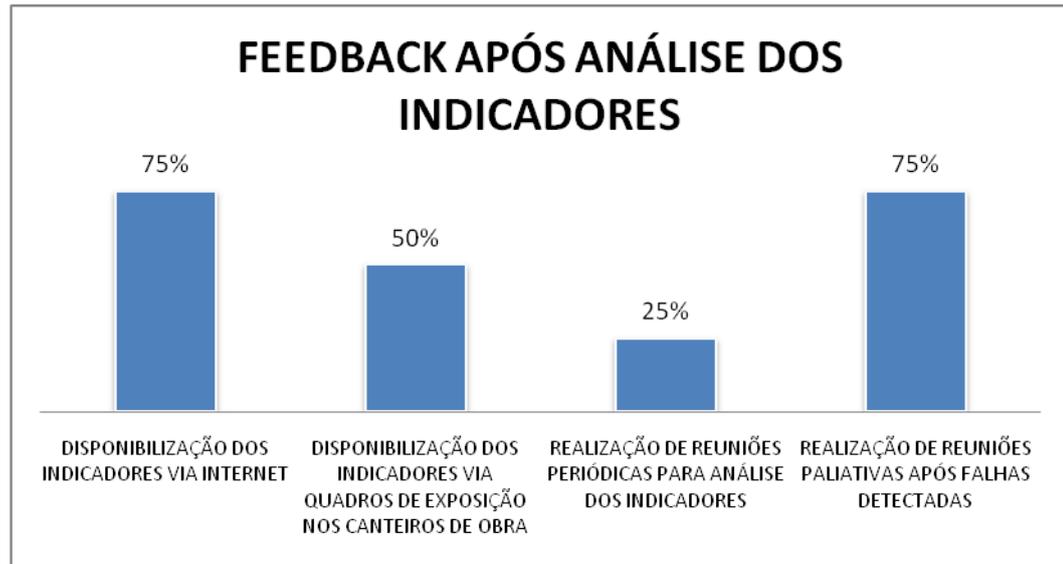


Figura 10: Gráfico de *feedback*

Ao serem questionados diretamente quanto à importância e eficácia da utilização de sistemas de indicadores de desempenho todos os engenheiros, de todas as construtoras, foram unânimes ao responder favoravelmente. Foi constatado que é comum a todos o conceito de que os indicadores são ferramentas de auxílio ao desenvolvimento do empreendimento, principalmente em se tratando de planejamento e controle da obra. Logo, pode-se constatar que a definição apresentada por Paladini (2005) e por Naitin e Nakao (2008) para indicadores de desempenho se confirma na prática da construção civil.

Ao se analisar o gerenciamento estratégico dos empreendimentos percebe-se que os indicadores de desempenho voltados ao prazo e ao controle financeiro da obra são os mais utilizados. Em 100% das empresas analisadas os engenheiros repassam à gerência, ou diretoria, dados referentes ao andamento físico e financeiro da obra pelo menos uma vez por mês. Em 25% das construtoras é feito uma análise quinzenal do andamento físico dos empreendimentos. Oliveira (2010) comenta que durante a execução da obra devem-se realizar reuniões de monitoramento e controle do planejamento, o cronograma sofre atualizações de atrasos e/ou adiantamentos, de início e/ou término das atividades.

4.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A empresa 1 é uma organização de grande porte com sede em São Paulo que atua em Curitiba. Representa 18% da área em construção analisada pela pesquisa. Apesar do seu grande porte e grande volume de empreendimentos em execução, a empresa 1 não aplica um número muito grande de indicadores, porém, segundo a alta gerência regional da empresa, os indicadores utilizados são decisivos para as tomadas de decisão estratégica da empresa. Ficou claro que a empresa enfatiza no seu sistema de indicadores os globais e gerenciais, dando menos ênfase aos indicadores específicos e operacionais. O diretor desta empresa afirma que esta ênfase se deve ao fato da empresa possuir um número bastante grande de obras e estas estão distribuídas por todo Brasil. Desta forma é mais válido para empresa obter dados mais abrangentes dos seus empreendimentos. A coleta das informações é feita diretamente por estagiários e a construção dos indicadores é feita pelo engenheiro residente na obra.

