

***CONCEPÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMA DE  
INDICADORES DE DESEMPENHO EM EMPRESAS  
CONSTRUTORAS DE EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS  
DE BAIXA RENDA***

**Helenize Maria de Rezende Lima**

Porto Alegre  
maio 2005

**HELENIZE MARIA DE REZENDE LIMA**

**CONCEPÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMA DE  
INDICADORES DE DESEMPENHO EM EMPRESAS  
CONSTRUTORAS DE EMPREENDIMENTOS  
HABITACIONAIS DE BAIXA RENDA**

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

Porto Alegre

maio 2005

L732c Lima, Helenize Maria de Rezende  
Concepção e implementação de sistema de indicadores de desempenho em empresas construtoras de empreendimentos habitacionais de baixa renda / Helenize Maria de Rezende Lima . – 2005.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Escola de Engenharia. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Porto Alegre, BR-RS, 2005.

Orientação : Prof. Dr. Carlos Torres Formoso.

1. Indicadores de desempenho. 2. Construção civil – Empresas. 3. Habitação popular. I. Formoso, Carlos Torres, orient. II. Título.

CDU-69:658(043)

HELENIZE MARIA DE REZENDE LIMA

**CONCEPÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMA DE  
INDICADORES DE DESEMPENHO EM EMPRESAS  
CONSTRUTORAS DE EMPREENDIMENTOS  
HABITACIONAIS DE BAIXA RENDA**

Porto Alegre, 25 de maio de 2005

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

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

**BANCA EXAMINADORA**

**Prof. Sérgio Roberto Leusin de Amorim (UFF)**  
Dr. pela Universidade Federal do Rio de Janeiro

**Prof. Cláudio José Müller (PPGEP/UFRGS)**  
Dr. pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

**Elvira Maria Vieira Lantelme (PPGEC/UFRGS)**  
Dra. pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Dedico este trabalho aos meus pais e irmão, pelo amor,  
exemplo e apoio que sempre me deram para o alcance dos  
meus objetivos.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à CAPES e ao CNPQ pela bolsa de estudos que possibilitou a total dedicação ao curso e à pesquisa.

Ao CNPQ por ter financiado o Projeto SISIND-NET, no qual o Clube de *Benchmarking* está inserido.

Agradeço ao Prof. Carlos Formoso pela acolhida, orientação e amizade.

Agradeço às empresas que permitiram a realização dos estudos de caso, contribuindo com todas as informações e infra-estrutura necessárias.

Aos meus pais e irmão, pelo amor de sempre e apoio que me deram desde o momento em que cogitei a inscrição para seleção no curso de Mestrado.

À tia Cisa e ao tio Antônio Carlos, que me acolheram como filha.

À minha prima Cris, pelo incentivo e carinho.

Agradeço à Dayana pela orientação durante todo o trabalho e pela amizade cultivada.

Agradeço ao Cristóvão pela ajuda na condução das discussões realizadas em uma das empresas e pelo apoio durante todo o trabalho.

À Karina, pela participação em algumas etapas dos estudos de caso e pela amizade que surgiu do nosso convívio.

À Bea, pelo apoio e amizade construída durante o período de sua participação como bolsista no Grupo de Gerenciamento.

Aos amigos de Minas, pelo incentivo e amizade via Internet, telefone e alguns poucos encontros.

Ao Marcos pelo amor, carinho, compreensão e paciência, principalmente na etapa de redação.

À Vovó, pelas orações, que com certeza me fortaleceram nesses dois anos de curso.

A todos os Norianos, em especial, aos colegas de curso, pelo companheirismo e amizade.

Aos colegas da área de gerenciamento, que sempre ajudaram com a troca de idéias.

Aos professores do NORIE, que contribuíram para a minha formação.

À secretária Simone, pela ajuda indireta na realização desse trabalho.

O correr da vida embrulha tudo, a vida é assim: esquenta e esfria, aperta e daí afrouxa, sossega e depois desinquieta.  
O que ela quer da gente é coragem.

*João Guimarães Rosa*

## RESUMO

LIMA, H.M.R. Concepção e Implementação de um 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, UFRGS, Porto Alegre.

Apesar da visível importância da medição de desempenho, o seu uso por parte da maioria das empresas da construção ainda não constitui uma prática sistemática. De uma forma geral, não existe uma estrutura adequada para coleta e processamento dos dados, sendo, no caso das pequenas empresas, agravada pela falta de pessoas para realizar estas tarefas. Além disto, muitas empresas têm dificuldade em transformar os dados coletados em informação útil para a tomada de decisões.

O objetivo principal deste trabalho é propor diretrizes para concepção e implementação de sistemas de indicadores de desempenho para empresas construtoras que atuam no segmento de empreendimentos habitacionais de baixa renda. Este trabalho está limitado a analisar empreendimentos que pertencem aos modos de provisão habitacional do Programa de Arrendamento Residencial (PAR) e Imóvel na Planta, ambos gerenciados pela Caixa Econômica Federal.

A pesquisa é constituída pelas seguintes etapas: (a) revisão bibliográfica; (b) discussão dos modos de provisão PAR e Imóvel na Planta, com o objetivo de identificar os critérios competitivos que as empresas devem priorizar para participarem neste segmento de mercado; (c) realização de um Clube de *Benchmarking* envolvendo dezoito empresas de construção; (d) proposta inicial de indicadores para empresas que atuam em cada um dos modos de provisão habitacional; (e) realização de dois estudos de caso nos quais foram concebidos e implementados os sistemas de medição de desempenho em duas empresas; (f) análise cruzada dos estudos de caso.

As principais contribuições da pesquisa estão relacionadas a: (a) diretrizes para concepção e implementação de sistemas de indicadores em empresas construtoras que atuam no segmento de baixa renda; e (b) identificação de fatores facilitadores e barreiras à implementação dos indicadores nas empresas.

Palavras-chave: sistema de indicadores, medição de desempenho, empresas construtoras, empreendimentos de baixa renda.



## ABSTRACT

LIMA, H.M.R. Conception and implementation of performance measurement systems in construction companies involved in low-income housing projects. 2005. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, UFRGS, Porto Alegre.

Despite the evident importance of performance measurement, it is not an usual practice in most construction companies. In general, they do not have an adequate structure for collecting and processing data. In the case of small sized companies this problem is even more severe due to the lack of personnel for undertaking those tasks. Moreover, many companies find it difficult to transform collected data into useful information for decision making.

The main objective of this research work is to propose guidelines for conceiving and implementing performance measurement systems in construction companies involved in low-income housing projects. This study is limited to the investigation of projects that belong to two forms of housing provision, the Residential Leasing Program and the Blue Print Program, both of them managed by the National Savings Bank.

This research study was divided into six stages: (a) a literature review; (b) a discussion of the Residential Leasing and the Blue Print Programs, aiming to identify the competitive criteria that the companies should focus in order to be successful in this market segment; (c) the implementation of a Benchmarking Club involving 18 companies; (d) initial proposal of a set of measures for companies involved in either forms of housing provision; (e) two case studies in which the performance measurement systems of two different companies were conceived and implemented; (f) cross case study analysis.

The main contributions of this study are concerned with: (a) a set of guidelines for the conception and implementation of performance measurement systems in construction companies involved in low-income housing projects; and (b) identification of the main factors that enable the implementation of performance measurement systems in construction companies as well as possible barriers for its success.

Key-words: performance measurement systems, performance indicator, construction companies, low-income housing projects.

# SUMÁRIO

## LISTA DE FIGURAS

## LISTA DE QUADROS

## SIGLAS

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>p.19</b>
1.1 JUSTIFICATIVA DO TRABALHO .....	p.19
1.2 PROBLEMA DE PESQUISA .....	p.21
1.3 QUESTÕES DE PESQUISA .....	p.24
1.4 OBJETIVOS .....	p.24
1.5 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA .....	p.24
1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO .....	p.25
<b>2 SISTEMAS DE MEDIÇÃO DE DESEMPENHO .....</b>	<b>p.26</b>
2.1 DEFINIÇÕES .....	p.26
2.1.1 Desempenho .....	p.26
2.1.2 Indicadores de desempenho .....	p.28
2.1.3 Sistemas de medição de desempenho .....	p.29
2.2 EXEMPLOS DE SISTEMAS OU MODELOS DE MEDIÇÃO DE DESEMPENHO .....	p.30
2.2.1 Análise de Sistemas Gerenciais (Sink; Tuttle, 1993) .....	p.31
2.2.2 Modelo Quantum de Medição de Desempenho (Hronec, 1994) .....	p.32
2.2.3 A abordagem SMART ou Pirâmide de Desempenho (Lynch; Cross, 1995) .....	p.34
2.2.4 Balanced Scorecard (Kaplan; Norton, 1997) .....	p.36
2.2.5 Discussão sobre os modelos descritos .....	p.38
2.3 O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE INDICADORES DE DESEMPENHO .....	p.39
2.3.1 Concepção do sistema de indicadores .....	p.40
2.3.2 Implementação dos indicadores .....	p.43

2.3.3	Uso e atualização dos indicadores .....	p.47
2.3.4	Dificuldades encontradas na concepção, implementação e uso de sistemas de indicadores de desempenho .....	p.48
2.4	<b>INICIATIVAS QUE TÊM INCENTIVADO O USO DA MEDIÇÃO DE DESEMPENHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL .....</b>	<b>p.49</b>
2.4.1	Qualidade e série ISO9000 .....	p.49
2.4.2	Produção Enxuta .....	p.50
2.4.3	Prêmios da qualidade .....	p.51
2.4.4	Programa de Participação nos Resultados (PPR) .....	p.51
2.5	<b>A PRÁTICA DE <i>BENCHMARKING</i> .....</b>	<b>p.53</b>
2.5.1	Origem e conceito de <i>benchmarking</i> .....	p.53
2.5.2	Tipos de <i>benchmarking</i> .....	p.54
2.5.3	Medição de desempenho e <i>benchmarking</i> .....	p.55
2.5.4	<i>Benchmarking</i> .na construção civil .....	p.56
<b>3</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO DO SEGMENTO HABITAÇÃO DE BAIXA RENDA</b> .....	<b>p.58</b>
3.1	<b>MODOS DE PROVISÃO DE HABITAÇÃO DE BAIXA RENDA .....</b>	<b>p.60</b>
3.1.1	Imóvel na planta .....	p.61
3.1.2	Programa de Arrendamento Residencial (PAR) .....	p.64
3.2	<b>CARACTERÍSTICAS DAS EMPRESAS E DOS EMPREENDIMENTOS DO SEGMENTO DE HABITAÇÃO DE BAIXA RENDA .....</b>	<b>p.68</b>
3.3	<b>CRITÉRIOS COMPETITIVOS RELACIONADOS AOS MODOS DE PROVISÃO PAR E IMÓVEL NA PLANTA .....</b>	<b>p.70</b>
3.3.1	Classificação dos critérios competitivos .....	p.71
3.3.2	Correspondência entre critérios competitivos e desejos dos clientes para empreendimentos PAR e Imóvel na Planta .....	p.73
<b>4</b>	<b>MÉTODO DE PESQUISA .....</b>	<b>p.76</b>
4.1	<b>ESTRATÉGIA DE PESQUISA .....</b>	<b>p.76</b>
4.2	<b>DELINEAMENTO DA PESQUISA .....</b>	<b>p.77</b>
4.3	<b>CLUBE DE <i>BENCHMARKING</i> .....</b>	<b>p.81</b>
4.4	<b>DESCRIÇÃO DAS ETAPAS DOS ESTUDOS DE CASO .....</b>	<b>p.85</b>
4.4.1	Fontes de evidência .....	p.87
4.4.2	Constructos e variáveis .....	p.89

<b>5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS .....</b>	<b>p.92</b>
5.1 ESTUDO DE CASO A .....	p.92
5.1.1 Definição do sistema de indicadores da empresa A .....	p.92
5.1.2 Implementação do sistema de indicadores da empresa A .....	p.107
5.1.3 Análise dos resultados do estudo de caso na empresa A .....	p.111
5.2 ESTUDO DE CASO B .....	p.114
5.2.1 Definição do sistema de indicadores da empresa B .....	p.114
5.2.2 Implementação do sistema de indicadores da empresa B .....	p.124
5.2.3 Análise dos resultados do estudo de caso na empresa B .....	p.126
5.3 ANÁLISE CRUZADA DOS ESTUDOS DE CASO .....	p.129
5.3.1 Análise da concepção e implementação dos sistemas de indicadores .....	p.129
5.3.2 Análise dos fatores facilitadores e das dificuldades encontrados durante as etapas de definição e implementação do conjunto de indicadores .....	p.135
<b>6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>p.138</b>
6.1 CONCLUSÕES .....	p.138
6.2 RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS TRABALHOS .....	p.144
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>p.146</b>
<b>APÊNDICE A – PROPOSTA INICIAL DE INDICADORES PARA O MODO DE PROVISÃO PAR .....</b>	<b>p.154</b>
<b>APÊNDICE B – PROPOSTA INICIAL DE INDICADORES PARA O MODO DE PROVISÃO IMÓVEL NA PLANTA .....</b>	<b>p.156</b>
<b>APÊNDICE C – MATRIZ DE CORRELAÇÃO ENTRE PROCESSOS E OBJETIVOS PARA A EMPRESA A .....</b>	<b>p.158</b>
<b>APÊNDICE D – EXEMPLO DE PLANILHA DE PROCESSAMENTO DE DADOS UTILIZADO NOS ESTUDOS DE CASO .....</b>	<b>p.160</b>
<b>APÊNDICE E – PROCEDIMENTO PARA COLETA E ANÁLISE DOS INDICADORES PROPOSTOS .....</b>	<b>p.161</b>
<b>ANEXO 1 – ROTEIRO DE COLETA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS INDICADORES .....</b>	<b>p.168</b>

<b>ANEXO 2 – ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA AVALIAÇÃO DOS SISTEMAS DE INDICADORES .....</b>	<b>p.170</b>
---	--------------

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Modelo Causal de Desempenho .....	p.27
Figura 2: Modelo de Sistema Gerencial .....	p.31
Figura 3: Modelo Quantum de Medição de Desempenho .....	p.33
Figura 4: Pirâmide de Desempenho .....	p.35
Figura 5: perspectivas do Balanced Scorecard .....	p.37
Figura 6: fases no desenvolvimento de sistemas de indicadores de desempenho .....	p.40
Figura 7: medição e <i>benchmarking</i> .....	p.46
Figura 8: passos no <i>benchmarking</i> .....	p.54
Figura 9: modelo descritivo do processo de negócio do modo de provisão Imóvel na Planta .....	p.63
Figura 10: modelo descritivo do processo de negócio do modo de provisão PAR .....	p.66
Figura 11: desenvolvimento do produto genérico e específico .....	p.69
Figura 12: delineamento da pesquisa .....	p.77
Figura 13: etapas dos estudos de caso .....	p.85
Figura 14: etapas do processo de implementação dos sistemas de indicadores nas empresas .....	p.86
Figura 15: constructos e variáveis .....	p.90
Figura 16: classificação dos critérios competitivos para o modo de provisão Imóvel na Planta .....	p.98
Figura 17: exemplo de mapa estratégico elaborado para o modo de provisão Imóvel na Planta .....	p.101
Figura 18: alinhamento do índice de satisfação do cliente usuário com o indicador proposto no Clube de <i>Benchmarking</i> .....	p.106
Figura 19: distribuição dos indicadores de acordo com os processos gerenciais e os responsáveis pela coleta na empresa A .....	p.113
Figura 20: diagrama de objetivos, critérios competitivos e indicadores .....	p.117
Figura 21: alinhamento do índice de satisfação do cliente externo com o indicador proposto no Clube de <i>Benchmarking</i> .....	p.123

Figura 22: distribuição dos indicadores de acordo com os processos gerenciais e os responsáveis pela coleta na empresa B ..... p.128

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: classificação do nível de renda familiar de acordo com o salário mínimo ....	p.59
Quadro 2: correspondência entre os desejos dos clientes e critérios competitivos da produção de acordo com os modos de provisão PAR e Imóvel na Planta .....	p.74
Quadro 3: perfil das empresas participantes do Clube de <i>Benchmarking</i> .....	p.79
Quadro 4: sistema inicial e atual de indicadores para <i>benchmarking</i> .....	p.81
Quadro 5: indicadores discutidos nas reuniões do Clube de <i>Benchmarking</i> .....	p.83
Quadro 6: objetivos e indicadores da empresa A no início do estudo de caso .....	p.93
Quadro 7: objetivos e indicadores dos empreendimentos da empresa A no início do estudo de caso .....	p.94
Quadro 8: proposta do novo conjunto de indicadores para a empresa A .....	p.102
Quadro 9: proposta final do conjunto de indicadores para a empresa A .....	p.104
Quadro 10: responsabilidade e periodicidade de coleta e análise dos indicadores da empresa A .....	p.107
Quadro 11: ordem de implementação dos indicadores da empresa A por bloco .....	p.108
Quadro 12: situação do indicador antes x atual e alterações realizadas – empresa A ....	p.111
Quadro 13: comparativo da situação do conjunto de indicadores da empresa A .....	p.112
Quadro 14: conjunto de indicadores da empresa B no início do estudo de caso .....	p.115
Quadro 15: proposta do novo conjunto de indicadores para a empresa B .....	p.119
Quadro 16: proposta final do conjunto de indicadores para a empresa B .....	p.121
Quadro 17: responsabilidade e periodicidade de coleta e análise dos indicadores da empresa B .....	p.123
Quadro 18: ordem de implementação dos indicadores da empresa B por setor .....	p.124
Quadro 19: situação do indicador antes x atual e alterações realizadas – empresa B .....	p.127
Quadro 20: comparativo da situação do conjunto de indicadores da empresa B .....	p.129
Quadro 21: constructos e variáveis definidos para avaliar o processo de concepção e implementação dos sistemas de indicadores .....	p.130
Quadro 22: indicadores que avaliam alcance de metas para as duas empresas .....	p.131



Quadro 23: indicadores que monitoram os processos críticos das duas empresas .....	p.132
Quadro 24: percentual de indicadores utilizados pelos principais responsáveis por essa atividade .....	p.134
Quadro 25: fatores facilitadores e dificuldades encontrados nas etapas de definição e implementação dos sistemas de indicadores .....	p.135

## SIGLAS

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas

ASG: Análise de Sistemas Gerenciais

BNH: Banco Nacional de Habitação

BSC: Balanced Scorecard

CDT: Corporación de Desarrollo Tecnológico

CEF: Caixa Económica Federal

CNMP: Conselho Nacional de Moradia Popular

CTE: Centro de Tecnologia de Edificações

FAR: Fundo de Arrendamento Residencial

FAT: Fundo de Amparo ao Trabalhador

FGTS: Fundo de Garantia por Tempo de Serviço

FNMP: Fundo Nacional de Moradia Popular

GEHIS: Gestão de Empreendimentos Habitacionais de Interesse Social

GILIE: Gerência de Alienação de Imóveis

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IRC: Incorporação Residencial e Comercial

ISO: International Organization for Standardization

ITBI: Imposto sobre Transmissão de Bens Imóveis

NORIE: Núcleo Orientado para a Inovação da Edificação

OCC: Organismo Certificador Credenciado

OPP: Obras Públicas e Privadas

PAR: Programa de Arrendamento Residencial

PBQP-H: Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat

PGQP: Programa Gaúcho de Qualidade e Produtividade

PPC: Percentual de Pacotes Concluídos

PPR: Programa de Participação nos Resultados

RH: Recursos Humanos

SBPE: Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo

SFH: Sistema Financeiro de Habitação

SGQ: Sistema de Gestão da Qualidade

SIENGE: Sistema Integrado de Engenharia

SIQ-Construtoras: Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras

Sinduscon: Sindicato da Indústria da Construção

SMART: Strategic Measurement Analysis and Reporting Technique

STP: Sistema Toyota de Produção

TQM: Total Quality Management

UFRGS: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 JUSTIFICATIVA DO TRABALHO

Nos últimos anos, empresas de todo o mundo estão se deparando com um aumento na competitividade, sendo que muitas destas têm sido pressionadas a reduzir seus custos e aumentar a qualidade do produto com a finalidade de manter sua fatia de mercado. Com isso, os concorrentes estão buscando se diferenciar uns dos outros em termos de qualidade de serviço, flexibilidade, customização, inovação e rápida reação às mudanças (NEELY, 1999, p.211).

O mercado da construção civil não é diferente, estando também suscetível à crescente competitividade estabelecida nos últimos anos. Para enfrentar esta mudança, as empresas estão se empenhando na busca de melhores níveis de desempenho que podem ser alcançados através da implantação de sistemas de qualidade e programas de melhoria. Na realidade brasileira, o exemplo mais abrangente, que vigora atualmente em 22 estados do país, é o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat (PBQP-H), do qual mais de 1500 construtoras já foram auditadas por organismos certificadores (PBQP-H, 2005).

Dessa forma, esse programa é altamente relevante para a melhoria de desempenho do setor da construção, pois se espera, de maneira geral, o aumento da competitividade no setor, a melhoria da qualidade de produtos e serviços, a redução de custos e, conseqüentemente, maior eficiência no uso dos recursos públicos. O objetivo de longo prazo é criar um ambiente de isonomia competitiva que propicie soluções mais baratas e de melhor qualidade para a redução do déficit habitacional no país, principalmente nas camadas consideradas de menor renda (PBQP-H, 2005).