A empresa 2, com sede em São Paulo e 22% da área em construção do universo estudado, é a única que possui padronização do processo de coleta de dados para a construção dos indicadores. Nota-se que a maior parte dos dados é obtida diretamente com informações sobre os serviços realizados, ou seja, a empresa 2, diferentemente da empresa 1, opta pela utilização de diversos indicadores específicos e operacionais. O motivo para esta opção, de acordo com o gerente entrevistado, deve-se pelo fato da empresa acreditar que ao controlar as etapas construtivas mais relevantes relacionados ao custo e ao prazo o empreendimento terá um resultado final mais favorável. A coleta das informações é feita diretamente por estagiários e a construção dos indicadores é feita pelo engenheiro residente na obra. A entrevista realizada com o gerente de obras de Curitiba mostrou que, apesar de não serem analisados com grande rigorosidade, os indicadores de desempenho associados à qualidade dos serviços auxiliam a compor indicadores mais relevantes como de custo e prazo.

A empresa 3, com maior área em construção na região de Curitiba, destaca-se pelo fato de a gerência realizar reuniões periódicas com a equipe de obra para

discutir a evolução dos indicadores de desempenho da obra. Percebe-se que o controle da qualidade dos serviços através de indicadores de desempenho é inutilizado nesta empresa. Ao ser questionado a respeito, o gerente de obras da empresa 3 afirmou que este procedimento adotado pela empresa ilustra o maior interesse na construção em larga escala, visando principalmente diminuir o custo e o prazo de execução das obras. Isto reflete um maior rigor no controle do desempenho através de indicadores globais e gerenciais de andamento físico e de controle de custo dos empreendimentos. Assim como em outras construtoras a maior parte dos dados é coletada por estagiários.

A empresa 4 é dentre as analisadas a que possui menor porte, sendo a sede em Curitiba e atuação somente na região. Esta empresa iniciou efetivamente a utilização dos indicadores há pouco tempo, contudo já apresenta um sistema bem implementado. Isto se deve a uma parceria realizada com uma grande incorporadora para realização de empreendimentos em Curitiba, da qual absorveu parte do sistema utilizado por esta empresa. Desta forma, assim como a empresa 1 a maior parte de seus indicadores são globais e gerenciais. Ao entrevistarmos os gerente e diretores da empresa percebe-se que as dificuldades existentes na empresa 4 se assemelham muito com os das demais empresas.

Para alguns dos profissionais a utilização dos indicadores tem, inclusive, um efeito imediato sobre o desenvolvimento da obra, reduzindo custo e melhorando prazos, uma vez que com o colaboram com o controle dos processos e etapas construtivas. Foi expresso por todos os entrevistados, o sentimento de que com o avanço das técnicas construtivas, necessidade de incremento de eficiência e qualidade nos processos, é imprescindível que as empresas que pretendem se firmar no ramo da construção civil desenvolvam sistemas de indicadores eficientes e que estes estejam presentes na rotina de trabalho dos profissionais envolvidos, fortalecendo o processo de planejamento e controle de suas obras.

Para todos os gerentes que participaram desse estudo a implantação do sistema de indicadores foi benéfica para a construtora. Para eles as obras passaram a dar mais atenção a quesitos como desperdício de material e qualidade do serviço após a aplicação dos indicadores. Outro fator positivo na utilização dos indicadores de desempenho é agilidade que esses sistemas permitem na hora de identificar um

problema ou a evolução de um empreendimento que pode vir a apresentar problemas futuros.

5. CONCLUSÕES

A pesquisa demonstrou que os sistemas de indicadores de desempenho são um instrumento de gerenciamento difundido entre as construtoras. Verificou-se que, tanto para a diretoria, como para a equipe de obra, os indicadores de desempenho relacionados a prazo e custo são os que agregam informações mais valiosas referentes à obra, logo possuem maior relevância para a tomada de decisões estratégicas. Em contrapartida os indicadores de qualidade são menos presentes nos sistemas das construtoras.

Os sistemas de indicadores de desempenho possuem procedimentos de obtenção semelhantes em todas as empresas. Tais procedimentos são simples e apresentam baixo custo, haja vista que a coleta de dados é feita, em sua maioria, por estagiários e o indicador é gerado rapidamente pelos gestores das obras. O estudo aponta que a aplicação de sistemas de indicadores de desempenho apresenta um custo benefício positivo. Isso porque demandam poucos recursos em comparação com os ganhos obtidos.

Com base nas informações levantadas ao longo da pesquisa nota-se que, apesar de não serem aplicados treinamentos efetivos para todos os integrantes do processo, cada colaborador sabe qual é o seu papel e como deve proceder em sua atividade. Entretanto, percebe-se necessária a realização de treinamentos para toda a equipe administrativa. Visando, assim, prevenir a ocorrência de eventuais erros no processo que possam interferir na qualidade dos dados obtidos, bem como aperfeiçoar a coleta de dados e obtenção do indicador.

Em alguns pontos os questionários indicam que há a necessidade de desenvolvimento no processo de utilização dos indicadores de desempenho. Um desses pontos é a falta de dados comparativos de mercado para a região de Curitiba. Esse fato foi evidenciado nas construtoras de maior porte que estão entrando recentemente nesse mercado. Elas possuem uma base de dados de mercado de outras regiões do país, como São Paulo. Esses dados nem sempre são válidos para o mercado curitibano.

Outro ponto relevante a ser desenvolvido por parte das construtoras é a falta de retorno da análise feita pela gerência/diretoria para a equipe de obra. Apesar de a alta gerência ser a principal interessada em apresentar resultados positivos, a falta de um *feedback* e incentivo adequados desmotivam a equipe de administração do empreendimento. Como pôde-se perceber nas respostas aos questionários é o maior motivo de reclamação por parte dos engenheiros gestores.

A pesquisa demonstrou em todas as organizações analisadas que os indicadores de desempenho, quando bem implantados e aplicados, são de vital importância para uma boa gestão e práticas construtivas adequadas durante a execução de obras de edificações. De maneira geral, os processos passam a ser mais bem monitorados e controlados, gerando incrementos de eficiência aos mesmos. Pode-se acrescentar ainda que as tomadas de decisões tornam-se mais rápidas e eficazes, reduzindo a margem de risco existente.

Pode-se acrescentar, por fim, que os objetivos propostos nesse estudo foram atingidos. Mostraram-se os benefícios que a implantação e utilização adequada dos indicadores de desempenho podem acrescentar. Fato salientado pelos questionários e nas entrevistas realizadas. Assim os indicadores são importantes ferramentas para uma gestão eficaz. Apontou-se também a possibilidade e necessidade de desenvolvimento dos sistemas de indicadores para que as construtoras continuem atendendo às exigências do mercado.

REFERÊNCIAS

ÂNGELO, Livia B.. **INDICADORES DE DESEMPENHO LOGÍSTICO**. UFSC

ARAUJO, Luiz Otávio Cocito de. **MÉTODO PARA A PREVISÃO E CONTROLE DA PRODUTIVIDADE DA MÃO DE OBRA NA EXECUÇÃO DE FÔRMAS, ARMAÇÃO, CONCRETAGEM E ALVENARIA**. São Paulo: USP, 2000.

BATEMAN, Thomas S. **ADMINISTRAÇÃO: construindo vantagem competitiva**. São Paulo: Atlas, 1998

CAMPOS, Lucila de Souza; MELO, Daiane Aparecida de; MEURER, Silvia Aparecida. **A IMPORTÂNCIA DOS INDICADORES DE DESEMPENHO AMBIENTAL NOS SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL**. Curitiba: ENGEMA, 2007

CARRARO, Fausto; SOUZA, UbiraciEspinelli Lemes de. **MONITORAMENTO DA PRODUTIVIDADE DA MÃO-DE-OBRA NA EXECUÇÃO DA ALVENARIA: um caminho para otimização do uso dor recursos**. São Paulo: Congresso Latino americano TECNOLOGIA E GESTÃO NA PRODUÇÃO DE EDIFÍCIOS, 1998. Disponível em <http://congr_tgpe.pcc.usp.br/anais/Pg291a298.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2011

CHIAVENATO, Idalberto. **ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS: uma abordagem contingencial**. São Paulo: Makron Books, 1994.

COSTA, D. B. **DIRETRIZES PARA CONCEPÇÃO, IMPLEMENTAÇÃO E USO DE SISTEMAS DE INDICADORES DE DESEMPENHO PARA EMPRESAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil), Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

COSTA et al. **SISTEMA DE INDICADORES PARA BENCHMARKING NA CONSTRUÇÃO CIVIL: MANUAL DE UTILIZAÇÃO**. Núcleo Orientado para a Inovação da Edificação, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

FONSECA, João José da. **APOSTILA DEMETODOLOGIA CIENTÍFICA**. UECE, 2002. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=oB5x2SChpSEC&printsec=frontcover&so>>

urce=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false> Acesso em: 03 jun. 2011

GIL, A. C. **COMO ELABORAR PROJETOS DE PESQUISA**. 4. ed. São Paulo, Atlas, 2002.

HOLANDA, F. M. A. **INDICADORES DE DESEMPENHO: UMA ANÁLISE NAS EMPRESAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL DO MUNICÍPIO DE JOÃO PESSOA – PB**. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis), Programa Multiinstitucional e Inter-Regional de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, João Pessoa, 2007.