Dentro dos sistemas de qualidade e programas de melhoria, deve-se destacar o papel do processo de medição de desempenho. O processo de qualificação no PBQP-H é progressivo e determinado pelo Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras (SIQ - Construtoras). O SIQ- Construtoras tem seus requisitos de avaliação fortemente baseados na Norma ISO 9001 que, por sua vez, destaca a importância da obtenção de resultados de desempenho e eficácia do processo, sendo necessário monitorar e medir processos e produtos (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2000b, p.2). Já o SIQ-Construtoras estabelece a evolução da medição de desempenho nos diferentes níveis<sup>1</sup> de qualificação, de acordo com Ambrozewicz (2003, p.248):

a) nível D:

---

<sup>1</sup> O nível C existe, porém, não aborda o tema medição de desempenho. No nível C, a direção da empresa deve assegurar que a política da qualidade seja compreendida, implementada e mantida em todos os setores da organização (AMBROZEWICZ, 2003, p.248).

- planejar os indicadores da Qualidade que serão utilizados para avaliar a evolução da empresa em direção aos objetivos estabelecidos.

b) nível B:

- implantar sistema de medição dos indicadores referentes aos objetivos da Qualidade.

c) nível A:

- acompanhar a evolução dos indicadores referentes aos objetivos da Qualidade.

Reforçando o que foi abordado nos parágrafos anteriores, Lantelme; Formoso (2003, p.255) afirmam que o setor da construção civil no Brasil já reconhece a importância da implementação de sistemas de medição de desempenho, principalmente entre empresas que vêm investindo em programas formais de melhoria de desempenho e certificação de sistemas de qualidade pela série de normas ISO 9000. Esse interesse está relacionado tanto às exigências de órgãos certificadores quanto à necessidade de um maior controle sobre os processos.

Os sistemas de medição de desempenho permitem controlar processos-chave e detectar situações de melhoria das práticas das empresas através da comparação com outras do mesmo setor (CORPORACIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO, 2002, p.4; KEY PERFORMANCE INDICATORS WORKING GROUP, 2000, p.7). As informações resultantes desta medição podem ser usadas com o propósito de *benchmarking*<sup>2</sup>, passando a ser componente chave para uma mudança na organização, buscando as melhores práticas. Corroborando esta idéia, Marosszeky; Karim (1997, p.5) afirmam que para que o *benchmarking* seja bem sucedido, é fundamental vê-lo como um processo de melhoria, ao invés de expor as fraquezas de uma empresa. Esses autores afirmam que também é importante que os processos e objetivos estratégicos da empresa estejam claramente definidos e que exista um plano estabelecido para o que será medido e comparado.

Buscando portanto, utilizar os indicadores e as informações advindas do seu uso como um processo de melhoria na organização, foi montado o Clube de *Benchmarking*, que é uma parceria entre o NORIE/UFRGS<sup>3</sup> e o Sinduscon-RS<sup>4</sup> e 18 empresas de construção que atuam na grande Porto Alegre. Através do Clube busca-se a troca de experiências e a identificação e disseminação das melhores práticas entre as empresas participantes, a partir do uso dos indicadores concebidos pelas mesmas.

---

<sup>2</sup> *Benchmarking* é a medição e comparação do seu desempenho com relação ao de outros, em atividades chaves de negócio, para depois usar as lições aprendidas com aquele considerado a melhor prática, com o objetivo de estabelecer metas de melhoria (CDT, 2002, p.1).

<sup>3</sup> Núcleo Orientado para Inovação da Edificação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

<sup>4</sup> Sindicato das Indústrias da Construção do Estado do Rio Grande do Sul.

## 1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

Apesar da visível importância da implementação de indicadores, o seu uso por parte da maioria das empresas da construção ainda não constitui uma prática sistemática nas mesmas (COSTA, 2003, p.15; LANTELME; FORMOSO, 2003, p.270). Hudson *et al.* (2001, p.1106) chamam a atenção para a existência de poucas evidências empíricas que descrevem a prática corrente de sistemas de medidas de desempenho em empresas de pequeno porte.

Além disso, a CDT (2002, p.5) reconhece que um número considerável de empresas construtoras mede e controla diferentes variáveis nos empreendimentos, mas não dispõe de sistemas consolidados de processamento dos dados. Conseqüentemente, uma considerável parcela dos dados obtidos não são utilizados adequadamente e não existem indicadores-chaves definidos para a comparação interna (processos e produtos da própria empresa) e externa (concorrentes). Isso quer dizer que as empresas não transformam esses dados em informação útil para a tomada de decisão.

Cabe ainda destacar a importância de se incorporar na empresa, a cultura de medição de desempenho, como destacado por Kennerley; Neely (2003, p.217). Segundo esses autores, deve-se garantir que as medidas sejam valorizadas e que a organização reconheça a importância de manter medidas relevantes e apropriadas, ou seja, as pessoas envolvidas no processo de medição devem:

- a) compreender os benefícios do processo;
- b) aceitar a necessidade de evolução, integrando a medição com iniciativas de melhoria e formulação estratégica;
- c) comunicar com eficácia as medidas;
- d) usar as medidas para agir rapidamente; e
- e) usar as medidas de forma aberta e honesta.

Uma outra dificuldade de implementação de um sistema de medição de desempenho nas empresas pode estar relacionada à seleção dos indicadores a serem coletados. De acordo com Lantelme; Formoso (2003, p.269), referindo-se a uma pesquisa realizada no Projeto SISIND<sup>5</sup>, as empresas assessoradas durante o projeto não consideravam suas estratégias e fatores críticos de sucesso<sup>6</sup>, sendo a escolha muitas vezes baseada na simplicidade dos indicadores ou facilidade de acesso aos

---

<sup>5</sup> SISIND (Sistema de Indicadores de Qualidade e Produtividade para a Construção Civil) é um projeto de pesquisa que teve como objetivo a disseminação de conceitos, princípios e práticas de medição de desempenho.

<sup>6</sup> Elementos de desempenho exigidos para o sucesso de uma empresa, por exemplo, para os clientes, serviços, qualidade e custo, para os funcionários, satisfação no emprego e segurança, para os proprietários, retorno de investimento, e, para a comunidade, obediência às leis (ATKINSON *et al.*, 2000, p.83).

dados. Isso decorre, em parte, da falta de uma estratégia explícita na maior parte das empresas, tornando difícil o julgamento e priorização de medidas, pois deve-se ter conhecimento daquilo que é mais importante do processo a ser avaliado.

Kaplan; Norton (1997, p.21) afirmam que, “as empresas devem utilizar sistemas de gestão e medição de desempenho derivados de suas estratégias e capacidades”. Lantelme *et al.* (2001, p.9) corroboram essa afirmativa dizendo que “existe sempre um componente estratégico na definição de sistemas de indicadores de desempenho”. Assim, as empresas que atuam nesse segmento devem ter bem claro quais critérios competitivos<sup>7</sup> e processos críticos<sup>8</sup> que devem ser priorizados e, conseqüentemente, considerados na concepção de seus sistemas de indicadores de desempenho.

Além disso, a medição de desempenho nas empresas construtoras é afetada pelas características do produto comercializado pelas mesmas. A edificação é um produto único, feito sob encomenda, e com grande variabilidade relacionada à produção. Essas características levam a uma série de dificuldades, identificadas por Costa (2003, p. 134):

- a) o estabelecimento de um sistema de indicadores de desempenho e a incorporação das medidas na rotina organizacional requer um intenso esforço. Se a empresa é envolvida em diferentes tipos de empreendimentos, pode ser necessária a concepção de diferentes tipos de sistemas de medição no início de cada novo empreendimento;
- b) as responsabilidades dentro das empresas e dos empreendimentos são dispersas e pouco definidas, o que dificulta o estabelecimento de responsabilidade quanto à coleta, ao processamento e à análise dos dados, dificultando a tomada de decisão;
- c) cada empreendimento normalmente tem uma equipe gerencial distinta e o uso ou não dos indicadores vai depender da capacidade e do envolvimento de cada um dos gerentes;
- d) devido à grande diversidade de agentes intervenientes e de produtos parciais gerados ao longo do processo de produção, esses produtos incorporam diferentes níveis de qualidade, não sendo possível estabelecer indicadores semelhantes para diferentes processos, principalmente no que se refere à qualidade. Ou seja, os critérios de desempenho de qualidade exigidos para cada processo podem variar, dificultando a utilização de indicadores semelhantes para avaliar todos eles.

Diante dessas particularidades encontradas na construção civil, as empresas devem dar mais atenção ao sistema de indicadores no início de um empreendimento, procurando definir os

---

<sup>7</sup> Conjunto consistente de prioridades que a empresa tem que valorizar para competir no mercado. É discutido em profundidade na seção 3.5.

<sup>8</sup> Um processo crítico, para Rummler; Brache (1994) apud Müller (2003, p.89), é aquele que influencia um fator competitivo que a empresa queira reforçar ou expandir.

processos a serem monitorados, as respectivas medidas e os responsáveis pela coleta e análise dos indicadores.

O presente trabalho está focado no segmento de habitação de baixa renda, pela sua importância econômica e social, sendo limitado a dois modos de provisão correntes, o Programa de Arrendamento Residencial (PAR) e Imóvel na Planta. Esses dois modos de provisão foram escolhidos, em primeiro lugar, porque as duas empresas que fizeram parte dos estudos de caso estavam participando do Clube de *Benchmarking*, facilitando o engajamento da pesquisadora nas mesmas. Em segundo lugar, como esse estudo enfoca em empresas construtoras, esses dois modos de provisão se caracterizam por um envolvimento maior dessas em todo o empreendimento, desde a sua concepção, até a pós-ocupação. A seguir, são apresentadas as principais características dos empreendimentos habitacionais desses modos de provisão:

- a) caráter repetitivo;
- b) fixação de padrões construtivos e de qualidade mínimos pelo contratante ou agente financeiro (SCHRAMM, 2004, p.18; CORDEIRO, 2003, p.57);
- c) valor pago pelas unidades fixados em contrato pelo contratante, no caso do PAR (SCHRAMM, 2004, p.18; CORDEIRO, 2003, p.56). No caso de Imóvel na Planta, o valor do financiamento é definido pela Caixa Econômica Federal (CEF), em função do resultado da análise de risco e apuração da capacidade de pagamento do cliente, efetuada pela CEF, respeitados os limites de renda e avaliação do imóvel (CEF, 2004a);
- d) margens de lucro relativamente reduzidas (CORDEIRO, 2003, p.61; SCHRAMM, 2004, p.18);
- e) prazos de execução relativamente curtos, de forma que as empresas passam a reduzir os custos indiretos (SCHRAMM, 2002, p.18); e
- f) número de unidades por empreendimento relativamente grande, comparado ao tamanho das empresas, uma vez que se busca uma certa escala de produção de forma a garantir uma margem bruta razoável (SCHRAMM, 2002, p.18).

Em função dessas características, as empresas de construção devem possuir mecanismos de monitoramento dos processos, o que faz com que os sistemas de medição de desempenho tenham uma grande importância.

Conforme os problemas encontrados na literatura, observa-se que há a necessidade de desenvolver mecanismos de monitoramento dos processos para os empreendimentos habitacionais de baixa renda, devido às características desse setor. Além disso, há dificuldade na seleção das medidas mais adequadas e no processamento e uso das informações obtidas através dos indicadores.



### 1.3 QUESTÕES DE PESQUISA

Considerando o cenário no qual estão inseridas as empresas construtoras que executam empreendimentos de baixa renda e os problemas inerentes à medição e controle e, conseqüentemente, da necessidade de sistemas de indicadores de desempenho adequados a este segmento, propõe-se a seguinte questão: **como conceber e implementar sistemas de medição de desempenho em empresas construtoras envolvidas em empreendimentos habitacionais de baixa renda?**

Questões específicas

- a) **Como** definir os indicadores adequados a essas empresas?
- b) **Como** inserir esses indicadores na rotina das empresas?
- c) **O que**, para essas empresas, é importante medir?
- d) **Quais** fatores podem facilitar ou dificultar as etapas de concepção e implementação de um sistema de indicadores?

### 1.4 OBJETIVOS

A partir das questões levantadas no item anterior, definiu-se o objetivo principal deste trabalho como **propor diretrizes para concepção e implementação de sistemas de indicadores de desempenho em empresas construtoras que atuam no segmento de empreendimentos habitacionais de baixa renda.**

Foram também definidos os seguintes **objetivos específicos**:

- a) identificar os critérios competitivos e processos críticos para empresas que atuam nesse segmento;
- b) identificar fatores que facilitam ou dificultam a concepção e implementação de sistemas de indicadores de desempenho nas empresas desse segmento.

### 1.5 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

Delimitar a pesquisa é estabelecer limites para a investigação, sendo que uma pesquisa pode ser delimitada em relação ao assunto, à extensão e a outros fatores tais como meios humanos, econômicos e prazo (MARCONI; LAKATOS, 2002, p.29).

O presente trabalho está limitado a analisar apenas empreendimentos que pertencem aos modos de provisão do tipo PAR e Imóvel na Planta. Além disso, esse estudo não se aprofundou na análise das mudanças culturais e comportamentais resultantes com a implementação de sistemas de medição de desempenho, visto que essa análise demandaria mais tempo do que o disponível para a conclusão do trabalho.

Outro aspecto não abordado foi a discussão aprofundada das estratégias adotadas pelas empresas neste segmento e o processo de formulação estratégica ou de definição de ações estratégicas eventualmente utilizado pelas mesmas. A explicitação da estratégia da empresa ocorreu como meio de identificar os critérios competitivos e processos críticos da empresa, sendo realizada a partir da percepção dos seus funcionários e diretores.

## 1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho é composto por seis capítulos. O primeiro é a introdução do trabalho. O segundo apresenta uma revisão bibliográfica sobre sistemas de medição de desempenho, no qual são apresentadas definições relacionadas a sistemas de medição de desempenho, alguns modelos de sistemas de medição encontrados na literatura e o processo de desenvolvimento de um sistema de indicadores. Além disso, há uma abordagem sucinta sobre iniciativas que tem incentivado o uso da medição de desempenho na Construção Civil, e também, faz-se uma relação da medição de desempenho com *benchmarking*.

O terceiro capítulo caracteriza o segmento de habitação de baixa renda e apresenta os modos de provisão para esse segmento. São caracterizados os dois modos de provisão foco do presente trabalho. Além disso, as empresas do segmento são caracterizadas e é abordada a definição de indicadores de desempenho a partir dos critérios competitivos priorizados pelas empresas que atuam nesses dois modos de provisão.

No quarto capítulo descreve-se o método de pesquisa utilizado para o desenvolvimento do presente trabalho, incluindo a estratégia e o delineamento da pesquisa.

O quinto apresenta os resultados obtidos com a pesquisa, relatando os estudos de caso realizados para a obtenção dos mesmos, e também é feita uma análise cruzada (*cross-case study*) para a obtenção de resultados.

O sexto e último capítulo constitui-se na conclusão do trabalho, apresentando também, sugestões para futuros trabalhos.

## 2 SISTEMAS DE MEDIÇÃO DE DESEMPENHO

Este capítulo apresenta definições relacionadas a sistemas de medição de desempenho e também uma revisão de alguns modelos de sistemas de medição de desempenho encontrados na literatura. Descreve também o processo de desenvolvimento de sistemas de medição de desempenho, apresenta iniciativas que têm levado à utilização de sistemas de medição e aborda a prática de *benchmarking*.

### 2.1 DEFINIÇÕES

#### 2.1.1 Desempenho

Vários são os conceitos de desempenho definidos na literatura, sendo que, em linhas gerais, estes podem estar relacionados a um produto ou aos processos realizados para a sua obtenção. A diferença entre essas duas categorias de desempenho (produto e processo) é o objeto de avaliação.

Cavani (1990, p.26) afirma que o conceito de desempenho de produto está relacionado à caracterização de forma precisa do que este deve atender e aos métodos a serem utilizados para a avaliação. No caso de edificações, por exemplo, a *International Organization for Standardization* (1985, p.2) define desempenho como o comportamento (de uma edificação, uma peça ou um produto) relacionado ao seu uso. De acordo com essa norma, o desempenho de uma edificação pode ser avaliado segundo 14 requisitos: estabilidade, segurança contra incêndio, segurança em uso, impermeabilidade, desempenho higrotérmico, pureza do ar, desempenho acústico, desempenho natural, desempenho ao contato humano, desempenho dinâmico, higiene, adequabilidade para uso, durabilidade e economia.

Já a *European Commission* (2002) fornece uma definição mais ampla para desempenho, que está relacionada ao produto e aos seus processos: desempenho é uma expressão quantitativa (valor, categoria, classe ou nível) do comportamento de um processo, parte do processo ou produto, para uma ação a qual está sujeito, sob as condições de serviço pretendidas (para os processos ou partes dos processos) ou condições de uso pretendidas (para produtos).

Sink e Tuttle (1993, p.2) discutem o conceito de desempenho organizacional, definindo este como um complexo inter-relacionamento de sete critérios genéricos: eficácia, eficiência, qualidade, produtividade, qualidade da vida de trabalho, inovação e lucratividade.

De acordo com Neely *et al.* (1996, p.424), desempenho é a eficiência e eficácia da ação, sendo que a eficiência está relacionada ao atendimento dos requisitos do cliente. Para Atkinson *et al.*

(2000, p.87), eficiência “é uma característica do processo que se refere à habilidade de usar um mínimo de recursos possível para fazer alguma coisa” e eficácia “é a característica que se refere à habilidade de um processo em alcançar seus objetivos”.

Mardones (1998, p.5) afirma que a palavra desempenho reúne uma série de conceitos associados aos processos de uma empresa e, em particular na indústria da construção civil, envolve todos os aspectos do processo construtivo.

Para definir o conceito de desempenho, Lebas (1995, p.27) desenvolveu um modelo que ilustra relações causais de desempenho. Esse modelo está representado pela figura 1 e é assim estruturado: as vendas são resultado de vários elementos de desempenho, tais como satisfação do cliente, qualidade, entrega, inovação, flexibilidade e custos. Os custos são o resultado dos processos que, por sua vez, tiram seu “alimento” do solo, representado por elementos como treinamento e multiquificação de pessoal, conhecimento de mercados, relações sociais, fluxo de informação, relacionamento com fornecedores, manutenção, investimento, entre outros. Assim, o desempenho pode ser definido em cada um ou em todos os quatro níveis que aparecem no processo de criar renda: renda líquida, os frutos e as folhagens (elementos de desempenho), os processos no tronco ou na riqueza do solo.

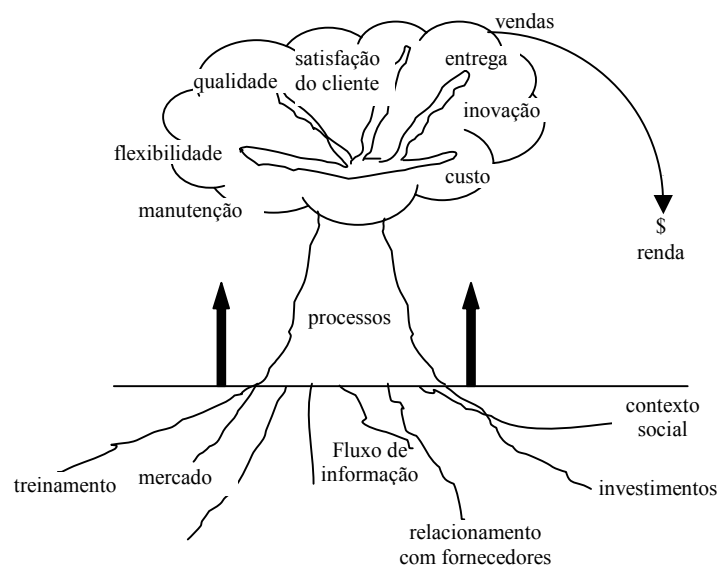


Figura 1: Modelo Causal de Desempenho (LEBAS, 1995)

Lebas (1995, p.29) também afirma que desempenho diz respeito a arranjar e gerenciar bem os componentes do modelo causal que levam ao atendimento coordenado dos objetivos estabelecidos dentro de restrições existentes para a empresa e para a situação (LEBAS, 1995, p.29). Ou seja, para o referido autor, o desempenho está relacionado ao atendimento de objetivos, restringidos para cada empresa e para cada situação.

### 2.1.2 Indicadores de desempenho

Segundo Souza *et al.* (1994, p.221), os indicadores consistem em expressões quantitativas que representam uma informação gerada, a partir da medição e avaliação de uma estrutura de produção, dos processos que a compõem e dos produtos resultantes. Dessa forma, os indicadores constituem-se em instrumentos de apoio à tomada de decisão com relação a uma determinada estrutura, processo ou produto.

Esses mesmos autores classificam os indicadores como **indicador de capacitação** e **indicador de desempenho**, que podem ser definidos como:

**a) indicador de capacitação:** é uma medida que expressa informações sobre uma determinada estrutura de produção. Esses indicadores caracterizam condições como o nível de qualificação da mão-de-obra empregada por uma empresa ou por uma unidade produtiva, o grau de atualização dos equipamentos utilizados, a capacidade instalada e seu grau de ocupação;

**b) indicador de desempenho:** representa um resultado atingido em determinado processo ou características dos produtos finais resultantes. Refere-se ao comportamento do processo ou produto em relação a determinadas variáveis. Esses indicadores caracterizam condições como o custo de determinado processo, lucro, retrabalho, conformidade de produtos. Os indicadores de desempenho podem ser divididos em indicadores da qualidade e indicadores de produtividade.

Os indicadores da qualidade, segundo Souza *et al.* (1994, p.221) “são os que medem o desempenho de um produto ou serviço, relativo às necessidades dos clientes – internos ou externos”. Para Lantelme (1994, p.22), o “indicador de qualidade está relacionado à medição da eficácia da empresa em atender as necessidades dos clientes”.

Já os indicadores de produtividade “são os que medem o desempenho dos processos, através de relações elaboradas a partir dos recursos utilizados e respectivos resultados atingidos” (SOUZA *et al.*, 1994, p.221). De acordo com Lantelme (1994, p.22), o “indicador de produtividade representa a eficiência do processo na obtenção dos resultados esperados”.

Hronec (1994, p.5 e 6) define medidas de desempenho como sendo:

os sinais vitais da organização. Elas informam às pessoas o que estão fazendo, como elas estão se saindo e se elas estão agindo como parte do todo. É a quantificação de quão bem as atividades dentro de um processo ou seu *output*<sup>9</sup> atingem uma meta especificada.

---

<sup>9</sup> Segundo Hronec (1994), medidas do *output* relatam resultados de um processo e são utilizadas para controlar recursos.

Dessa forma, as medidas devem ser consideradas parte integrante do ciclo de planejamento e controle, fornecendo meios de capturar dados de desempenho que podem ser usados como informação na tomada de decisão (NEELY *et al.*, 1997, p.1132; SINK; TUTTLE, 1993, p.163). Por serem essenciais para se conseguir avaliar o desempenho de um processo, produto ou estrutura, os indicadores ou medidas de desempenho precisam ser cuidadosamente selecionados para representarem o mais precisamente possível a ação a ser avaliada, pois, segundo Neely *et al.* (1996, p.424), as medidas de desempenho são usadas para quantificar a eficiência ou a eficácia da ação.

### 2.1.3 Sistemas de medição de desempenho

Apesar da sua importância dentro de uma organização, deve-se ter em mente que as medidas, isoladamente, em geral não são capazes de fornecer informações suficientes para tomada de decisão. De acordo com Lantelme *et al.* (2001, p.8), para que as medidas sejam capazes de desempenhar seu papel na organização, elas devem estar agrupadas de modo que formem um sistema coeso e balanceado, com indicadores de produto e de processo, financeiros e operacionais, que avaliem a eficiência e a eficácia do produto.

Seguindo esse raciocínio, Lantelme (1994, p.23) define os sistemas de medição como um conjunto de medidas integradas, em diferentes níveis de agregação, sendo com frequência associados a programas de melhoria em desenvolvimento.

Segundo Hronec (1994, p.25), um sistema de medição de desempenho deve “equilibrar várias medidas (custo, qualidade e tempo), em vários níveis (organização, processos e pessoas)”. Bititci *et al* (1997, p.47), por sua vez, definem um sistema de medição de desempenho como sendo um sistema de informação capaz de arranjar corretamente os objetivos estratégicos e táticos da unidade de negócio, assim como fornecer um sistema estruturado que permita que informações relevantes retro-alimentem os processos para facilitar a tomada de decisão e o processo de controle.

Para Neely (1998)<sup>10</sup> *apud* Kennerley e Neely (2003, p.218), um sistema de medição de desempenho consiste em três elementos inter-relacionados:

- a) medidas individuais que quantificam a eficiência e eficácia das ações;
- b) um conjunto de medidas para avaliar o desempenho da organização como um todo;
- c) uma infra-estrutura de apoio que permita a aquisição, coleta, classificação, análise, interpretação e disseminação dos dados.

---

<sup>10</sup> Neely, A. Measuring business performance: why, what and how. Economist Books: London. 1998.

Com isso, percebe-se que os referidos autores defendem a necessidade de estruturação ou integração das medidas em vários níveis, isto é, os indicadores de desempenho devem ser utilizados em conjunto, de tal forma que um complemente a informação do outro. Além disso, Bititci *et al* (1997, p.47) aborda a questão do auxílio das medidas na tomada de decisão e no controle de processos e Lantelme (1994, p.23) associa o conjunto de medidas a programas de melhoria.

Pode-se afirmar, portanto, que um sistema de indicadores de desempenho é um conjunto de medidas integradas em vários níveis (organização, processos e pessoas), definidas a partir da estratégia e dos objetivos da unidade de negócio, tendo como objetivo, fornecer informações relevantes às pessoas certas (aquelas responsáveis pela tomada de decisão) sobre o desempenho de processos e produtos, para auxiliar no processo de tomada de decisão.

## 2.2 EXEMPLOS DE SISTEMAS OU MODELOS DE MEDIÇÃO DE DESEMPENHO

Diversos modelos de sistemas de medição de desempenho têm sido propostos a partir da década de 90 (Sink; Tuttle, 1993; Hronec, 1994; Lynch; Cross, 1988; Cross; Lynch, 1995; Kaplan; Norton, 1997; Neely *et al.*, 1997; Schiemann; Lingle, 1999 dentre outros), com o objetivo de propor uma estrutura para a medição de desempenho que não se restringe apenas a medidas financeiras e contábeis, mas que também consideram o ambiente de trabalho, a satisfação do cliente, a qualidade e a melhoria contínua. A seguir, alguns destes sistemas ou modelos serão abordados resumidamente, já que esses modelos foram amplamente abordados em outros trabalhos (MÜLLER, 2003; COSTA, 2003; LANTELME, 1994). Buscou-se fornecer uma visão geral de como estes sistemas são estruturados, e apontar aspectos do processo de medição que os mesmos enfatizam.

A escolha dos quatro sistemas apresentados neste tópico deu-se por diferentes razões para cada um deles. O sistema de Sink; Tuttle (1993) foi selecionado por apresentar, de forma bem definida, o processo de medição de desempenho de um sistema gerencial. O modelo de Hronec (1994) apresenta uma abordagem clara e lógica de como definir, implementar e utilizar as medidas de desempenho. Lynch; Cross (1995) elaboraram uma abordagem de caráter visual, que garante uma ligação entre a visão da organização e os seus objetivos, com os processos críticos e as operações da empresa. Dessa forma, este modelo faz a relação entre os objetivos estratégicos e os indicadores. Por fim, o Balanced Scorecard (Kaplan; Norton, 1996) foi escolhido por ser bastante difundido no Brasil e em outros países em termos de aplicações práticas, e também, por ser amplamente difundido na literatura.

### 2.2.1 Análise de Sistemas Gerenciais (Sink; Tuttle, 1993)

Sink e Tuttle desenvolveram um modelo de medição de desempenho denominado Análise de Sistemas Gerenciais (ASG), que é constituído de cinco etapas, como mostra a figura 2.

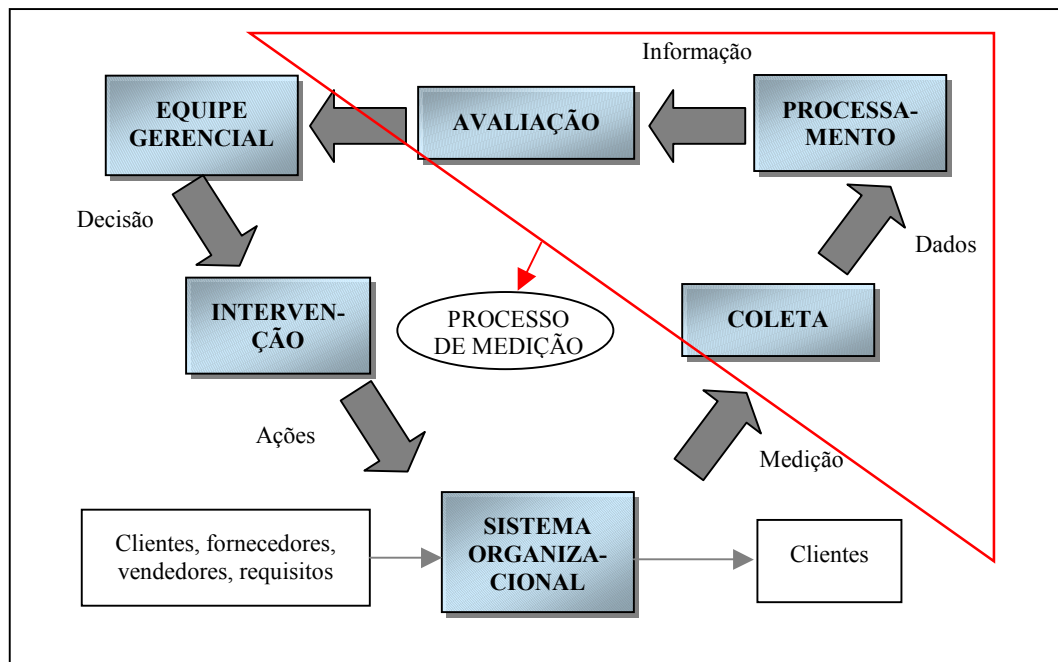


Figura 2: Modelo de Sistema Gerencial (baseado em Sink; Tuttle, 1993)

A etapa 1 consiste em compreender profundamente o sistema organizacional<sup>11</sup> que está sendo analisado. Segundo os referidos autores, a compreensão do sistema pode ser facilitada por várias atividades, tais como definir a visão da empresa, que compreende os objetivos corporativos de longo prazo, e definir os princípios orientadores (valores e crenças). Além disso, a equipe gerencial<sup>12</sup> deve ter claro em sua mente a missão do sistema, ou seja, a finalidade para a qual o sistema organizacional existe. Além dessas três atividades, Sink; Tuttle (1993, p.203) sugerem que seja feita uma análise de *input/output*, análise estratégica interna e externa e que se tenha conhecimento dos níveis atuais de desempenho.

A segunda etapa concentra-se na identificação dos modos para melhorar o desempenho do sistema organizacional que está sendo analisado. As equipes gerenciais têm pelo menos duas responsabilidades principais: conseguir com que os trabalhos sejam executados em tempo, de acordo com as especificações, e melhorar constantemente o desempenho do sistema

<sup>11</sup> Segundo Sink e Tuttle (1993, p.1), um sistema organizacional é uma atividade, um grupo de trabalho, uma firma, uma seção, uma fábrica, uma filial, uma diretoria ou uma função.

<sup>12</sup> A equipe gerencial representa os diretores, gerentes, empregados, enfim, as pessoas responsáveis pelas decisões no sistema organizacional.



organizacional. Para isso, deve haver mudanças na cultura, planejamento, medições e sistemas de recompensa, envolvendo normalmente intervenções no sistema organizacional.

Para conseguir realizar essas intervenções, são necessárias informações para auxiliar na tomada de decisão. Assim, a medição compreende não somente a coleta de dados, mas também o processamento desses e a sua avaliação. A coleta dos dados, requer um sistema de informação, além da criação de um banco de dados para a armazenagem e posterior resgate dos dados. No processamento dos dados, esses são transformados em informações úteis para a tomada de decisão, geralmente divulgadas em reuniões ou relatórios.

Sink; Tuttle (1993, p.209) resumem a Análise de Sistemas Gerenciais como uma seqüência lógica de etapas que dá à equipe gerencial orientação ao longo do desenvolvimento de sistemas de medição melhorados. A ASG deve ser centrada nos principais clientes da informação (equipe gerencial) e orientada para a melhoria.

### 2.2.2 Modelo Quantum de Medição de Desempenho (Hronec, 1994)

Hronec desenvolveu o Modelo Quantum de Medição de Desempenho que “é uma abordagem sistemática, lógica, coerente e abrangente para desenvolvimento, implementação e utilização das medidas de desempenho” (Hronec, 1994, p.43).

Esse modelo é constituído por quatro elementos distintos, os geradores, os facilitadores, o processo e a melhoria contínua (figura 3), definidos a seguir:

- a) geradores:** o gerador dos indicadores de desempenho é a estratégia, que deriva de três fontes: liderança da empresa, os interessados (clientes internos e externos) e as melhores práticas do ambiente (concorrência, regulamentação, disponibilidade de recursos e de mercado, etc.). Assim, se os indicadores forem desenvolvidos corretamente, estarão induzindo a se alcançar a estratégia da empresa em diferentes níveis e processos da organização;
- b) facilitadores:** representados pela comunicação, pelas recompensas, pelo treinamento e pelo *benchmarking*. Ajudam a empresa a desenvolver, implementar e utilizar com sucesso as medidas de desempenho, e devem ser utilizados em todo o Modelo;

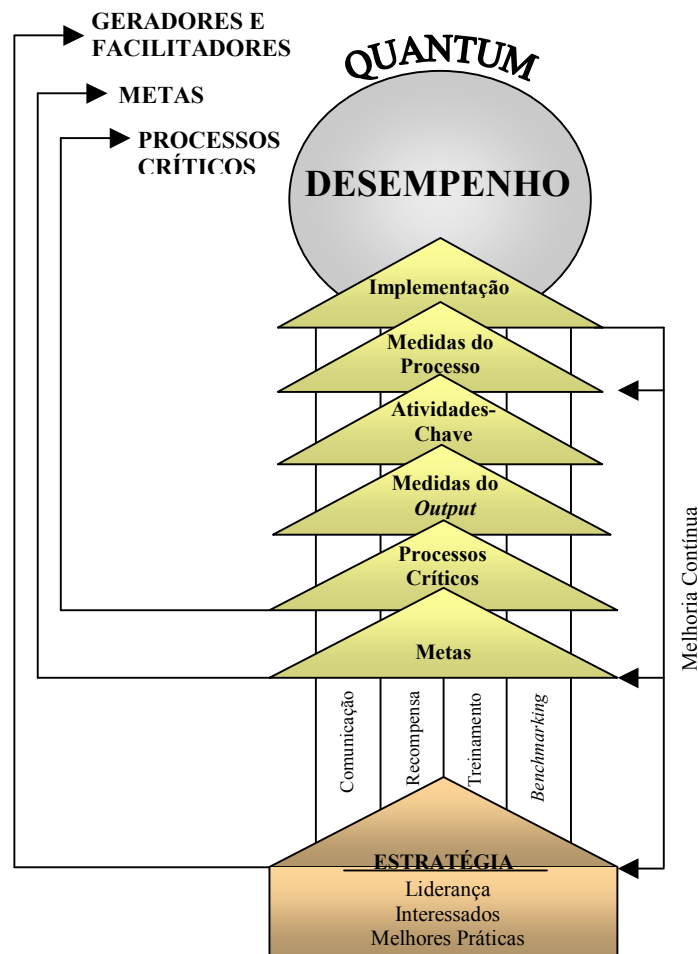


Figura 3: Modelo Quantum de Medição de Desempenho (baseado em Hronec, 1994)

- c) **processo:** refere-se aos processos críticos que a empresa deve focalizar para conseguir entender e melhorar a organização. Isso também faz com que a administração dê prioridade no desenvolvimento, instalação e utilização dos indicadores de desempenho nas áreas críticas para a organização;
- d) **melhoria contínua:** está relacionada à contínua revisão e melhoria das medidas de desempenho. Isso porque, freqüentemente, é necessário que haja um ajuste dessas medidas por falta de compreensão das atividades-chave ou das próprias medidas desenvolvidas para monitorar essas atividades. Além disso, o processo de melhoria contínua, como pode ser visto na figura 3, retro-alimenta a estratégia da empresa, fazendo com ela seja alterada, caso necessário, e, conseqüentemente, que haja uma alteração em todas as etapas do Modelo.

A base do Modelo é a estratégia da empresa que, como foi dito anteriormente, se dissemina pela organização através dos indicadores de desempenho. Por sua vez, a estratégia é gerada por três principais fontes: a liderança, os interessados e as melhores práticas.

Após essa etapa, os facilitadores (comunicação, treinamento, recompensa e *benchmarking*) são aplicados para apoiar o processo de implementação das medidas de desempenho, que deve ser acompanhado por mudanças na organização.

Em seguida são definidas as metas, que são os resultados do desempenho desejado para o futuro e devem ser desenvolvidas interativamente, pela administração (partindo dos objetivos e do processo de *benchmarking*) e pelo pessoal responsável pelos processos, que precisam ser capazes de atingir os valores estipulados. Hronec (1994, p. 86), define **desempenho quantum** como a meta global para uma empresa.

A definição dos processos críticos auxilia na definição prioritária dos indicadores de desempenho, isto é, para quais processos deve-se desenvolver, implementar e utilizar as medidas de desempenho. A definição dos processos também ajuda na definição dos tipos de metas a serem estabelecidas, fazendo com que as mesmas sirvam de sustentação às estratégias da organização.

Definidos os processos críticos da organização, é possível empregar as medidas de desempenho do *output*, que monitoram o desempenho de um processo e são utilizadas para controlar recursos. Essas medidas normalmente devem ser definidas para três dimensões: qualidade, tempo e custo.

A etapa seguinte é a identificação das atividades-chave dentro dos processos críticos que, segundo Hronec (1994, p.142), é a etapa crucial para a integridade do processo ou de seu *output*. Para sua identificação podem ser utilizadas ferramentas de gestão e planejamento, como diagrama de afinidade, diagrama de inter-relacionamento, diagrama de árvore, entre outras.

Por fim, é possível definir as medidas de desempenho do processo, que têm a finalidade de controlar e monitorar as atividades-chave. Após a sua definição, passa-se para a etapa de implementação de todos os indicadores de desempenho desenvolvidos durante o processo. Feche-se o Modelo com o processo de melhoria contínua, como foi explicado anteriormente.

Esse Modelo é uma importante contribuição para sistemas de medição de desempenho. Entretanto, Hronec (1994, p.68) afirma que “o Modelo Quantum de Medição de Desempenho é fácil de ser verbalizado, porém difícil de ser implementado”. Embora isso ocorra em quase todos os modelos de sistemas de indicadores de desempenho, o Modelo Quantum deixa bem claro quais os elementos que a empresa deve priorizar para conseguir obter o desempenho desejado. Há uma grande preocupação com o foco no cliente, com o processo de mudança e de melhoria contínua que deve haver na organização.

### 2.2.3 A abordagem SMART ou Pirâmide de Desempenho (Lynch; Cross, 1995)

A partir de um trabalho realizado no Wang Laboratories em Massachusetts, Estados Unidos, Cross; Lynch (1988) foram desafiados a desenvolver uma nova abordagem para definir e medir o desempenho da empresa de forma bem-sucedida. Para isso, desenvolveram um modelo

denominado Strategic Measurement Analysis and Reporting Technique (SMART), com o objetivo de:

- a) clarear as medidas que são estrategicamente importantes;
- b) estabelecer consenso horizontal entre as funções ou linhas de departamento;
- c) instituir medidas no nível operacional em cada departamento, permitindo aos gerentes preparar relatórios estratégicos relacionados à sobrevivência do negócio.

O sistema de controle SMART está estruturado na Pirâmide de Desempenho, que é constituída por quatro níveis de objetivos e medidas. Essa pirâmide garante uma ligação entre a estratégia da organização e as operações, através da transmissão dos objetivos estratégicos, que é feita do nível mais alto para os mais baixos, e das medidas, do nível inferior para os mais altos, como mostrado na figura 4(a).

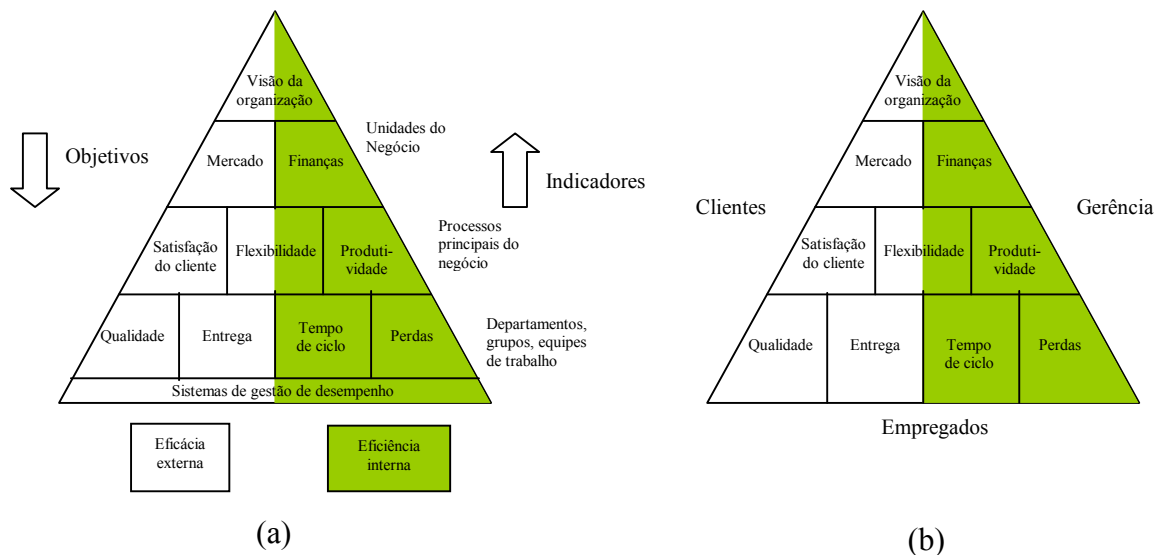


Figura 4: Pirâmide de Desempenho (baseado em Lynch; Cross, 1995)

O nível superior da pirâmide de desempenho é representado pela visão da organização, que define os mercados e a base nos quais a empresa compete. A visão deve traduzir como a empresa planeja alcançar suas metas e quais medidas são críticas para o sucesso desse plano.