INDICADORES DE DESEMPENHO AMBIENTAL NA INDÚSTRIA. FIESP Disponível em: <http://www.fiesp.com.br/download/publicacoes_meio_ambiente/cartilha_indic_ambiental.pdf> Acesso em: 03 jun. 2011

LANTELME, E.M.V. **A UTILIZAÇÃO DE INDICADORES NA AVALIAÇÃO E MELHORIA DO DESEMPENHO DE PROCESSOS DA CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÕES: UMA ABORDAGEM COM BASE EM PRINCÍPIOS DA APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL**. Porto Alegre: Curso de Pós Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1999. (Seminário de Doutorado).

LANTELME, E.M.V. **PROPOSTA DE UM SISTEMA DE INDICADORES DE QUALIDADE E PRODUTIVIDADE PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL**. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Núcleo Orientado para a Inovação da Edificação, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1994.

LANTELME, E.M.V; TZORTZOPOULOS, P.; FORMOSO, C.T. **INDICADORES DE QUALIDADE E PRODUTIVIDADE PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL**. Porto Alegre: Núcleo Orientado para a Inovação da Edificação, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001. (Relatório de Pesquisa).

LANTELME, E. M. V. **A IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS DE MEDIÇÃO DE DESEMPENHO EM EMPRESAS DO SETOR DA CONSTRUÇÃO: PROCESSO COGNITIVO E COMPETÊNCIAS GERENCIAIS**. Porto Alegre: Curso de Pós Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001. (Projeto de Tese).

LAVORATO, Marilena Lino de Almeida. **A IMPORTÂNCIA DOS INDICADORES DE DESEMPENHO AMBIENTAL PARA A COMPETITIVIDADE DAS EMPRESAS E INICIATIVAS AMBIENTAIS.** Disponível em: <www.maisprojetos.com.br> Acesso em 29 mai. 2011

LIMA, H. M. R. **CONCEPÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMA DE INDICADORES DE DESEMPENHO EM EMPRESAS CONSTRUTORAS DE EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS DE BAIXA RENDA.** 2005. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil), Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

NAVARRO, G. P. **PROPOSTA DE SISTEMA DE INDICADORES DE DESEMPENHO PARA A GESTÃO DA PRODUÇÃO EM EMPREENDIMENTOS DE EDIFICAÇÕES RESIDENCIAIS.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil), Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

NEELY, A. The Performance measurement revolution: why now and what next? **INTERNATIONAL JOURNAL OF OPERATION & PRODUCTION MANAGEMENT**, Bradford, v.20, n.2, p. 205-228, 1999.

OLIVEIRA, K.A.Z. **Desenvolvimento e implementação de um sistema de indicadores no processo de planejamento e controle da produção.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) -Núcleo Orientado para a Inovação da Edificação, Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1999.

PALADINI, Edson Pacheco; BOUER, Gregório; FERREIRA, Joaquim José do Amaral; CARVALHO, Marly M. de; MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick; SAMOHYL, Robert Wayne; ROTONDARO, Roberto Gilioli. **GESTÃO DA QUALIDADE: teoria e casos.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

PICCHI, F.A. **SISTEMA DE QUALIDADE: USO EM EMPRESAS DE CONSTRUÇÃO.** Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Escola Politécnica da USP, São Paulo, 1993.

PINTO, Alan. Kardec. **GESTÃO ESTRATÉGICA E INDICADORES DE DESEMPENHO.** São Paulo, Qualytymark, 2002.

PROGRAMA BRASILEIRO DA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE DO HABITAT

(PBQP-H). Ministério das Cidades, Brasília. Disponível em: <http://www.sinduscondf.org.br/arquivos/PBQPH0.pdf> Acesso em: 07 de Março de 2011.

ROCHA, Marcela Quitandilha Borges da. **ELABORAÇÃO DE INDICADORES DA QUALIDADE PARA A CONSTRUÇÃO PREDIAL**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2007.

SABBATINI, Fernando Henrique. **A INDUSTRIALIZAÇÃO E O PROCESSO DE PRODUÇÃO DE VEDAÇÕES: UTOPIA OU ELEMENTO DE COMPETITIVIDADE EMPRESARIAL**. Seminário Tecnologia e Gestão na Produção de Edifícios. Anais. São Paulo, EPUSP/PCC, 1998.

SINK D.S.; TUTTLE, T.C. **PLANEJAMENTO E MEDIÇÃO PARA PERFORMANCE**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1993.

SOUZA, UbiraciEspinelli Lemes de; ARAUJO, Luís Otávio Cocito de. **AVALIAÇÃO DA GESTÃO DE SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO**. São Paulo.

SOUZA, Ubiraci Espinelli Lemes de. **ESTUDO DA PRODUTIVIDADE DA MÃO-DE-OBRA NO SERVIÇO DE FÔRMAS PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO**. São Paulo: EPUSP, 1996. Disponível em: <http://publicacoes.pcc.usp.br/PDF/BTs_Petreche/BT165-%20Souza.pdf> Acesso em: 05 jun. 2011

SUMIDA, Roberto. **MODELO DE ACOMPANHAMENTO DE OBRAS BASEADO EM INDICADORES**. Curitiba: PUC-PR, 2005.

TIRONI, L.F. et al. **CRITÉRIOS PARA GERAÇÃO DE INDICADORES DE QUALIDADE E PRODUTIVIDADE NO SETOR PÚBLICO**. Brasília: IPEA/MEFP, 1991. (Texto para discussão n. 238).

YAZIGI, Walid. **A TÉCNICA DE EDIFICAR**. São Paulo: Pini: SindusCon-SP, 2002.

ANEXO 1

QUESTIONÁRIO APLICADO ÀS EMPRESAS (EQUIPES DE OBRA)

- 1- Quais indicadores são coletados pelo seu departamento? Com que frequência é feita a coleta?
- 2- Existe algum manual ou procedimento documentado para geração destes indicadores?
- 3- Existe uma pessoa ou grupo responsável pela coleta dos dados? Quem é?
- 4- Como os dados levantados são processados e analisados?
- 5- Quais as maiores dificuldades encontradas durante a coleta de dados para geração de um indicador?
 - () Falta de tempo hábil
 - () Pouca prática e/ou inexistência de treinamento/manual
 - () Planilha pouco práticas/confusas
 - () Pouco interesse da diretoria/gerência
 - () Pouca colaboração dos funcionários de produção envolvidos
- 6- Para quem são enviadas essas informações?
- 7- De que forma é realizada a avaliação dos resultados?
- 8- É realizada alguma reunião periódica para que seja feita uma análise crítica de desempenho baseada nos indicadores da obra?
- 9- Você recebe algum *feedback* com relação às informações passadas?
- 10-Você lembra alguma decisão tomada com o auxílio de um indicador de desempenho?
- 11-Você considera importante a geração de indicadores de desempenho para a obra? Por quê?

ANEXO 2

QUESTIONÁRIO APLICADO ÀS EMPRESAS (DIRETORIA OU GERÊNCIA)

- 1- Resuma rapidamente o processo e os envolvidos no processo de obtenção de um indicador.
- 2- Além dos indicadores elaborados pela obra, há indicadores elaborados no escritório central?!
- 3- A empresa possui outro certificado de qualidade além do PBQP-H?
- 4- Considerando todo o processo de geração de um indicador, em sua opinião, existe algum indicador que não esteja bem definido ou que não esteja coerente com o objetivo da medida?
- 5- Existe algum treinamento par aqueles que vão coletar e processar os dados para geração de indicadores de desempenho? Quais as funções dos empregados que são treinados para tanto?
- 6- Os indicadores são utilizados para gestão estratégica relacionada à gestão da produção ou alguma outra área? Dos indicadores que a empresa utiliza, qual(is) você considera mais importante(s) para tomada de decisões estratégica?
- 7- A empresa realiza comparação de indicadores com outras empresas ou associações, ou seja, realiza o *benchmarking*? Quais indicadores são para comparação interna e quais externa?
- 8- Como os indicadores de desempenho são apresentados e disponibilizados aos interessados e envolvidos em todo processo de gestão da obra?!
- 9- Quanto ao processo de avaliação de resultados através da reunião de análise crítica, você julga que o resultado está bom ou está ruim? Por quê?
- 10- Você pode citar uma decisão que foi tomada com auxilio de resultados de indicadores nos últimos tempos?
- 11- Você notou alguma diferença no modo de gestão da produção relacionado ao uso dos indicadores? Por exemplo, o uso dos indicadores proporcionou a melhoria ou modificação de algum processo?

- 12- Após a utilização dos indicadores para medição de desempenho, que mudanças você observou no comportamento e atitude das pessoas e na sua especificamente?
- 13- Qual foi o maior benefício que os indicadores de gestão de produção trouxeram para a empresa (diretores) o seu trabalho (gerente)?