O segundo nível, de cima para baixo, é constituído pelos objetivos das unidades de negócio, que são definidas em termos de mercado e finanças. Nesse nível, as estratégias que descrevem como esses objetivos serão alcançados devem ser definidas.

No terceiro nível encontram-se os processos principais que apóiam a estratégia do negócio. Assim, são definidos objetivos e prioridades tangíveis, como satisfação do cliente, flexibilidade e produtividade. Por fim, na base da pirâmide, encontram-se os critérios operacionais, que ajudam na avaliação dos objetivos e são definidos para cada departamento, grupo ou equipe de trabalho.

Esses critérios são: qualidade, entrega<sup>13</sup>, tempo de ciclo e perdas, que, por sua vez, são sustentados pelo sistema de gestão de desempenho. Dessa forma, cada bloco, em cada nível (de baixo para cima) é a base para o nível superior.

Por outro lado, a pirâmide de desempenho também pode ser vista por três pontos, clientes, gerência e empregados, como mostrado na figura 4(b). Assim, cada visão tem uma compreensão única do todo.

Portanto, Lynch; Cross (1995, p.66) afirmam que a pirâmide é um modelo útil para descrever como os objetivos são comunicados de cima para baixo e como as medidas podem ser repassadas, de baixo para cima, pelos vários níveis da organização. Além disso, segundo Lynch; Cross (1995, p.89), para construir uma pirâmide de desempenho ou estrutura para avaliar as operações, os gerentes devem:

- a) compreender completamente a visão e objetivos estratégicos da organização;
- b) fomentar o aprendizado na organização através da relação contínua entre ações e objetivos estratégicos;
- c) dar ênfase ao lado da pirâmide voltado para o mercado;
- d) interpretar as forças condutoras na organização (satisfação do cliente, flexibilidade ou produtividade), para definir as prioridades e ações para as operações diárias;
- e) avaliar as operações do dia-a-dia levando em consideração os quatro critérios de desempenho: qualidade, entrega, tempo de ciclo e perdas.

#### 2.2.4 *Balanced Scorecard* (Kaplan; Norton, 1997)

O *Balanced Scorecard* (BSC) surgiu da necessidade de aliar às medidas financeiras tradicionais, vetores que impulsionam o desempenho futuro. Isto é, segundo este modelo, as medidas financeiras estão restritas a fornecer informações sobre acontecimentos passados. Complementando essas medidas com os vetores propostos no BSC, os executivos serão capazes de avaliar até que ponto suas unidades de negócio geram valor para os clientes atuais e futuros, e como devem aperfeiçoar as capacidades internas e os investimentos necessários em pessoal, sistemas e procedimentos visando a melhorar o desempenho futuro.

---

<sup>13</sup> De acordo com Lynch; Cross (1995, p.81), o termo original *delivery*, envolve a quantidade de produto ou serviço sendo entregue para os clientes (internos ou externos) na hora determinada.

No BSC, os objetivos e medidas derivam da visão e estratégia da empresa e focalizam o desempenho organizacional sob quatro perspectivas, como mostrado na figura 5, e que estão detalhadas a seguir:

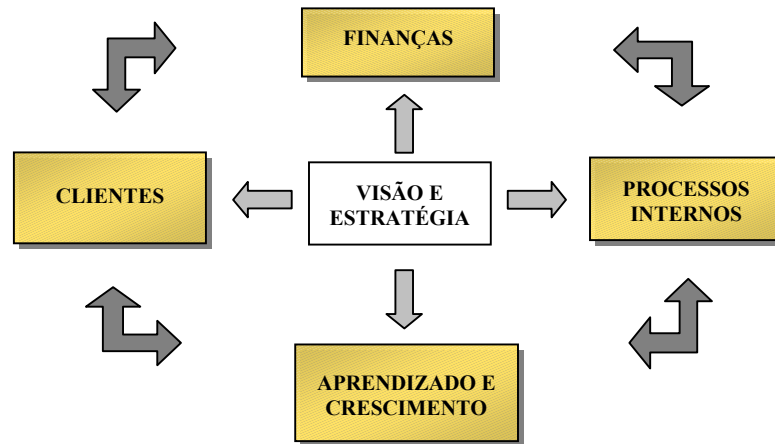


Figura 5: perspectivas do *Balanced Scorecard* (Kaplan; Norton, 1997)

- a) **perspectiva financeira:** os objetivos e medidas financeiros representam a meta de longo prazo da empresa. Devem definir o desempenho financeiro esperado da estratégia e servir de meta principal para os objetivos e medidas de todas as outras perspectivas;
- b) **perspectiva dos clientes:** as empresas identificam os segmentos de clientes e mercado nos quais desejam competir. Com isso, elas devem alinhar suas medidas de resultados relacionadas aos clientes (satisfação, fidelidade, captação), com segmentos específicos de clientes e mercados;
- c) **perspectiva dos processos internos da empresa:** os executivos identificam os processos críticos em que devem buscar a excelência, a fim de atender aos objetivos dos acionistas e de segmentos específicos de clientes. A sugestão dos referidos autores é de que seja definida uma cadeia de valor dos processos internos, que deve ter início com o processo de inovação, passando pelos processos de operações e finalizando com o serviço pós-venda;
- d) **perspectiva de aprendizado e crescimento:** desenvolve objetivos e medidas para orientar o aprendizado e o crescimento organizacional. A decisão de onde a empresa deve se destacar para obter um desempenho excepcional parte dos objetivos estabelecidos nas outras três perspectivas. Dentro da perspectiva de aprendizado e crescimento há três categorias: capacidade dos funcionários, capacidade dos sistemas de informação e motivação, *empowerment* e alinhamento.

Apresentadas as quatro perspectivas do BSC, Müller (2003, p.139) aponta alguns aspectos de equilíbrio: curto e longo prazo; aspectos financeiros e não financeiros; passado, presente e futuro;

e a demanda de várias especialidades da organização. Assim, o equilíbrio desse sistema está nas suas medidas. O sistema deve ser capaz de traduzir a missão e a estratégia de uma unidade de negócios em objetivos e medidas tangíveis. Essas medidas representam o equilíbrio entre indicadores externos e as medidas internas dos processos críticos de negócios, inovação, aprendizado e crescimento. Conseqüentemente, há um equilíbrio entre as medidas de resultado e as medidas que determinam o desempenho futuro.

### 2.2.5 Discussão sobre os modelos descritos

Pode-se observar em todos os modelos apresentados, que os mesmos buscam suprir a necessidade de medição de desempenho não só de caráter financeiro, mas também direcionados a aspectos relacionados aos processos internos da empresa, à satisfação dos clientes tanto internos quanto externos e à qualidade.

Um outro ponto comum aos quatro modelos, é que eles abordam a estratégia da empresa ou da unidade de negócio na etapa inicial, assim, a estratégia se torna ponto de partida para a concepção de sistemas de medição de desempenho. Além disso, há uma preocupação também, nos quatro modelos, de fornecer uma visão geral de toda a organização e buscando também a melhoria contínua dos processos.

Embora sejam reconhecidos como bons exemplos de sistemas de medição de desempenho, também apresentam falhas. Dos sistemas apresentados, os dois mais criticados são o SMART ou Pirâmide de Desempenho (Lynch; Cross) e o Balanced Scorecard (Kaplan; Norton). Entretanto, essas críticas não desmerecem os modelos, mas chamam a atenção para alguns pontos importantes.

Segundo Ghalayini *et al.* (1997, p.209), o ponto forte do SMART é a sua tentativa de integrar objetivos corporativos com indicadores operacionais. Entretanto, para os referidos autores, esse sistema não fornece um mecanismo para identificar indicadores-chave de desempenho e também não integra explicitamente o conceito de melhoria contínua.

Quanto ao Balanced Scorecard (BSC), Norreklit (2000, p.67) afirma que o ponto crucial do BSC é a ligação das medidas das quatro perspectivas em uma cadeia causal que atravessa toda a empresa. Entretanto, Norreklit (2000, p.82) afirma que, na realidade, a relação existente entre as quatro perspectivas do BSC não é causal, como explicitado no modelo, mas é uma relação lógica. A referida autora (p.70) explica que em uma relação de causa e efeito, a observação de um evento X necessariamente ou muito provavelmente implica na subsequente observação de um evento Y. Além disso, Norreklit também afirma que as relações causais podem ser mostradas empiricamente, como por exemplo, a relação entre fumar e a ocorrência de câncer de pulmão. Já a relação lógica, segunda a referida autora, não pode ser verificada ou determinada empiricamente, como por exemplo, que dois mais dois são quatro.

Dessa forma, a satisfação do cliente, por exemplo, não necessariamente implica em bons resultados financeiros. Uma cadeia de ações que produz um alto nível de valor para o cliente a custos baixos, leva a bons resultados financeiros. Para Norreklit (2000, p.82), isso não é uma questão de causalidade, é lógico, isso porque, de acordo com a referida autora (p.71), os modelos de contabilidade são lógicos, tendo como finalidade de criar racionalidade financeira na organização. Eles são baseados em argumentos lógicos e não em observações empíricas. Assim, a certeza dos resultados financeiros não pode ser provada através de observações empíricas porque os resultados financeiros só podem ser alcançados através de cálculos de contabilidade.

Por sua vez, Ghalayini *et al.* (1997, p. 209) afirmam que um dos principais benefícios do BSC é a integração de quatro importantes perspectivas de desempenho em um relatório gerencial simples e fácil de entender. Entretanto, os mesmos autores afirmam que a principal falha deste modelo é que o mesmo foi concebido originalmente para fornecer uma visão global de desempenho aos gerentes e pode não ser aplicável a um nível operacional.

Com a descrição dos quatro modelos, é possível perceber que, diferentemente de décadas atrás, quando pertenciam à área da Contabilidade e eram utilizados principalmente para controle financeiro, os indicadores assumem novos papéis não só no monitoramento e controle de processos mas também como facilitador da comunicação e da aprendizagem organizacional.

## 2.3 O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE INDICADORES DE DESEMPENHO

O desenvolvimento de sistemas de medição de desempenho é uma tarefa árdua, que deve ser realizada por todos os envolvidos no processo de medição, para facilitar a compreensão da finalidade do processo de medição e do sistema como um todo, além de facilitar a implementação e manutenção do sistema de medição. Neely; Bourne (2000, p.2) afirmam que a chave para desenvolver um bom sistema de medição é começar pela discussão do que se quer medir, pelo mapa de sucesso da organização, que é um diagrama de causa e efeito que explica a estratégia da organização e como o negócio funciona.

Levando-se em consideração essa observação, a definição das medidas, que devem estar relacionadas à estratégia e objetivos da organização, dos procedimentos de coleta e da sua implementação passa a ser mais bem compreendida por todos, facilitando o processo de medição e fazendo com que o mesmo seja contínuo e proporcione a melhoria contínua do sistema organizacional.

Segundo Waggoner *et al.* (1999, p.55), um sistema de indicadores de desempenho é composto por vários elementos, incluindo:

- a) um conjunto de procedimentos para coleta e processamento de dados;



- b) formatos e periodicidade para a distribuição da informação dentro e fora da organização;
- c) um mecanismo de aprendizagem organizacional para identificar as ações a serem empregadas para melhoria do desempenho; e
- d) um processo de revisão, que garanta que o sistema de medição esteja sendo regularmente atualizado.

Bourne *et al.* (2000, p.757) propõem que o desenvolvimento de sistemas de indicadores de desempenho seja dividido em três fases principais, mostradas na figura 6. As fases desse modelo serão descritas nos tópicos a seguir considerando também contribuições de outros autores.

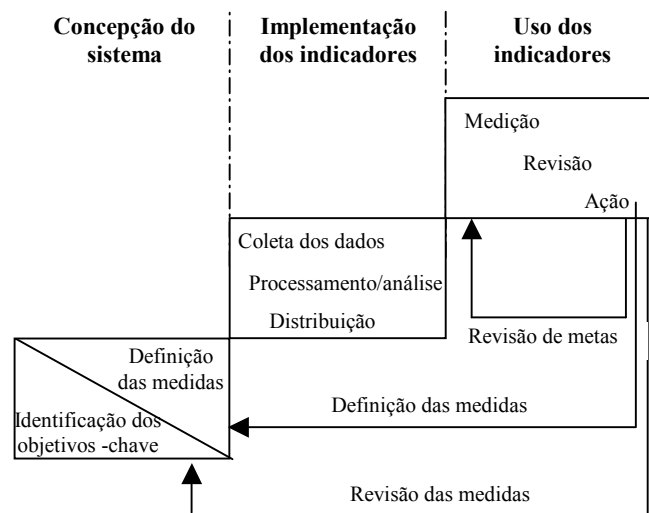


Figura 6: fases no desenvolvimento de sistemas de indicadores de desempenho (baseado em Bourne *et al.*, 2000)

### 2.3.1 Concepção do sistema de indicadores

A fase de concepção do sistema pode ser subdividida em duas: a identificação dos objetivos-chave e a definição das medidas, que serão detalhadas a seguir.

#### 2.3.1.1 Identificação dos objetivos-chave

Como os indicadores devem ser desenvolvidos a partir da estratégia da organização, deve-se levar em consideração os objetivos-chave que norteiam as ações da organização, ou seja, “o desenvolvimento de um sistema de avaliação de desempenho pressupõe a prévia identificação daquilo que é importante para o processo a ser avaliado” (LANTELME *et al.*, 2001, p.9).

Ao mesmo tempo, deve-se ter a preocupação de que haja um encadeamento lógico entre as estratégias e os objetivos, e que isso seja compreendido por todos os envolvidos no processo de concepção e uso do sistema de indicadores.

Dessa forma, a explicitação da estratégia é uma etapa de grande importância para a concepção dos sistemas de indicadores, porque auxilia na definição do alcance dos negócios e suas metas. Para isso, devem ser definidos os objetivos estratégicos e estratégias funcionais e o encadeamento lógico entre os mesmos deve ser claro para a organização. Deve-se também usar ferramentas que permitam a visualização e a comunicação dos objetivos, estratégias e metas da empresa a todos os envolvidos (COSTA, 2003, p.137).

### 2.3.1.2 Definição das medidas

Para a definição de indicadores de desempenho, Sink; Tuttle (1993, p.247) aconselham o uso de algumas perguntas, tais como: “como saberemos se estamos indo bem?”, “que medidas e indicadores a equipe gerencial deste sistema organizacional deve monitorar, periodicamente, para determinar como está a sua *performance*?”, “o que podemos ou devemos medir para nos ajudar a saber onde precisamos de melhoria, como estamos nos saindo, e se estamos melhorando?”.

Manoochehri (1999, p.225) afirma que os indicadores só podem ser definidos após o estabelecimento dos objetivos (alinhados às estratégias) ou dos resultados esperados. Isso deve ser feito para cada unidade organizacional, que pode ser um indivíduo, departamento ou unidade fabril, sendo necessário estabelecer as atividades e capacidades críticas para alcançar o resultado e a medida desejada. Uma outra recomendação do mesmo autor para superar o obstáculo de definição das medidas é a utilização tanto de medidas financeiras, como não-financeiras, assim como medidas reativas, que focam no resultado, e pró-ativas, medidas preventivas que visam ao monitoramento dos processos. Por último, Manoochehri (1999, p.226) sugere que as empresas utilizem *benchmarking* para definir suas medidas de desempenho.

Com base nas afirmações acima, é possível perceber que definir um indicador de desempenho envolve muito mais do que simplesmente especificar uma fórmula adequada. Questões como a finalidade do indicador, a frequência de coleta e a fonte de dados também devem ser consideradas (NEELY *et al.* 1997, p. 1131). Nesta etapa devem ser identificadas as necessidades de dados, fontes, procedimentos de coleta, métodos de armazenagem e recuperação dos dados (LANTELME, 1994, p.38). Manoochehri (1999, p.226) afirma que, ao desenvolver novas medidas, os gerentes deveriam estar preocupados com a disponibilidade dos dados necessários para se chegar à medida. Isso engloba um sistema de informação capaz de coletar, analisar e disponibilizar as informações adequadamente. Entretanto, deve-se perguntar se o custo para coletar essa nova medida justifica o seu uso.

Segundo Neely *et al.* (1997, p.1136), a boa definição de medidas de desempenho envolve dez elementos:

- a) **título:** o título da medida deve ser claro e auto-explicativo. Deve explicar o que é a medida e porque ela é importante;

- b) propósito:** deve ser claramente definida a razão pela qual a medida será coletada (GLOBERSON, 1985, p.640). Caso contrário, pode haver o questionamento se ela deve ser implementada. Segundo Costa (2003, p.137), deve ficar claros para as pessoas envolvidas no processo de medição, os vínculos entre a unidade a ser medida (processo, produto ou estratégia) e a finalidade desse indicador;
- c) relação com o objetivo do negócio:** devem ser identificados os objetivos do negócio, que devem ser derivados da sua estratégia. Conseqüentemente, devem estar associados a metas específicas;
- d) meta:** determina o nível de desempenho que o negócio deve atingir. De acordo com Globerson (1985, p.644), a meta é o nível satisfatório de desempenho e deve ser definido para cada um dos indicadores. Segundo Neely *et al.* (1997, p.1138), é baseado no nível de desempenho de seus concorrentes. Deve fornecer informações relevantes à unidade de negócio principalmente no que diz respeito à melhoria do desempenho;
- e) fórmula:** é o modo pelo qual o desempenho é medido. De acordo com Globerson (1985, p.643), um indicador pode ser medido por diferentes unidades. Entretanto, várias são as recomendações com relação a isso: a fórmula deve ser de simples compreensão, em geral deve-se adotar taxas em vez de números absolutos, e as medidas devem ser precisas e objetivas (NEELY *et al.*, 1997, p.1139);
- f) freqüência:** devem ser definidas as freqüências de coleta e análise das informações. Dessa forma, é possível obter um *feedback* dentro do tempo necessário para a tomada de decisão;
- g) responsável pela coleta de dados, processamento e análise:** deve ser identificada uma ou mais pessoas responsáveis pela coleta, processamento e análise dos dados (NEELY *et al.*, 1997, p.1140; SINK; TUTTLE, 1993, p.264). Quando possível, deve-se utilizar dados que sejam coletados automaticamente como parte de um processo. Segundo Lantelme (2001, p.10), o custo para coleta, processamento e avaliação não deve ser superior ao benefício trazido pela medida;
- h) fonte de dados:** deve-se especificar a fonte dos dados primários (NEELY *et al.*, 1997, p.1140; SINK; TUTTLE, 1993, p.264). A consistência de dados é vital se o desempenho é comparado com o passar do tempo. Assim, os dados para cálculo do indicador devem ser de fácil acesso, coletados com base em procedimentos rotinizados, incorporados às atividades da empresa, que permitam sua comparação ou a análise de tendências (LANTELME *et al.*, 2001, p.10; SINK; TUTTLE, 1993, p.264);

- i) ação a ser executada a partir da análise:** esse é o elemento que fecha o ciclo do gerenciamento e deve fornecer informações importantes para que os responsáveis sejam capazes de propor soluções e resolver os problemas. Segundo Neely *et al.* (1997, p.1140), algumas iniciativas devem ser tomadas para que esse elemento cumpra seu papel,
- preparar um grupo de melhoria contínua para identificar as razões de baixo desempenho e para fazer recomendações de como o desempenho pode ser melhorado;
  - publicar todos os dados de desempenho e um resumo executivo no chão de fábrica como meio de demonstrar compromisso para a delegação de poder. Os resultados devem ter um impacto visual e fornecer informação relevante;
  - identificar problemas que geralmente ocorrem.

Frente a essas sugestões, os envolvidos na definição dos indicadores devem ficar atentos, buscando atender aos elementos estabelecidos e, conseqüentemente, procurando superar os obstáculos que possam surgir para que as medidas de desempenho sejam capazes de cumprir o seu papel na organização.

### 2.3.2 Implementação dos indicadores

O processo de implementação é a fase na qual os sistemas e procedimentos são aplicados para coletar e processar os dados que permitem que as medições sejam feitas regularmente (BOURNE *et al.*, 2000, p.758).

Segundo Sink; Tuttle (1993), no seu modelo de Análise de Sistemas Gerenciais, a implementação de um conjunto de indicadores deve considerar o planejamento das etapas de coleta, processamento e avaliação das medidas. Lynch; Cross (1995, p.161) e Sink; Tuttle (1993) afirmam que a decisão de medir culmina com o desenvolvimento de um plano de implementação. Para Sink; Tuttle (1993, p.166), esse plano de implementação pode ser formal e detalhado, ou somente uma lista de coisas a fazer. Dentre as atividades a serem incluídas no plano, Lynch; Cross (1995, p.162) sugerem: treinamento da equipe responsável pelo processo de medição, comunicação a todos os departamentos da empresa sobre a implementação, determinação de prioridades e avaliação do desempenho.

Um fator muito importante a ser considerado no processo de implementação dos indicadores é o entendimento e a aceitação dos envolvidos. Para isso, a organização deve voltar sua atenção na preparação dos participantes (SINK; TUTTLE, 1993, p.168):

- a) as pessoas devem estar bem informadas sobre a importância daquele processo para a organização;

- b) devem ser realizados treinamentos com o objetivo de explicar as medidas e os procedimentos para sua coleta, análise e divulgação;
- c) as pessoas devem ser dotadas de ferramentas para facilitar a coleta e processamento de dados.

Enfim, deve-se desenvolver na organização uma cultura de medição de desempenho, embasada em transparência e que proporcione o bom funcionamento do sistema de medição.

### 2.3.2.1 Coleta

A coleta é a primeira etapa do processo de implementação de um sistema de medição de desempenho. De acordo com Globerson (1995, p.644), existem duas abordagens para a coleta dos dados: quando é parte do processo (*built-in approach*), e aquela que tem que ser iniciada no momento em que se precisa dos dados (*initiative approach*). Na primeira abordagem, os dados são coletados como parte do processo, não podendo depender da boa vontade dos responsáveis pelo processo. Por exemplo, alguns indicadores gerados automaticamente a partir de dados gerados em programas de computador. Por sua vez, na segunda abordagem, a coleta não faz parte do processo, sendo necessária uma iniciativa para se realizar a coleta. Esse segundo tipo de coleta é, em geral, realizado manualmente.

Segundo Manoochehri (1999, p.226), a coleta de dados para medidas financeiras normalmente é bem definida nas empresas. O mesmo autor afirma que, embora as medidas não-financeiras também façam parte do processo de tomada de decisão, elas tendem a apresentar problemas com mais frequência.

### 2.3.2.2 Processamento e análise

O processamento e análise dos dados compreendem as atividades de armazenamento, recuperação e processamento dos dados e divulgação das informações. Ou seja, é a etapa de conversão dos dados em informações.

Na análise “deve-se determinar que critérios de avaliação serão utilizados, tendo em vista a finalidade da informação” (LANTELME, 1994, p.38). Além disso, Lantelme; Formoso (2003, p.275) afirmam que os resultados devem ser analisados sistematicamente, ou seja, deve-se buscar entender as relações de causa e efeito entre as variáveis que geram os resultados, e não só procurar identificar justificativas ou culpados pelo desempenho obtido. Segundo os mesmos autores, deve-se considerar:

- a) a formalização de momentos específicos para essa atividade (reuniões periódicas), nos quais serão apresentados e discutidos os resultados. A periodicidade dessas reuniões deve estar vinculada aos ciclos de planejamento e controle dos processos;

- b) a promoção de um clima de participação e abertura para o processo de avaliação, no qual os principais envolvidos no processo contribuam para o questionamento dos resultados e desenvolvimento de soluções. Esse clima favorece não somente o comprometimento das pessoas com as decisões tomadas, mas também a análise dos problemas considerando diferentes pontos de vista, que podem ser apresentados e questionados;
- c) o incentivo ao questionamento e à reflexão sobre os problemas e suas causas como forma de aprendizagem e desenvolvimento de competências organizacionais. A avaliação de desempenho pode ser considerada uma atividade inerente ao processo de aprendizagem, pois consolida o que foi aprendido e cria uma memória na organização;
- d) a promoção de uma constante motivação para a medição, através da comparação de resultados obtidos com valores de referência, principalmente externos à empresa. Nesse caso, deve-se valorizar o desenvolvimento de processos de *benchmarking*, nos quais tais valores podem ser obtidos.

A atividade de análise é necessária para que sejam detectados os problemas referentes aos processos e produtos e suas causas. Segundo Alarcón *et al.* (2001, p.3), a análise dos indicadores de desempenho permite que os gerentes:

- a) determinem as ações que deveriam ou poderiam ser tomadas a curto prazo para melhorar o desempenho;
- b) identifiquem as áreas fortes e fracas dentro da empresa;
- c) ajudem a indústria da construção a aprender como um todo.

Quanto à aprendizagem, DiBella; Nevis (1998)<sup>14</sup>, apud Lantelme; Formoso (2003, p.258), sugerem que as medições podem ser utilizadas como facilitadores do processo de aprendizagem nas organizações, auxiliando as pessoas a analisar seu desempenho (*feedback*) e a fazer melhorias. No entanto, segundo Lantelme; Formoso (2003, p.259), a utilização das medidas para melhoria e aprendizagem ainda é pouco explorada pelas empresas de uma maneira geral. Senge (1999)<sup>15</sup>, apud Lantelme; Formoso (2003, p.259), argumenta que predomina nos sistemas gerenciais adotados pelas empresas e, conseqüentemente, nos sistemas de medição de desempenho uma forte tendência ao controle centralizador.

---

<sup>14</sup> DiBELLA, A.J., NEVIS, E.C. **How organizations learn**: an integrated strategy for building learning capability. San Francisco: Jossey-Bass, 1998.

<sup>15</sup> SENGE, P.M. **A quinta disciplina**: arte, teoria e prática da organização que aprende. São Paulo: Best Seller, 1990.

Assim, a utilização de um sistema de medição de desempenho como facilitador da aprendizagem organizacional implica, em primeiro lugar, garantir o acesso à informação por todos aqueles envolvidos em processos de decisão. Segundo, deve haver um processo de decisão descentralizado, participativo e autônomo que garanta o diálogo e a reflexão entre os envolvidos (LANTELME; FORMOSO, 2003, p.267).

Com relação à utilização das medidas para comparação, a figura 7 exemplifica o processo evolutivo pelo qual passa um sistema de medição de desempenho, no qual as medidas passam a agregar mais valor ao serem utilizadas para comparação interna e externa, podendo essas inclusive, contribuir para a busca de vantagem competitiva.

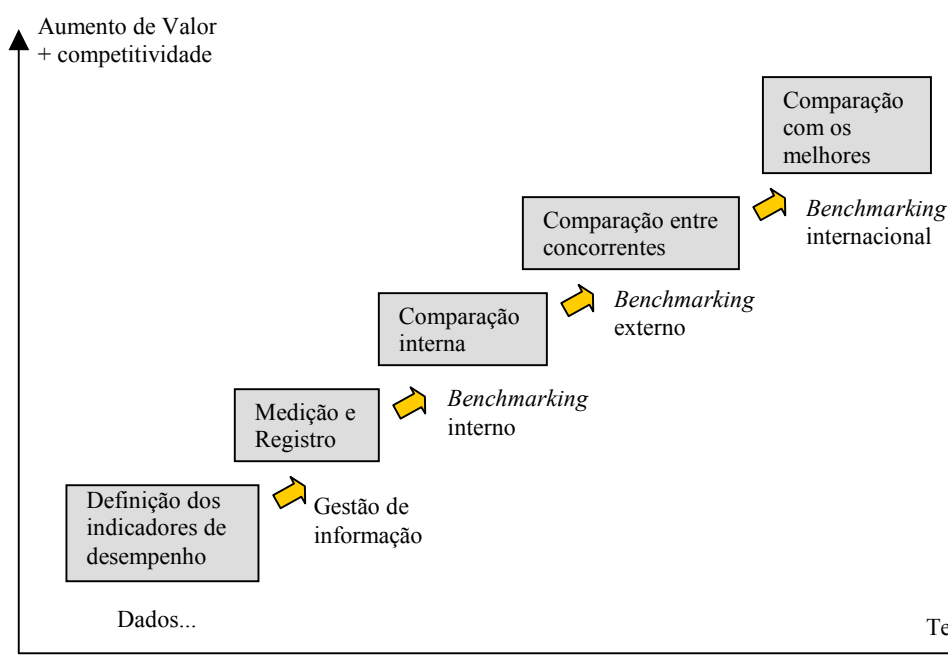


Figura 7: medição e *benchmarking* (baseado em CDT, 2002)

Após a etapa de definição dos indicadores (figura 7), segue-se com a medição propriamente dita e com o registro dos respectivos dados obtidos. Assim que se obtém as informações necessárias, a empresa passa a realizar comparações internamente. Depois que se tem um domínio dessa prática, a empresa está apta a se comparar com seus concorrentes e por fim, a comparação passa a ser realizada com os melhores desempenhos.

Isso tudo ocorre ao longo do tempo e, à medida que os degraus vão sendo galgados, há um ganho de valor à medição de desempenho, uma vez que a mesma apóia a identificação e aplicação das melhores práticas. A prática de *benchmarking* será abordada com mais profundidade no item 2.5.

### 2.3.2.3 Distribuição da informação

As informações necessárias à tomada de decisão devem ser apresentadas de forma clara, que sejam de fácil compreensão por parte dos interessados e esteja disponível em um formato

acessível aos interessados e responsáveis pelo processo de tomada de decisão (SINK; TUTTLE, 1993, p.258).

De acordo com Manoochehri (1999, p.228), os tipos de relatórios, o momento preciso de gerá-los e a frequência da sua distribuição devem atender às necessidades dos usuários.

Grief (1991, p.180) afirma que a forma em que os indicadores são exibidos para os interessados dentro da organização depende da cultura interna da mesma. Quando um documento é exposto, duas mensagens são sugeridas: uma é a informação em si e a outra é o modo no qual a informação é apresentada e, especialmente, o contexto para o qual se pretende apresentar a informação.

Outro aspecto a ser observado é o local onde as informações são expostas. A definição do local só se concretiza com o passar do tempo, através da observação diária das ações dos usuários, isto é, se a observação da informação naquele local já faz parte da rotina dos mesmos. Segundo Grief (1991, p.202), os lugares mais visíveis devem ser reservados para as informações consideradas vitais ao processo. Existe também a necessidade de atualização contínua das informações para que os indicadores não caiam em desuso, fazendo com que o sistema perca a sua credibilidade.

### 2.3.3 Uso e atualização dos indicadores

Segundo Costa (2003, p.140), “para o uso eficaz das medidas é necessário que as pessoas envolvidas desenvolvam senso crítico e aprendizado quanto às informações fornecidas pelos indicadores”. Várias diretrizes foram enumeradas por essa autora para o uso e atualização dos sistemas de indicadores de desempenho, dentre elas encontram-se:

- a) identificação do fluxo das informações necessárias para a tomada de decisão, visando a melhorar o compartilhamento e o acesso às informações;
- b) desenvolvimento e implementação de sistemas de informação que possibilitem a integração dos dados de todos os setores e construção de uma única base de dados com as informações que são coletadas para os indicadores;
- c) reavaliação das estratégias e identificação do seu alinhamento com o sistema de indicadores, através de reuniões periódicas e reflexão sobre os resultados atingidos e esperados.

Além disso, Bourne *et al.* (2000, p.765) sugerem que nessa etapa sejam colocadas em teste as medidas consideradas adequadas à estratégia da organização. Isso pode ser feito através de um processo que cria um diagrama de causa e efeito de desafios a serem superados para atingir as metas estratégicas do negócio.

Para Bourne *et al.* (2000, p.765), as metas, medidas e o conjunto de medidas evoluem através da reflexão e revisão realizada pela equipe de gerenciamento. Isto é, a partir do uso dos indicadores,



a equipe é capaz de definir novas metas, excluir medidas cuja relação custo/benefício não é satisfatória, substituir medidas quando os processos sofrem alteração, dentre outras mudanças.

No Modelo Quantum de Medição de Desempenho, Hronec (1994, p.194) incorpora o processo de atualização (revisão) na etapa de melhoria contínua do modelo. Como foi mostrado no item 2.2.2, é fornecida uma retro-alimentação (*feedback*) à administração sobre a implementação e uso dos indicadores, que é utilizada para retificar a estratégia, as metas e as medidas do processo da organização.

### 2.3.4 Dificuldades encontradas na concepção, implementação e uso de sistemas de indicadores de desempenho

Apesar de todas as recomendações citadas anteriormente para auxiliar no processo de definição de um sistema de medição de desempenho, várias são as dificuldades encontradas no processo de concepção, implementação, uso e atualização dos mesmos.

Neely; Bourne (2000) apontam vários fatores que implicam no fracasso de um sistema de medição. A primeira causa está relacionada à escolha errada das medidas. Segundo esses autores, se o conjunto de indicadores não faz sentido, não ajuda os funcionários a compreender as prioridades da organização e também não reflete se a estratégia da mesma está sendo alcançada.

Além disso, os mesmos autores apontam as seguintes dificuldades na fase de implementação:

- a) em muitas organizações as medidas tornam-se ameaças para os funcionários, fazendo com que os mesmos comecem a manipular os dados, virando portanto, um jogo de números. Os funcionários preocupam-se em como comunicar a medida (número), em vez de comunicar o desempenho;
- b) existe uma falta de infra-estrutura, ou seja, o maior problema é que os dados estão espalhados por toda a organização, não havendo uma integração dos diversos conjuntos de dados em uma única base de dados;
- c) há uma perda de foco, isto é, o processo de implementação é longo e lento, o que pode causar frustração nas pessoas com relação ao desenvolvimento da infra-estrutura, acesso aos dados, e definição de medidas. Com isso, o processo se torna chato e cansativo (BOURNE *et al.*, 2000, p.761).

A terceira causa que Neely; Bourne (2000) apontam diz respeito à falha em analisar os dados. Os gerentes não analisam os indicadores de desempenho e não reconhecem as ferramentas e técnicas que estão disponíveis para ajudá-los a compreender as informações provenientes dos indicadores, isto é, os gerentes só vêem os números ao invés de extrair as informações que estão contidas nesses números. Dessa forma, eles não são capazes de decidir o que deve ser feito com as informações dentro da organização para garantir melhoria no próximo período.

Lantelme; Formoso (2000, p.6) afirmam que, por um lado, a maioria das empresas de construção de pequeno porte sofre com a falta de organização para coleta e processamento dos dados e, por outro, quando essas duas etapas ocorrem e fornecem informação para tomada de decisão e resolução de problemas, a maioria dos gerentes o faz com base na sua intuição e no seu conhecimento empírico, em vez de se apoiar em um conjunto de ferramentas e dados que podem ajudá-lo a compreender o problema.

Uma outra dificuldade observada por Lantelme; Formoso (2000, p.6) é a visão de curto prazo dos gerentes da construção civil. Entretanto, os resultados do processo de implementação e avaliação de um sistema de indicadores ocorrem a longo prazo e isso faz com que os gerentes tenham dificuldade em manter a motivação para a sua implementação. Assim, o custo percebido pelos mesmos para a medição de desempenho passa a ser maior do que os benefícios obtidos porque eles passam a dar atenção a outros processos gerenciais. Isso portanto, faz com que a implementação seja freqüentemente interrompida.

A postura de procurar um culpado por problemas existentes também é uma barreira para o processo de medição de desempenho (Lantelme; Formoso, 2000, p.7). Em vez disso, eles deveriam pensar sistematicamente sobre o processo que gerou os resultados e o que poderia ter sido feito para melhorá-los.

Aliado ao problema anterior, o controle centralizado faz com que os gerentes tendam a usar o sistema de indicadores e seus resultados apenas como uma ferramenta para controlar o comportamento das pessoas e não como um meio de comunicar metas, dividir responsabilidades e aprender (HRONEC, 1994, p.187; LANTELME; FORMOSO, 2000, p.7).

## 2.4 INICIATIVAS QUE TÊM INCENTIVADO O USO DA MEDIÇÃO DE DESEMPENHO NA CONTRUÇÃO CIVIL

### 2.4.1 Qualidade e série ISO 9000

A partir dos anos 80, a disseminação da filosofia da Qualidade Total (*Total Quality Management* – TQM) no ocidente tem encorajado muitas empresas a desenvolver e implementar sistemas de medição de desempenho (LANTELME; FORMOSO, 2000). Segundo os referidos autores, muitos dos princípios básicos da TQM estão fortemente relacionados ao uso de indicadores de desempenho, tais como: fornecer *feedback* baseado em dados, melhoria continua dos processos, e encorajar a participação dos empregados na tomada de decisão.

De acordo com Ohashi; Melhado (2004, p.3), o movimento da qualidade entre as empresas construtoras brasileiras teve início em 1994, por meio de um programa de capacitação de empresas construtoras em gestão da qualidade voltado para pequenas e médias empresas,

resultado de uma parceria do CTE (Centro de Tecnologia de Edificações) e o Sinduscon/SP (Sindicato da Indústria da Construção Civil do estado de São Paulo).

Um importante impulso à definição e utilização de sistemas de indicadores de desempenho em empresas construtoras foi a alteração da Norma ISO 9001:1994, percebida na atual versão NBR ISO 9001:2000 (OHASHI; MELHADO, 2004, p.1). Na NBR ISO 9001:2000, há uma ênfase quanto à importância da obtenção de resultados de desempenho e a eficácia do processo, sendo necessário monitorar e medir processos e produtos (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2000b, p.2). Essa ênfase pode ser percebida também no sétimo princípio da gestão da qualidade, definido na NBR ISO 9000 (ABNT, 2000a, p.2), que estabelece a abordagem baseada em fatos, ou seja, em dados e informações que serão fornecidos através do processo de medição.

Najmi; Kehoe (2001, p.170) afirmam que, em complemento ao fornecimento de uma visão quantitativa do impacto no negócio do processo de desenvolvimento da qualidade, o sistema de medição de desempenho fornece uma motivação para o processo de desenvolvimento em si. Além disso, a falta de um efetivo sistema de medição de desempenho é um obstáculo na manutenção do sistema de gestão da qualidade já que se não se tem evidências, não é possível avaliar se o SGQ está fornecendo bons resultados ou não à organização (NAJMI; KEHOE, 2001, p.169).

Quanto à definição e utilização dos indicadores na tomada de decisão, Ohashi; Melhado (2004, p.11) observaram que as empresas construtoras não dão a real importância ao seu sistema de indicadores, apesar da sua importância para assegurar que os objetivos da empresa estejam sendo atingidos. Segundo os referidos autores, é necessário que haja uma integração do sistema de medição com o sistema de gestão da qualidade (SGQ), de forma que o conjunto de indicadores reflita as necessidades e a realidade da organização à qual se destina.

#### 2.4.2 Produção Enxuta

A aplicação dos conceitos e princípios da Produção Enxuta (*Lean Production*), que tem se acentuado nos últimos anos, também vem influenciando a indústria da construção civil em relação à medição de desempenho. Essa nova filosofia de produção é derivada do Sistema Toyota de Produção (STP), tendo sido foco de diversas pesquisas acadêmicas. No Sistema Toyota de Produção, a medição de desempenho assume um papel bastante distinto na gestão de processos. Lanteme; Formoso (2000, p.2) apontam as seguintes funções dos indicadores de desempenho no STP:

- a) apóiam a implementação do controle descentralizado;
- b) são intensivamente utilizados no processo de aprendizagem no nível operacional;
- c) constitui uma abordagem prática para aumentar a transparência de processos.

Koskela (1992, p.26) afirma que as medidas têm um papel fundamental na obtenção de melhoria contínua, porque localizam com precisão o potencial de melhoria e monitoram o progresso atingido.

### 2.4.3 Prêmios da qualidade

Os prêmios da qualidade são iniciativas que têm incentivado o uso da medição de desempenho. O principal prêmio da qualidade no Brasil é o Prêmio Nacional da Qualidade, a partir do qual foi estimulada a criação de diversos prêmios setoriais e regionais, como por exemplo, o Prêmio Qualidade do Rio Grande do Sul (BRASIL, 2005).

Para fins de obtenção da premiação, as empresas submetem-se a um processo de avaliação da sua gestão, que se baseia em um número de Fundamentos e de Critérios para a Excelência do Desempenho, criados a partir do compartilhamento atualizado das experiências de organizações classe mundial e similares aos exigidos pelos prêmios nacionais e regionais existentes, tais como: o prêmio norte-americano *Malcolm Baldrige National Quality Award*, prêmio *European Quality Award*, *Prêmio Ibero-americano de la Calidad*, *Deming Prize* do Japão e outros (BRASIL, 2005).

Os Fundamentos são constituídos por uma série de conceitos, princípios e valores aplicáveis à gestão. Já os Critérios para a Excelência do Desempenho, estabelecem um rol de requisitos por temas da gestão. Dentre os conceitos, princípios e valores definidos como essenciais para o exercício da excelência na gestão, encontram-se dois que estão diretamente relacionados à medição de desempenho: **decisões baseadas em fatos** e **foco nos resultados** (BRASIL, 2005).

Além disso, um dos requisitos dos Critérios de Excelência também está relacionado aos resultados, cuja função é examinar a evolução do desempenho da organização em relação aos clientes e aos mercados, à situação financeira, às pessoas, aos fornecedores, aos processos relativos ao produto, à sociedade, e aos processos de apoio e organizacionais (PROGRAMA GAÚCHO DA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE, 2005).

### 2.4.4 Programa de Participação nos Resultados (PPR)

A Participação nos Lucros ou Resultados (PLR) ou Programa de Participação nos Resultados (PPR), é uma prática mais específica, mas que tem também demandado o desenvolvimento de sistemas de medição de desempenho eficazes. Costa (2003, p.130) afirma que o PPR tem se mostrado um meio eficaz para inserção de indicadores de resultados na rotina da empresa. Isso porque, de acordo com a referida autora, esse programa estimula a descentralização da coleta e do processamento dos indicadores e motiva as gerências a melhorarem seu desempenho para atingir as metas estabelecidas pela direção.

O PPR apareceu como uma forma de a empresa motivar trabalhadores para a produtividade, agregando isso a outras estratégias de qualificação do quadro de pessoal, qualidade e organização do trabalho (PIZUTTI; GALLI, 2002, p.25). Segundo Chiavenato (2005), o programa de PLR tem demonstrado ser um instrumento de atração, retenção, motivação e comprometimento dos funcionários na busca de resultados.

Por resultados, de acordo com Pizutti; Galli (2002, p.25), entende-se um conceito que pode referir-se tanto aos lucros como aos prejuízos e, ainda, aos efeitos positivos ou negativos de determinada ação. Em havendo resultado positivo, esse poderá ser objeto de distribuição de bônus aos empregados. Além disso, o recebimento do bônus é vinculado ao atendimento de metas previamente negociadas, e deve ser estabelecida, de comum acordo, uma fórmula para traduzir os resultados alcançados em prêmios para os indivíduos ou grupos (WOOD JR.; PICARELLI FILHO, 1996, p.85).

No Brasil, a Lei 10.101 (Brasil, 2000), “regula a participação dos trabalhadores nos lucros ou resultados da empresa como instrumento de integração entre o capital e o trabalho e como incentivo à produtividade”. Segundo essa Lei, podem ser considerados os seguintes critérios e condições para a prática desse programa:

- a) índices de produtividade, qualidade ou lucratividade da empresa;
- b) programas de metas, resultados e prazos, pactuados previamente entre a empresa e os empregados.

Wood Jr.; Picarelli Filho (1996, p.85) apontam alguns fatores condicionantes da remuneração por resultados. Dentre eles, pode-se citar a utilização de sistemas de medição simples, transparentes e eficazes, e a cultura e sistemas que permitam aos operários participar da gestão. Acrescentam ainda, que a escolha dos indicadores é um passo crucial na construção do sistema, já que irão constituir a base das decisões. Portanto, indicadores mal escolhidos levam a focos distorcidos e comprometem os processos decisórios (WOOD JR.; PICARELLI FILHO, 1996, p.89).

De acordo com Atkinson (1998, p.555), menos do que cinco indicadores de desempenho provavelmente levarão o empregado a ignorar fatores relevantes que podem contribuir para o desempenho organizacional. Enquanto que, acima de sete indicadores de desempenho, poderá ser uma quantia não gerenciável.

Segundo o referido autor, após a escolha do conjunto de indicadores, é necessário transformá-lo em um índice global de desempenho. Uma abordagem para isso, é desenvolver uma pontuação de desempenho para cada indicador, e então, determinar uma pontuação global, computando uma soma ponderada da pontuação de desempenho individual. Entretanto, Wood Jr.; Picarelli Filho (1996, p.89) afirmam que cada empresa possui uma realidade única, e a determinação de pesos deve refletir essa realidade e o momento específico da organização, de forma que os pesos possam variar ao longo do tempo.

Percebe-se, portanto, que a criação e administração de um sistema de remuneração variável não é simples. Seu sucesso depende de um bom projeto e da adequação entre sistema e cultura organizacional. Além disso, é preciso que haja certa estabilidade quanto às metas e indicadores de desempenho (WOOD JR.; PICARELLI FILHO, 1996, p.91).

## 2.5 A PRÁTICA DE *BENCHMARKING*

### 2.5.1 Origem e conceito de *benchmarking*

Segundo vários autores (Mohamed, 1996, p.147; Camp, 1998, p.4; Leibfried; McNair, 1994, p.19), os estudos a respeito de *benchmarking* começaram nos anos 50 no Japão, mas o conceito foi disseminado na década de 80, com a experiência da empresa Xerox. Após deter por vários anos a liderança na participação do mercado com uma copiadora destaque, a Xerox viu-se ameaçada pelos seus concorrentes japoneses, que fabricavam produtos com funções e desempenho semelhantes aos seus, entretanto, eram vendidos no varejo por menos do que custava à Xerox fabricar as suas copadoras.

Diante desse quadro, o presidente do grupo enviou uma equipe operacional ao Japão com o propósito de estudar os materiais, processos, métodos e o produto fabricado naquele país. De acordo com Yasin (2002, p.218), as lições aprendidas através desse processo fizeram com que a Xerox aumentasse a eficiência do projeto e da produção e, conseqüentemente, reduzisse os custos de produção das suas copadoras.

Segundo CDT (2002, p.5), *benchmarking* é o processo de comparar práticas, processos e resultados com padrões de excelência de uma forma sistemática, com relação a um número de indicadores chave. Além disso esse processo ajuda as empresas a compreender como está seu desempenho com relação aos seus concorrentes e a impulsioná-las à melhoria.

*Benchmarking* deve ser um processo contínuo de investigação e aprendizagem com relação ao melhor valor em uma classe, com o propósito adquirir informação útil para melhoria e mudança na organização (BARBER, 2004, p.302).

Leibfried; McNair (1994, p.23) definem *benchmarking* como:

um exercício dotado de propósito em que informações, coletadas de fontes externas, fornecem a base para se medir o desempenho existente em relação a alguma meta objetiva. O propósito é gerar ação, alguma forma de aperfeiçoamento, que aumente o valor da organização para os seus investidores<sup>16</sup> (LEIBFRIED; MCNAIR, 1994, p.23).

---

<sup>16</sup> Fornecedores, proprietários, empregados e clientes.

Segundo Leibfried; McNair (1994, p.30), o benchmarking é constituído de três passos: a medição, a análise e a mudança (figura 8). A medição é a base para se obter os indicadores de desempenho da empresa e os valores de referência (ver item 2.5.3). A análise é necessária para a avaliação dos dados obtidos, de forma a orientar a etapa de mudança na organização, na qual são implementadas ações.

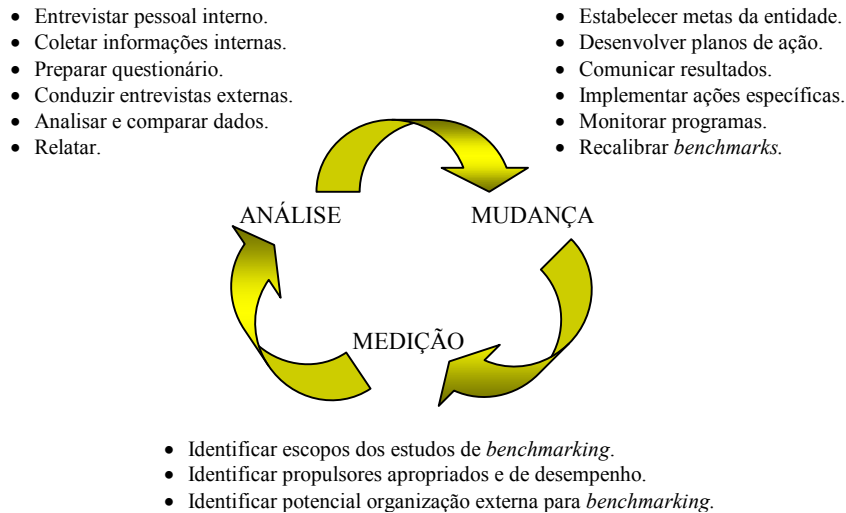


Figura 8: passos do *benchmarking* (Leibfried; McNair, 1994, p.31)

## 2.5.2 Tipos de *benchmarking*

Existem várias classificações de *benchmarking*. Leibfried; McNair (1994) apresentam a seguinte classificação, que é a mesma de Camp (1998) exceto pelo último não apresentar a categoria *benchmarking* setorial, mas acrescentar a categoria *benchmarking* funcional:

- a) *benchmarking* interno:** é o primeiro passo das iniciativas de realização de *benchmarking*, porque através desse processo, as práticas de diferentes departamentos ou funções da organização são analisadas, estabelecendo a linha de base do desempenho existente e, com isso, a empresa é capaz de identificar a melhor prática organizacional (LEIBFRIED; MCNAIR, 1994, p.51);
- b) *benchmarking* competitivo:** nessa categoria, é identificado o melhor valor praticado no mercado (*benchmark*) e, através do entendimento de como o concorrente consegue atingir esse valor, a empresa age para superar o desempenho dos concorrentes. Para Camp (1998, p.55), a maior dificuldade nesse tipo de *benchmarking* é a obtenção de informações sobre as operações do concorrente. A melhor maneira de se obter informações do concorrente é a realização um grupo de empresas que estejam dispostas a compartilhar seus valores e, principalmente, suas práticas, como explicado no item 2.5.4. Dessa forma, é necessário que as empresas compreendam que as investigações focalizam as melhores práticas;

- c) **benchmarking setorial:** é usado para estabelecer padrões de desempenho e detectar tendências no ambiente competitivo. A diferença entre a categoria anterior é que o setorial procura tendências globais em um grupo maior, já que o competitivo se restringe a um grupo de dois ou três concorrentes (LEIBFRIED; MCNAIR, 1994, p.108);
- d) **benchmarking de empresas líderes:** segundo Leibfried; McNair (1994), nesse tipo de *benchmarking* há um exame em múltiplos setores na busca por práticas inovadoras, independente do setor proveniente. Há uma busca pelas melhores prática entre as melhores, usando-as para inovar os processos da empresa. Camp (1998, p.56) chama esse tipo de *benchmarking* de genérico que “é o conceito de *benchmarking* de aceitação e uso mais difíceis, mas tem o mais alto retorno a longo prazo”.

Uma outra classificação encontrada na literatura é a elaborada por Mohamed (1996, p.52), que define categorias de *benchmarking* para a construção civil:

- a) **benchmarking interno:** ocorre quando uma organização do setor da construção quer identificar as suas áreas de melhoria, através da comparação das suas operações de negócio com aqueles que desempenham melhor essa função, estabelecendo então, novas metas a serem atingidas;
- b) **benchmarking de empreendimento:** nesse caso, a organização está preocupada em avaliar o desempenho de um empreendimento com relação aos requisitos dos clientes, taxas de produtividade, prazo etc.;
- c) **benchmarking externo:** a indústria como um todo tenta aumentar sua produtividade através do uso, de ferramentas e técnicas desenvolvidas por outras indústrias e usadas com sucesso que sejam aplicáveis à construção.

### 2.5.3 Medição de desempenho e *benchmarking*

O papel da medição de desempenho na prática do *benchmarking* fica claro, à medida que se percebe que, só através de indicadores ou medidas de desempenho é possível fazer comparações. Sem valores, a empresa não será capaz de determinar o seu desempenho e não se consegue determinar o *benchmark*, ou seja, o valor de referência ao qual se deve comparar.

Para Mohamed (1996, p.51), o *benchmarking* só funciona se a empresa tem implementado consistentes métodos de medição de desempenho de operações. Beatham *et al.* (2004, p.98) acrescentam que o *benchmarking* é um elemento chave para agregar valor à medição de desempenho. Os resultados são comparados aos dados obtidos através do processo e as decisões são tomadas com base nas informações provenientes dessas comparações.



Por outro lado, Leibfried; McNair (1994, p.10) chamam a atenção para a importância do *benchmarking* no sistema de medição de desempenho da empresa. Segundo essas autoras, o processo faz com que haja uma clara comunicação dos objetivos e metas da organização aos funcionários, fazendo com que todos participem na prática do *benchmarking* e na identificação das melhores práticas e do resultado ou mudança necessária para se igualar ou exceder os melhores.

#### 2.5.4 *Benchmarking* na construção civil

O conceito de *benchmarking*, assim como vários outros utilizados na área da construção, são importados da área da engenharia de produção. Entretanto, muitos desses conceitos não têm obtido sucesso e o *benchmarking* é um deles, segundo Mohamed (1996, p.50), que apresenta justificativas para isso:

- a) o conceito de *benchmarking* é mal compreendido. Para muitos profissionais significa simplesmente medir todas as coisas dentro da organização;
- b) confusão em torno do que é necessário para se realizar o processo, ou seja, o que medir, como será medido, com quais empresas e valores de referência será realizada a comparação;
- c) dados indisponíveis principalmente por causa da estrutura do processo da construção que não disponibiliza rapidamente dados associados aos processos realizados no canteiro de obras;
- d) falta de modelos conceituais relevantes para apoiar e guiar a coleta de dados.

Para Mohamed (1996, p.51), a dificuldade da prática de *benchmarking* na construção civil é consequência da natureza particular do setor que convive com a falta de uma base de dados sólida e com a variabilidade na produção. Essas duas características tornam difícil utilizar os dados efetivamente como uma base para comparação. Adicionam-se a essas dificuldades a natureza temporária em organizar os processos de construção e um grande número de organizações envolvidas em projetar e executar um único empreendimento, tornando ainda mais complexa a tarefa de realizar *benchmarking* na construção civil.

Marosszky; Karim (1997, p.6) afirmam que o conceito e a prática do *benchmarking* chegou por último na construção civil devido à diversidade de produtos e processos nesse setor. Entretanto, para esses autores, esse fato não diminui os potenciais benefícios que virão a surgir com a prática do *benchmarking*, mas é um indicativo de que um grande esforço deve ser empregado para definir as áreas em que o *benchmarking* será valioso e os métodos de medição para a realização do mesmo.

Embora exista essa resistência e dificuldade por parte da área da construção, o conceito de *benchmarking* e a sua prática têm sido disseminados em alguns países através de projetos realizados com parcerias firmadas entre universidades, sindicatos ou outras instituições e as empresas construtoras. Exemplos bem sucedidos desses projetos estão sendo realizados no Chile (CDT, 2002), Reino Unido (KPI, 2000), Estados Unidos (CII, 2000), Dinamarca (Byggeriets Evaluerings Center, 2005) e Brasil (Costa *et al.*, 2004, p.1035).

Nos projetos citados acima, para facilitar a prática de *benchmarking* e a troca de experiências, foi formado um grupo com as empresas participantes, o que corrobora a afirmação de Garvin (1993, p.87) de que, independente da fonte de idéias, a aprendizagem só ocorre se houver um ambiente receptivo a essas idéias. Os Clubes de *Benchmarking* podem se constituir num ambiente propício para esse fim. Segundo Grillo; García (2003, p.18), esses Clubes são grupos de empresas, representadas por seus gerentes, em reuniões periódicas nas quais é discutido e comparado o desempenho e as práticas das empresas de uma maneira padronizada e sistemática. Ao mesmo tempo, buscam-se lições que auxiliem na melhoria de cada empresa. Entretanto, para que isso ocorra, é necessário que haja uma relação de confiança e confidencialidade entre as empresas.

Assim, pode-se afirmar que, para que a prática de *benchmarking* seja bem sucedida, é preciso que haja em primeiro lugar um conhecimento dos conceitos e de que os mesmos estejam difundidos na organização. Além disso, é necessário que exista um sistema de medição de desempenho implementado na empresa para que a mesma saiba se posicionar em relação aos seus concorrentes à medida que o desempenho desses sejam identificados. Como foi dito, o ideal é que sejam formados clubes de *benchmarking* que proporcionem a troca de práticas entre as empresas participantes, fazendo com as mesmas desenvolvam um processo de aprendizagem e com isso atinjam níveis superiores de desempenho, compreendendo todo o processo.

### 3 CARACTERIZAÇÃO DO SEGMENTO DE BAIXA RENDA

Este capítulo apresenta as principais características do segmento de habitação de baixa renda, sendo discutidos alguns programas atuais de provisão habitacional. É apresentada uma definição de habitação de baixa renda para o presente trabalho. Os dois modos de provisão de habitação de baixa renda que são foco do presente trabalho são descritos, sendo também apresentada uma caracterização das empresas que atuam nesse segmento. Por fim, é abordada a importância da definição de indicadores de desempenho a partir dos critérios competitivos que devem ser priorizados pelas empresas que atuam nesses dois modos de provisão.

O problema da habitação para a população de baixa no Brasil vem sendo discutido por vários anos, com o objetivo de não só diminuir o déficit habitacional nacional<sup>17</sup>, que já ultrapassa, em números absolutos, os sete milhões de habitações (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2004, p.36), mas também com a preocupação de prover essa faixa da população com moradia digna, que, de acordo com o Instituto Cidadania (2000, p.26), é definida como um padrão mínimo de habitação que garanta qualidade e conforto e que esteja vinculada às redes de infra-estrutura básica (água, esgoto, energia elétrica, drenagem), ao transporte coletivo e a equipamentos sociais, como saúde, educação, segurança, lazer e cultura.

A partir da década de 60 do século passado, a preocupação com a habitação para a população de baixa renda passou a ser maior por parte da sociedade e do governo (WERNA *et al.*, 2001, p.111; SANTOS, 1979, p.17; PEREIRA *et al.*, 2002, p.162), principalmente como reação ao alastramento das favelas em quase todas as grandes cidades do país (SANTOS, 1979, p.18). A prova disso é a criação, em 1964, do Banco Nacional de Habitação (BNH) que centralizava o conjunto de ações do Estado no que diz respeito à produção e distribuição de unidades habitacionais. O BNH era o gestor do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) e do órgão regulador do Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo (SBPE), ambos constituindo o Sistema Financeiro de Habitação (SFH). A diferença entre esses dois fundos é que o primeiro era destinado a financiar a produção de habitação para a população de baixa renda, e o segundo, atendia à camada faixa de mercado (WERNA *et al.*, 2001, p.112).

Atualmente estão sendo presenciadas no Brasil, iniciativas que visam a diminuir o déficit habitacional e a fornecer moradia digna à população. Dentre elas pode-se citar o projeto de lei aprovado em junho de 2004 que criou o Conselho Nacional de Moradia Popular (CNMP) e o

---

<sup>17</sup> O conceito de déficit habitacional utilizado está ligado diretamente às deficiências do estoque de moradias. Engloba tanto aquelas moradias sem condições de serem habitadas devido à precariedade das construções ou em virtude de terem sofrido desgaste da estrutura física e que devem ser repostas, quanto à necessidade de incremento do estoque, decorrente da coabitação familiar ou da moradia em locais destinados a fins não residenciais (FJP, 2004, p.7).

Fundo Nacional de Moradia Popular (FNMP). Segundo Reis (2004), o Fundo vai oferecer a quem ganha até cinco salários mínimos, recursos para a construção, compra ou reforma da casa própria, arrendamento de unidades habitacionais, urbanização, saneamento básico e mesmo aquisição de materiais de construção. Os recursos empregados terão origem no Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), no Orçamento Geral da União e no Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT).

“Tais ações, entretanto, pela primeira vez desde 1964, basearam-se no fortalecimento dos programas alternativos do SFH e não em modificações no sistema propriamente dito” (SANTOS, 1999, p.20). Observa-se atualmente, que o fato de existirem todas essas iniciativas em andamento, faz com que haja uma falta de clareza sobre os papéis dos agentes, aliada à falta de continuidade nos programas habitacionais, aumentando a turbulência e a dificuldade de delimitação de atuações entre os agentes. Além disso, os próprios programas se apresentam sob diversas formas, com os agentes representando diferentes papéis, por exemplo, como clientes ou agentes financeiros, no caso dos órgãos de fomento, e como empreiteiro ou incorporador, no caso das construtoras (CORDEIRO, 2003, p.61).

Ao se falar nas iniciativas e projetos apresentados anteriormente, faz-se necessário definir a classificação de habitação de baixa renda. De acordo com a divisão adotada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o nível de renda familiar pode ser classificado em quatro faixas, como mostrado no quadro 1. Assim, a habitação de baixa renda é considerada como aquela adquirida e habitada pela faixa de população que possui renda familiar de até cinco salários mínimos.

<b>CLASSIFICAÇÃO</b>	<b>CORRESPONDENTE EM SALÁRIOS MÍNIMOS</b>
Baixa renda	Até 5 salários mínimos
Média baixa renda	5 a 10 salários mínimos
Média alta renda	10 a 20 salários mínimos
Alta renda	Acima de 20 salários mínimos

Quadro 1: classificação do nível de renda familiar de acordo com o salário mínimo (fonte: IBGE apud Estudo, 2002, p. 13)

Considerando essa divisão, entretanto, no presente trabalho baixa renda será definida como o correspondente a até 10 salários mínimos. Essa classificação foi adotada porque os modos de provisão habitacionais a que pertencem os empreendimentos produzidos pelas empresas estudadas, possuem limites comuns de nível de renda familiar. O limite máximo para empreendimentos do tipo PAR, que é de cinco salários mínimos, correspondente ao limite mínimo do nível de renda exigido para candidatos ao modo de provisão Imóvel na Planta.

Por outro lado, pode-se considerar neste trabalho, que os empreendimentos habitacionais de baixa renda são aqueles que apresentam como ponto comum, a utilização do FGTS como fonte de recursos, já que os dois modos de provisão em questão fazem uso do FGTS. A vantagem da utilização desse recurso é que as taxas de juros para obtenção de crédito são mais baixas do que as de mercado, procurando-se com isso, beneficiar a população de baixa renda na aquisição do imóvel.

### 3.1 MODOS DE PROVISÃO DE HABITAÇÃO DE BAIXA RENDA

Werna *et al.* (2002, p.37) definem modo de provisão “como um conjunto de ações específicas, empreendidas por diversos agentes, governamentais e/ou não-governamentais, que resultam em um ou diversos tipos de unidades habitacionais”. Werna *et al.* (2001, p.55) dividem os modos de provisão em três tipos:

- a) **informais ou não-convencionais:** fornecem habitação para a vasta maioria dos pobres urbanos que não conseguem adquirir habitação por meio dos modos formais. Fazem parte desses modos de provisão as invasões, os parcelamentos informais de terra e a habitação informal de aluguel para baixa renda;
- b) **formais ou convencionais:** fornecem habitações para os grupos de renda mais alta da população urbana, principalmente através do mercado privado, embora o Estado, direta ou indiretamente, também forneça moradia para alguns setores dos grupos de baixa renda e empregados essenciais. Ao invés do outro modo de provisão, este utiliza meios legais para ter acesso à terra, ao financiamento e aos materiais de construção, além de apresentar como resultado habitações com melhor qualidade. Alguns exemplos desse modo são a provisão governamental a funcionários públicos e militares, a provisão governamental de habitação destinada à baixa renda e os programas de auto-ajuda;
  - **o setor privado de provisão de habitação:** em geral, essa forma de provisão é destinada à população urbana de média e alta renda. Apesar de assumir várias formas, uma delas é a cooperação empreendedor-comunidade que é uma parceria entre empreendedores e famílias de baixa renda, visando à provisão de habitação barata e financeiramente acessível. Nesse caso, o empreendedor atua não só como empreendedor e construtor mas também negocia com os bancos e age como avalista.

Os programas PAR e Imóvel na Planta podem ser classificados como modo de provisão formal ou convencional, já que eles são financiados por instituição financeira estatal. A seguir, são apresentados estes dois programas, a faixa de população a que atendem, além dos agentes envolvidos nos mesmos.

### 3.1.1 Imóvel na planta

Este programa fornece, através da Caixa Econômica Federal, a concessão de financiamento a pessoas físicas com renda familiar de até R\$ 4.500,00. Nesse caso, são utilizados os recursos do FGTS para aquisição de imóvel na planta ou em construção. Para isso, a pessoa física deve certificar-se na Caixa ou na empresa responsável, de que o empreendimento escolhido tenha sido aprovado para este tipo de financiamento (CEF, 2004a).

Para que o financiamento seja contratado, a proposta e o estudo de viabilidade do empreendimento devem ter sido aprovados pela Caixa. Além disso, são feitas exigências quanto à parte jurídica e cadastral da entidade organizadora, que em geral é a empresa construtora. Um outro aspecto muito importante neste tipo de financiamento é a aprovação do cadastro e da capacidade de pagamento do usuário, fator este que, se explorado positivamente pela empresa construtora, pode ser um grande diferencial na competição por este mercado. O empreendimento pode ser executado em módulos, e não obrigatoriamente por completo, à medida que é aprovado o crédito de, no mínimo, 60% dos usuários do total de unidades do empreendimento ou módulo, antes da assinatura do contrato. Entretanto, ao se realizar em módulos, a infra-estrutura comum, tal como quadra poliesportiva e salão de festas, deve ser executada juntamente com o primeiro de módulo de unidades. São exigidas, também, a abertura de poupança vinculada ao empreendimento em nome dos usuários e a contratação do seguro que garanta a entrega da unidade pronta ao proponente.

A figura 9 apresenta um modelo descritivo do processo de negócio para o modo de provisão Imóvel na Planta, o qual foi desenvolvido no Projeto GEHIS<sup>18</sup>, realizado sob a coordenação do NORIE/UFRGS entre 2001 e 2004 (FORMOSO, 2005). Cabe salientar, que este modelo é válido no caso em que a entidade organizadora é uma empresa construtora. Neste modelo o empreendimento é subdividido em quatro grandes fases: (a) concepção; (b) projeto; (c) produção; e (d) uso e ocupação (figura 9). Para cada fase foram identificados os principais agentes envolvidos, as atividades desenvolvidas e os seus marcos. Também foram identificados grupos de atividades críticas, que são aquelas que podem atrasar ou até parar o processo de desenvolvimento do empreendimento.

Na etapa de concepção, a aprovação do terreno pela CEF e o estudo de viabilidade realizado pela construtora são as atividades críticas. O fim desta etapa é marcado pela decisão de investimento por parte da empresa construtora (FORMOSO, 2005, p.8). Na etapa de projeto, que tem início com a elaboração do programa de necessidades pela empresa construtora, foram identificadas duas atividades críticas: a aprovação do estudo preliminar e do anteprojeto pela CEF e a

---

<sup>18</sup> O Projeto de Gestão de Empreendimentos Habitacionais de Interesse Social (GEHIS) teve como objetivo o desenvolvimento de um modelo para a gestão integrada das funções de desenvolvimento de produto e de gestão da produção.

aprovação do Projeto Legal pela Prefeitura Municipal. Ainda nessa fase, como explica Formoso (2005, p.8), para que o financiamento seja contratado, a proposta e o estudo de viabilidade do empreendimento devem ter sido aprovados pela Caixa Econômica Federal (CEF). Além disso, são feitas exigências quanto à parte jurídica e cadastral da entidade organizadora. Nessa etapa há também a necessidade de abertura de poupança vinculada ao empreendimento em nome dos usuários e a contratação do seguro que garanta a entrega da unidade pronta ao proponente. Após a aprovação de todos os projetos e documentos da empresa construtora, é realizada a assinatura do contrato, que marca o fim da etapa de projeto (FORMOSO, 2005, p.8).

Na fase de produção, o planejamento e controle da produção é considerado uma atividade crítica pois, com o contrato já assinado com a CEF, a empresa construtora deve cumprir um cronograma pré-estabelecido. A fase de produção também é fiscalizada pela CEF, com base no cronograma físico-financeiro (FORMOSO, 2005, p.8).

Nessa fase também é desenvolvido um Projeto Social, que é um conjunto de ações que visa a promover a integração dos beneficiários ao espaço habitacional, de forma a aumentar a satisfação dos mesmos quanto à moradia, promover a organização e ao desenvolvimento comunitário, e integração dos envolvidos no processo, bem como incentivar a gestão participativa, gerando um compromisso com a conservação, a manutenção dos imóveis e a correta ocupação do espaço coletivo (CEF, 2003, p.3). No caso do Imóvel na Planta, o Projeto Social é de responsabilidade da empresa construtora e esta arca com as despesas de realizar o mesmo.

Por fim, a fase de uso e ocupação é iniciada quase que imediatamente após a entrega da unidade para o proprietário do imóvel. Nessa fase são realizadas as avaliações de satisfação do cliente usuário visando a retro-alimentar as etapas iniciais de futuros empreendimentos (FORMOSO, 2005, p.8).

Conforme ilustra a figura 9, os principais agentes envolvidos nos empreendimentos Imóvel na Planta são:

- a) Ministério das Cidades: é o agente gestor do Imóvel na Planta;
- b) Caixa Econômica Federal que financia o programa; empresa construtora, que atua na fase de concepção do empreendimento, na busca do terreno, na concepção ou ajuste do produto genérico e no estudo de viabilidade do empreendimento. Na fase de produção, a construtora tem grande participação, já que a execução do empreendimento é de sua responsabilidade. Por fim, deve providenciar a documentação e aprovação final, juntamente com o manual *as built*;
- c) projetistas, contratados pela empresa construtora, que participa ativamente na fase de projeto do empreendimento; e
- d) usuários, que devem pagar regularmente suas prestações.

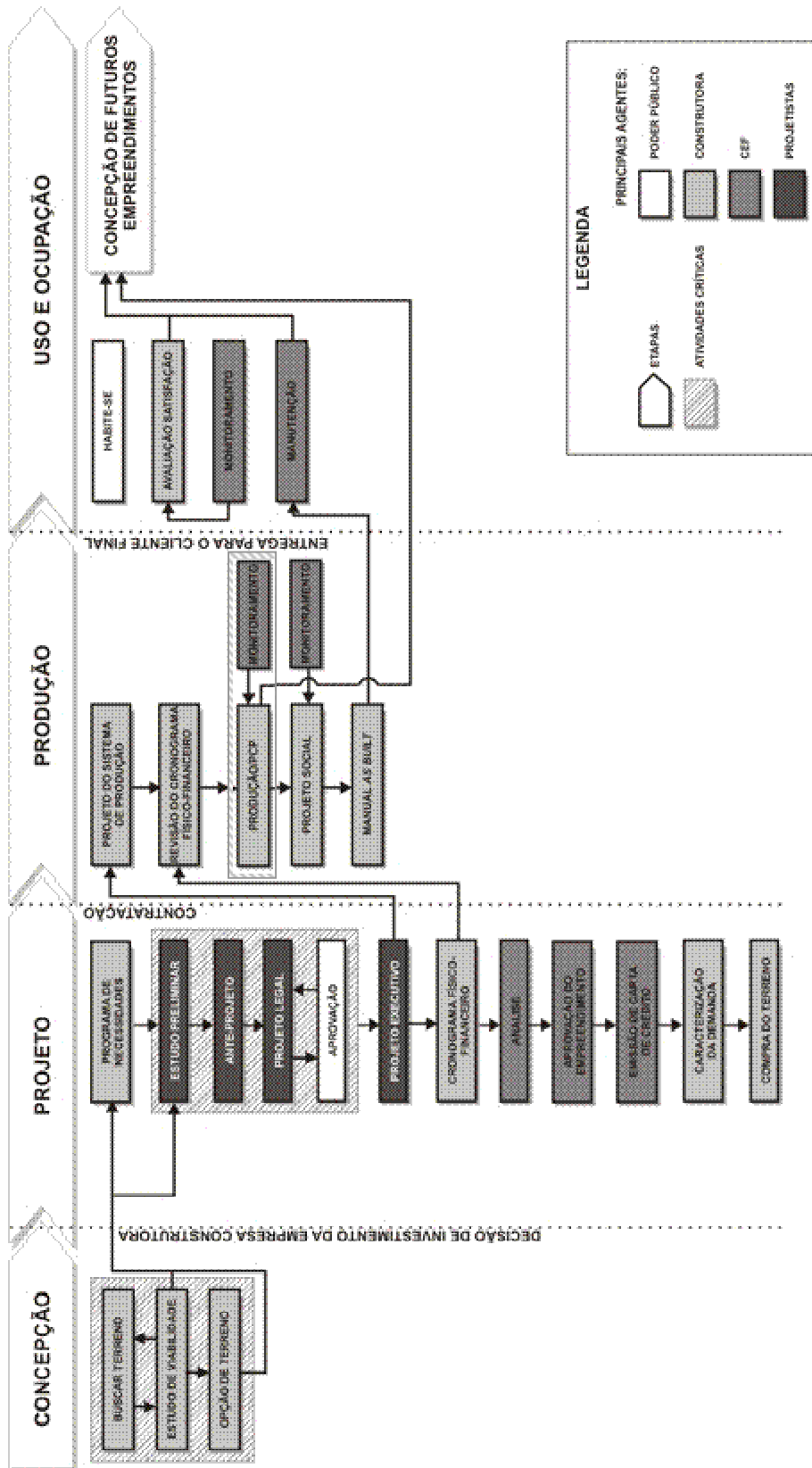


Figura 9: modelo descritivo do processo de negócio do modo de provisão Imóvel na Planta (baseado em FORMOSO, 2005, p.7)



### 3.1.2 Programa de Arrendamento Residencial (PAR)

Este programa é financiado pela Caixa Econômica Federal e atende exclusivamente à necessidade de moradia da população de baixa renda, situada em grandes centros, com renda familiar mensal entre dois e seis salários mínimos. Esse público tem acesso ao Programa, mediante contrato de arrendamento residencial, com opção de compra ao fim do período (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2004b).

Atualmente, existem duas modalidades básicas de empreendimentos PAR, o Novo, construído em um terreno vazio, e o Renovação, no qual são aproveitados imóveis desocupados e sem uso, cujo valor máximo é de R\$ 35.000,00. O PAR Novo, por sua vez, possui duas categorias: o PAR Normal e o PAR Simplificado. Esse último visa a atender famílias com renda mensal entre 2 e 4 salários mínimos, o que implica a necessidade de redução de custos e, conseqüentemente, diferenças no projeto com relação ao PAR Normal. Os empreendimentos que se encaixam neste programa apresentam as seguintes características, de acordo com a CEF (2004b), Brasil (2004a), Leite *et al.* (2004, p.4) e Brasil (2004b):

- a) têm valor máximo de R\$ 25.800,00 para o PAR Normal e R\$ 22.500,00 para o PAR Simplificado, por unidade habitacional, considerando todos os custos incidentes, inclusive terreno, ITBI e infra-estrutura interna, a qual deve ser dotada, no mínimo, de pavimentação, esgoto, água, luz, guias e sarjetas;
- b) o limite máximo de unidades será definido em função da área e do projeto, não devendo ultrapassar 160 unidades por empreendimento;
- c) o limite de construção simultânea por empresa é de 1.000 unidades;
- d) o número de pavimento é de quatro para o PAR Normal e cinco para o PAR Simplificado;
- e) a área útil mínima das unidades é de 33m<sup>2</sup>, exceto nas situações de recuperação de empreendimentos, que serão estudadas individualmente;
- f) a tipologia mínima é de um quarto para o PAR Renovação e de dois quartos para o PAR Novo, além de sala, cozinha, área de serviço e banheiro, comum às duas modalidades;
- g) a especificação mínima das unidades, já definida pela área de Engenharia da Caixa, deve observar, no mínimo: piso cerâmico nas áreas molhadas para o PAR Normal e Simplificado. Nas áreas secas, piso cerâmico para o PAR Normal e acabamento alisado direto na laje para o PAR Simplificado; cerâmica nas paredes do banheiro e da cozinha; vãos de porta de madeira em todos os cômodos; reboco

e pintura PVA látex para PAR Normal e textura pigmentada sobre cerâmica aparente para PAR Simplificado, nas paredes da circulação, quarto e sala; cobertura em telha cerâmica para o PAR Normal e em telha de fibrocimento para o PAR Simplificado;

- h) o empreendimento deve estar inserido na malha urbana, dotado de infra-estrutura básica, como água, luz e soluções de esgotamento sanitário, e de serviços públicos essenciais, como transporte e coleta de lixo.

Assim como no Imóvel na Planta, o Programa GEHIS também elaborou um modelo do processo de negócio para o PAR (FORMOSO, 2005). Entretanto, existem algumas diferenças entre os dois, conforme ilustra a figura 10.

O processo de negócio do PAR está dividido em três grandes fases: (a) concepção e projeto; (b) produção e (c) uso e ocupação. Como no modelo anterior, para cada fase, foram identificados, além das atividades desenvolvidas, os principais agentes envolvidos e os marcos que determinam o fim da fase. Diferentemente do modelo do Imóvel na Planta, as fases de concepção e projeto estão unidas, pelo fato de não haver um marco claro que as separe.

O modelo da figura 10 explicita três conjuntos de atividades críticas: o primeiro consiste na busca pelo terreno e análise do mesmo pela CEF; o segundo consiste no desenvolvimento do projeto do produto específico dentro da empresa e sua análise e aprovação pela CEF e pela Prefeitura Municipal; e o terceiro é o processo de planejamento e controle da produção.

Na etapa de concepção e projeto, a empresa construtora e os projetos serão submetidos à análise de risco da CEF. Ainda nessa etapa deve ocorrer o cadastramento inicial dos interessados, entendido como uma primeira oportunidade de captação de requisitos dos clientes finais, que normalmente é realizado pelo poder público municipal.

Na etapa de produção, com o contrato já assinado com a CEF, a empresa construtora deverá cumprir um cronograma, que geralmente é de 10 a 12 meses. A etapa de produção é fiscalizada pela CEF e o pagamento das parcelas do empreendimento pela CEF à empresa construtora depende do cumprimento do cronograma físico-financeiro, sendo necessário um eficaz sistema de planejamento e controle da produção para que os prazos sejam cumpridos, dentro do orçamento previsto.

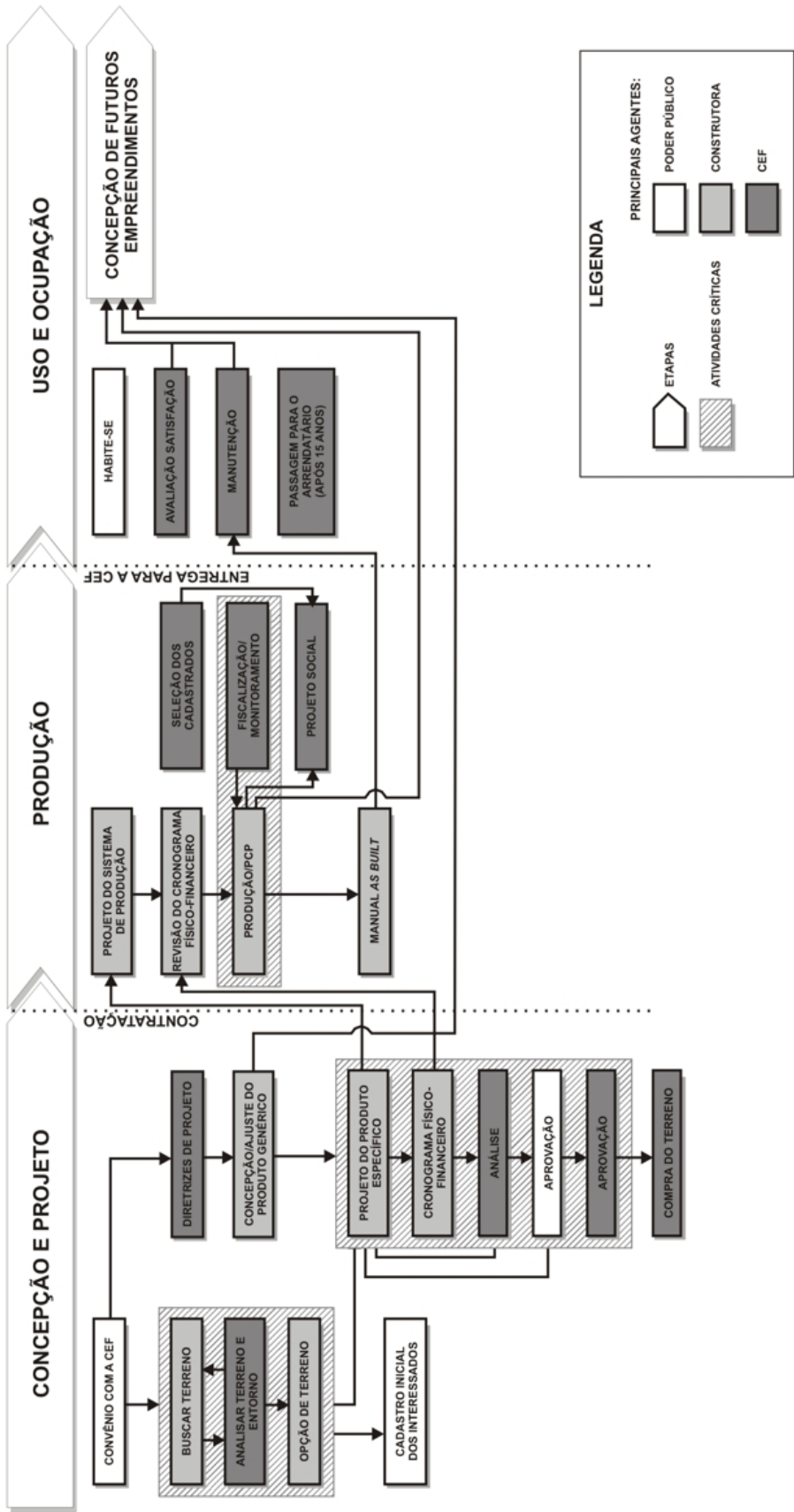


Figura 10: modelo descritivo do processo de negócio do modo de provisão PAR (FORMOSO, 2005, p.3)

No PAR, o Projeto Social é executado em quatro etapas. A primeira consiste na seleção e preparação da equipe da Prefeitura Municipal e planejamento de todas as ações necessárias para a intervenção. Em seguida, os candidatos ao arrendamento pela Prefeitura são identificados, e os futuros arrendatários são selecionados e priorizados pela Gerência de Alienação de Imóveis (GILIE) da CEF (LEITE, 2005). A terceira etapa consiste na preparação para a assinatura dos contratos com os arrendatários. As ações a serem desenvolvidas nessa etapa objetivam fornecer informações aos candidatos priorizados pelo Poder Público, desde a fase de inscrição para seleção até a contratação dos arrendamentos, bem como o desenvolvimento de um processo de formação de vínculos entre os beneficiários e desses com o espaço do condomínio, transformando a unidade habitacional e o espaço físico em moradias e o grupo de arrendatários numa comunidade. Essa etapa é concluída com a assinatura do contrato de arrendamento, entrega das chaves aos arrendatários e avaliação do nível de informação, organização e assimilação dos conteúdos abordados pelos arrendatários e do desempenho dos agentes envolvidos. A quarta e última etapa, assim como no Imóvel na Planta, consiste no acompanhamento pós-ocupação.

Após a entrega do empreendimento da empresa construtora à CEF, ocorre a entrega do Habite-se. Com todos os contratos de arrendamento assinados, ocorre uma segunda entrega: da CEF para os arrendatários. Inicia-se, então, a etapa de uso e ocupação. O último marco identificado no modelo foi a entrega do produto ao arrendatário após 15 anos.

Uma dificuldade enfrentada neste modo de provisão é a grande incerteza no processo de aprovação dos empreendimentos PAR pela CEF e por órgãos públicos. Nos estudos de caso realizados pelo Projeto GEHIS (Gestão de Empreendimentos Habitacionais de Interesse Social) foram identificados vários atrasos e dificuldades nas aprovações dos projetos pelos agentes financeiros. Alguns empreendimentos chegam a esperar por mais de ano para serem aprovados e, por vezes, acabam se tornando financeiramente inviáveis para as empresas (FORMOSO, 2003, p.10).

Neste Programa estão envolvidos os seguintes agentes (BRASIL, 2004b):

- a) Ministério das Cidades: é o agente gestor do PAR;
- b) Caixa Econômica Federal: é o agente gestor do Fundo de Arrendamento Residencial (FAR) e agente executor do PAR;
- c) Estados, Distrito Federal e Municípios ou respectivos órgãos das administrações direta ou indireta: compete a estes, identificar as regiões e zonas de intervenção prioritárias para implantação dos projetos, promover ações facilitadoras e redutoras dos custos de produção dos imóveis, adotar medidas para celeridade na aprovação dos projetos e implantação de infra-estrutura básica, entre outros;
- d) empresas do setor da construção civil e Companhias de Habitação Popular: tem o papel de apresentar à CEF projetos de produção, reforma ou recuperação de

empreendimentos e produzir as unidades habitacionais nas áreas contempladas pelo Programa;

- e) projetistas contratados pela empresa construtora ou companhia habitacional, que participam na fase de concepção e projeto;
- f) empresas do ramo da Administração Imobiliária, que administram os contratos de arrendamento, os imóveis e condomínios;
- g) arrendatários, que devem pagar mensalmente a taxa de arrendamento; manter o imóvel em perfeitas condições de habitabilidade e conservação e assumir as despesas incidentes sobre o imóvel.

### 3.2 CARACTERÍSTICAS DAS EMPRESAS DO SEGMENTO DE HABITAÇÃO DE BAIXA RENDA

As empresas construtoras que atuam neste setor são, em geral, de pequeno porte (WERNA *et al.*, 2001, p. 134; LANTELME *et al.*, 2001, p.12), e, segundo Cordeiro (2003, p.62), procuram atuar de duas maneiras distintas para sobreviver nesse mercado: efetuando uma gestão financeira comercial mais rigorosa ou através da implantação de técnicas de gestão da produção e de processos construtivos racionalizados ou industrializados.

Além disso, o fluxo de caixa dessas empresas está relacionado ao processo de medição da Caixa Econômica Federal para liberação das parcelas financeiras. Dessa forma, o processo de medição de produção e avanço físico-financeiro da obra torna-se crítico, podendo limitar as opções de tecnologia a serem empregadas no empreendimento, já que a tendência é utilizar tecnologias que contribuem para redução de custo e prazo.

Muitas dessas empresas estão envolvidas em programas de qualidade, principalmente através do poder de indução do PBQP-H, pois diversos órgãos contratantes e agentes financiadores estão exigindo a certificação de sistema da qualidade como critério qualificador para as empresas de construção, ou seja, elas devem possuir esse certificado para participar de licitações ou para pleitear financiamentos habitacionais (CORDEIRO, 2003, p.24). Com essa exigência, as empresas que atuam nesse segmento devem, obrigatoriamente, possuir um sistema de indicadores estruturado.

Uma outra característica das empresas que atuam nesse segmento, por serem de pequeno porte, está relacionada ao quadro de funcionários. Geralmente essas empresas possuem poucos funcionários e isso, por sua vez, acarreta no acúmulo de funções em uma mesma pessoa. Portanto, deve-se ter cuidado ao implementar novas atividades, para que as mesmas não sejam designadas a pessoas que já estão sobrecarregadas. Se for necessário realizar reuniões, tais como as de

planejamento da produção, essas devem ser simples e rápidas, evitando então o acúmulo de responsabilidades dentro da empresa (FORMOSO, 2003, p.17).

Um aspecto interessante a ser comentado é o processo de concepção ou ajuste do produto genérico e o projeto do produto específico, identificado por Leite *et al.* (2004, p.10) no Programa PAR. Uma situação semelhante foi descrita por Miron (2002) para uma empresa que atua no Programa Imóvel na Planta.

A empresa dá início à concepção e ajuste do produto genérico na fase de concepção, no caso do Imóvel na Planta, e na fase de concepção e projeto, no caso do PAR. O produto genérico, segundo Leite *et al.* (2004, p.10) “é o processo cuja finalidade é gerar um conceito de produto de acordo com as políticas públicas habitacionais”. Assim, esse processo tem como objetivo principal o estabelecimento de diretrizes básicas para a elaboração de projetos de produtos específicos, que, segundo as referidas autoras, são os demais empreendimentos desenvolvidos pela empresa, derivados do produto genérico. O processo de desenvolvimento desses dois produtos pode ser observado na figura 11.

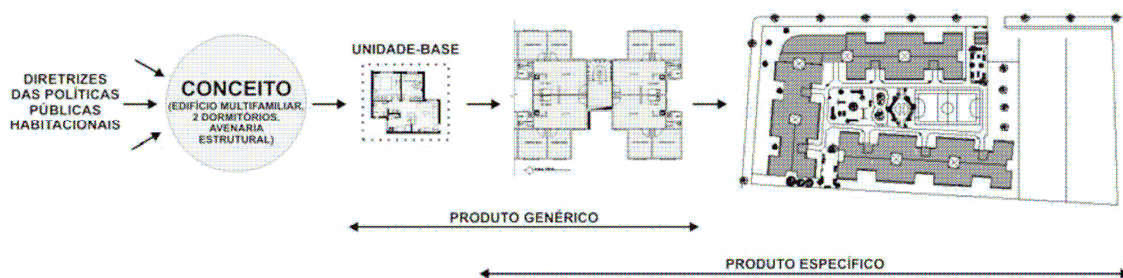


Figura 11: desenvolvimento do produto genérico e específico (LEITE *et al.*, 2004)

As empresas buscam atuar dessa forma por dois motivos principais, em primeiro lugar porque a concepção de um produto genérico diminui o tempo de desenvolvimento do produto, e, em segundo, porque a utilização de uma unidade base (figura 11) auxilia o processo de produção, por gerar um processo de aprendizagem, já que a utilização de unidades bases implica em repetitividade de empreendimento para empreendimento.

Para a concepção do produto genérico são necessárias informações externas relacionadas ao mercado e ao cliente, e também informações internas da própria empresa, tais como tamanho do mercado, grupos de cliente, informações relacionadas ao cliente final, informações sobre a capacidade de produção da empresa construtora, recursos humanos e financeiros que poderão ser disponibilizados no desenvolvimento de cada empreendimento. O principal produto de saída da concepção do produto genérico é o conceito do produto que pode ser apresentado em forma de uma lista que contém as diretrizes para o desenvolvimento de novos produtos, ou em um desenho que traz implicitamente os conceitos (LEITE *et al.*, 2004).

Nesse tipo de mercado, em geral, as empresas construtoras elaboram uma proposta de habitação considerada como a unidade base do produto final. Depois de definida essa proposta, a depender de questões como definição do terreno e recursos financeiros disponíveis, essa unidade base é agrupada e adaptada, resultando no produto específico do empreendimento. Assim, o projeto do **produto específico** é constituído da adaptação do **produto genérico** a uma parcela de terra. Existe muita sobreposição entre esse processo e o de projeto do produto específico, ficando muitas vezes, implícito no **produto específico** elaborado (LEITE *et al.*, 2004, p.11).

### 3.3 CRITÉRIOS COMPETITIVOS RELACIONADOS AOS MODOS DE PROVISÃO PAR E IMÓVEL NA PLANTA

Conforme discutido no item 1.2, não se pode pensar em definir medidas de desempenho sem relacioná-las à estratégia da empresa, pois é através delas que são definidas as principais ações que uma empresa deve pôr em prática para atingir seus objetivos e metas estratégicas. Para monitorar essas ações e metas, portanto, devem ser selecionados os indicadores.

Esses objetivos e metas podem ser definidas através de um processo formal de planejamento estratégico. Entretanto, Barros Neto (1999, p.202) explica que as empresas perseguem objetivos, mesmo não planejando formalmente as suas estratégias. Desse modo, antes de iniciar o processo de definição dos indicadores, é importante analisar esses objetivos ou, se necessário, explicitá-los, pois os mesmos podem dar informações a respeito das perspectivas e intenções da empresa.

Estes objetivos podem ser expressos através de critérios competitivos<sup>19</sup>. A empresa deve realizar uma análise do seu mercado de atuação para determinar os critérios que devem ser priorizados para competir nesse mercado.

Define-se critérios competitivos como sendo um conjunto consistente de prioridades que a empresa tem de valorizar para competir no mercado. Ou seja, em função das competências internas da empresa, do tipo de mercado que ela quer atuar, do grau de concorrência deste mercado e do tipo de produto que ela produz, a empresa terá de priorizar alguns critérios competitivos, aproveitando, de tal forma, os seus recursos, capacidades e oportunidades de mercado com o intuito de se tornar competitiva. Observa-se, então, que dependendo dos recursos humanos, físicos e tecnológicos e da observação das necessidades dos clientes e desempenho dos concorrentes da empresa, deve-se definir os critérios competitivos mais adequados e estruturar a função produção, da melhor maneira possível, para que ela seja capaz de dar suporte a esta escolha (BARROS NETO, 1999, p.74).

---

<sup>19</sup> Segundo Barros Neto (1999, p.72), essa expressão também é conhecida como dimensão competitiva, prioridade competitiva, objetivos de desempenho. Neste trabalho será utilizado o termo critério competitivo.

### 3.3.1 Classificação dos critérios competitivos

Slack (1993, p.179) apresenta uma classificação dos critérios competitivos:

- a) **critérios ganhadores de pedido:** são aqueles que, para a combinação produto-mercado em consideração, influem diretamente no nível de ou quantidade de pedidos. Eles são os principais indicadores de desempenho usados pelos clientes nas decisões de compra. Portanto, a empresa deve mobilizar seus recursos para conseguir ter um diferencial com relação aos seus concorrentes nesses critérios;
- b) **critérios qualificadores:** são aqueles para os quais o desempenho precisa estar acima de um particular nível para que os consumidores pelo menos considerem a empresa quando vão fazer seus pedidos, ou seja, se a empresa não possuir condições de competir em termos destes critérios, a sua atuação no mercado será inviável.

Barros Neto (1999) faz uma proposta de alguns critérios competitivos, com relação à construção habitacional, com base naqueles evidenciados por Wheelwright (1984<sup>20</sup>; 1989<sup>21</sup>). A seguir esses critérios serão definidos.

#### Custo

Essa é a forma mais antiga de competição. A empresa deve buscar reduzir seus custos ao máximo, para obter uma margem maior de lucro. Segundo Barros Neto (1999, p.78) pode-se competir em custo através de duas maneiras, a primeira é pelo desenvolvimento de empreendimentos com menores custos que a concorrência e a segunda, relaciona-se com as condições de pagamento, pois, em virtude do valor do produto ser elevado, os compradores, muitas vezes, estão mais interessados na adequação do valor da mensalidade em seus orçamentos do que realmente o produto seja o mais barato do mercado.

#### Desempenho na entrega

Esse critério pode ser dividido em velocidade da produção e confiabilidade de entrega. A velocidade de produção “caracteriza-se pela capacidade de uma empresa fazer uma determinada atividade mais rápido que a concorrência” (BARROS NETO, 1999, p.79). Na construção civil, a confiabilidade de entrega é a garantia que a empresa dá ao seu cliente de que o empreendimento será executado dentro do cronograma acordado (BARROS NETO *et al.*, 2002, p.39).

---

<sup>20</sup> WHEELWRIGHT, S. Manufacturing strategy: defining the missing link, *Strategic Management Journal*, v.5, p.77-91, 1984.

<sup>21</sup> WHEELWRIGHT, S. Competing through manufacturing. *International Handbook of Production and Operations Management*. Org. Ray Wild, Ed.Cassel, London, 1989.



Embora os dois critérios que fazem parte do desempenho na entrega andem juntos, são dois tipos fundamentalmente diferentes de critérios competitivos. A velocidade pode ser tanto uma parte da oferta do produto como das suas especificações técnicas. Já a confiabilidade é um critério de desempenho que se tornará importante a longo prazo, primeiro a empresa deve ganhar o pedido pelo seu critério de velocidade para depois provar que é confiável (SLACK, 1993, p.68).

### Flexibilidade

Com os mercados tornando-se turbulentos, apresentando concorrentes ágeis e rápidos desenvolvimentos em tecnologia, as empresas tiveram que compreender e incorporar a definição de flexibilidade, ou seja, reavaliar sua habilidade de modificar o que faz e como faz (SLACK, 1993, p.80).

Bonelli (1994, p.11) define flexibilidade como a capacidade que a empresa tem de aceitar pedidos especiais, com relação às características do produto (flexibilidade de produto), aos prazos de entrega (flexibilidade de entrega) ou ao tamanho das encomendas (flexibilidade de volume). Além desses três tipos de flexibilidade, Slack (1993, p.85) define a flexibilidade de mix, que é habilidade de mudar a variedade dos produtos que estão sendo feitos pela operação dentro de um dado período de tempo.

### Qualidade

Segundo Barros Neto (1999, p. 84), esse critério está diretamente ligado ao fornecimento de produtos, atendendo às necessidades explícitas e implícitas de utilização requeridas pelos clientes. Ele pode ser dividido em oito dimensões, de acordo com Garvin (1987), que são: desempenho intrínseco, características secundárias, confiabilidade, conformidade, durabilidade, serviços associados (*serviceability*), estética e qualidade percebida.

### Inovação

De acordo com Bonelli (1994, p. 11) esse critério refere-se à velocidade com que a empresa desenvolve e lança novos produtos no mercado. Na construção de edificações, pode-se atuar competitivamente neste critério através da oferta de empreendimentos diferenciados e inovadores, procurando atender um público não-conservador (BARROS NETO, 1999, p. 88)

### Serviços

Este critério competitivo, abordado por Garvin (1987, p.107) como a sexta dimensão da qualidade, diz respeito à velocidade, cortesia e competência no atendimento aos clientes. É importante nos dias atuais, segundo Barro Neto (1999, p.86), pelo fato de que “algumas situações, os produtos de empresas concorrentes são muito semelhantes nos seus preços, prazos e desempenho, sendo contato com o cliente e o seu tratamento o que vai acabar diferenciando uma empresa da outra”.

A partir das explicações acima, é preciso ter em mente que pode ocorrer um processo de *trade-off*, como explica Barros Neto (1999, p.75). Isso significa que se deve priorizar aquele critério mais importante para que a empresa seja competitiva, pois a melhoria de um critério pode ter um reflexo negativo em outro. Esse processo é observado com o critério custo e demais critérios abordados anteriormente. A melhoria em alguns critérios (confiabilidade de entrega, velocidade de produção e qualidade) pode proporcionar uma diminuição dos custos. Entretanto, outros critérios, tais como a flexibilidade, atualmente, podem acarretar no aumento dos custos.

Além disso, fica clara a relação dos critérios competitivos com os indicadores de desempenho à medida que, só será possível monitorar os critérios e verificar se a empresa está sendo competitiva naqueles priorizados, através das informações obtidas com os indicadores.

### 3.3.2 Correspondência entre critérios competitivos e desejos dos clientes para empreendimentos PAR e Imóvel na Planta

No diagnóstico da oferta do mercado de Habitação de Interesse Social na Região Metropolitana de Porto Alegre realizado por Cordeiro (2003, p.63), foi identificada uma correspondência entre os desejos dos clientes e critérios competitivos da produção para empreendimentos PAR e Imóvel na Planta, conforme apresentado no quadro 2.

O critério **custo** está relacionado às limitações do preço dos imóveis, resultado da capacidade de pagamento do cliente final e, no caso do PAR, limitado aos recursos públicos disponíveis para subsídios. Nos dois modos de provisão, a empresa construtora busca reduzir custos durante a produção, frente à pequena margem de lucro. A principal diferença entre os dois modos é que, no Imóvel na Planta, o preço influencia a captação de clientes usuários, enquanto no PAR, a CEF define o preço do empreendimento.

O **desempenho na entrega** está relacionado ao desejo do cliente em receber o imóvel dentro do prazo acordado. Para o Imóvel na Planta, o desempenho na entrega é flexível, pois depende da formação dos módulos de clientes para assinar contrato, e está relacionado à capacidade de pagamento dos clientes. Já no PAR, o desempenho na entrega considerado como velocidade de produção é crítico, pois tem influência nos custos indiretos da empresa. A redução do prazo na entrega, para os dois modos de provisão, também permite aumentar o giro de capital da empresa, possibilitando que a mesma assegure mais empreendimentos. Com isso, a margem de faturamento pode continuar a mesma, mas o faturamento bruto em um determinado período pode aumentar. O desempenho na entrega como **confiabilidade de entrega**, está relacionado à marca da empresa que, se for abalada, pode afetar negativamente futuros negócios.

Tipo de programa		IMÓVEL NA PLANTA	PAR
Desejo dos clientes	Critério competitivo		
Preço (menor preço, condições de pagamento)	Custo	Preço é importante e é buscado pelo cliente, inclusive com uso de subsídios. Construtora tem que reduzir custo para produzir. Fluxo de pagamento não é feito pela construtora.	Preço é importante e é definido pela Caixa. Fluxo de pagamento não importa para construtora, mas sim para a Caixa. Construtora tem que reduzir custo para produzir.
Prazo (prazo de entrega, garantia de entrega no prazo)	Desempenho na entrega	Flexível, pois é condicionado à capacidade de pagamento dos clientes. Lentidão da burocracia na etapa de concepção.	Altamente significativo, podendo ser critério ganhador de pedido. Desdobrado em velocidade de produção e confiabilidade de entrega.
Produto (desempenho do produto, possibilidade de alterações, introdução de novos produtos)	Qualidade, Flexibilidade e Inovação	Importante porque sofrem influência do cliente final. Podem levar a atrasos para execução e pagamento, principalmente no que diz respeito à inovação.	Fundamental, pois o critério qualidade é definido pela Caixa. Mesmo os critérios flexibilidade e inovação necessitam de aprovação do órgão.
Serviços associados (durante a construção, após a construção)	Serviço	Crítico na fase de captação do cliente. Nas etapas seguintes, segue os preceitos do Código de Defesa do Consumidor, com assistência técnica vinculada ao pagamento.	Importante, pois Caixa atua como cliente intermediário. Na fase de concepção há homogeneidade de tipologias, facilita atendimento. Na execução, está vinculado ao pagamento.

Quadro 2: correspondência entre os desejos dos clientes e critérios competitivos da produção de acordo com os modos de provisão PAR e Imóvel na Planta (Fonte: baseado em Cordeiro, 2004)

A **qualidade, flexibilidade e inovação** relacionam-se ao desejo do cliente em receber um produto que apresente bom desempenho e que apresente possibilidade de alterações.

A **qualidade**, em ambos os modos de provisão, sofre uma grande influência da CEF, que busca garantir esse critério através de iniciativas como o PBQP-H (CORDEIRO, 2003, p.57), sendo que a CEF tende a negociar com as empresas a questão da melhoria das especificações. Além disso, a **qualidade como conformidade**, está diretamente relacionada ao custo de manutenção e é válido também para o Imóvel na Planta. A **qualidade como estética** é outro fator que deve ser considerado pelas empresas construtoras. No caso do Imóvel na Planta está relacionado à atração de clientes e, no caso do PAR, é demandado pela CEF.

A **flexibilidade**, no PAR, é pequena e fica atrelada às mudanças nos processos de aprovação do empreendimento, apesar de haver uma tipologia predominante e também da elaboração do Manual Técnico Regional (CORDEIRO, 2003, p.57). Nos empreendimentos Imóvel na Planta existe uma flexibilidade limitada, executada em casos específicos para atender a pedidos específicos.

Quanto à **inovação**, segundo Cordeiro (2003, p.57), esse critério, para o PAR, segue uma tendência mais lenta, pois depende das especificações mínimas estabelecidas pela CEF. Entretanto, para os dois modos de provisão, a inovação está mais relacionada ao aumento da produtividade do que à inserção de novos produtos.

Por fim, o critério **serviços** é crítico para o modo de provisão Imóvel na Planta na fase de captação do cliente. A empresa deve oferecer um bom serviço de esclarecimento de financiamento, assessoria de cadastro junto à CEF e assistência técnica. Cordeiro *et al.* (2004, p.11) afirmam que as empresas devem realizar um trabalho adequado de assistência técnica em função da parceria efetuada, no caso do PAR, com o cliente intermediário que é a Caixa Econômica Federal e, no caso do Imóvel na Planta, com o cliente final.

## 4 MÉTODO DE PESQUISA

Este capítulo tem como objetivo explicar e justificar a estratégia de pesquisa adotada, além de descrever as etapas que constituem o trabalho, a partir do delineamento da pesquisa.

### 4.1 ESTRATÉGIA DE PESQUISA

Para a realização do trabalho a abordagem utilizada foi uma pesquisa qualitativa que, de acordo com Bogdan e Biklen (1982, p.27), apresenta as seguintes características:

- a) tem o cenário natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento;
- b) os dados coletados são predominantemente descritivos, em forma de palavras ou de figuras;
- c) a preocupação com o processo é maior do que com o produto;
- d) análise dos dados tende a seguir um processo indutivo, sendo que as abstrações são construídas como partículas que devem ser agrupadas;
- e) o significado recebe atenção especial por parte do pesquisador, ou seja, o pesquisador está interessado em como as pessoas dão sentido à sua vida.

Dessa forma, a estratégia de pesquisa adotada para a realização do trabalho foi o estudo de caso, que é um exame detalhado de um cenário, um assunto, um arquivo de documentos, ou um evento particular (BOGDAN; BIKLEN, 1982, p. 58). Yin (2001, p.32) elabora uma definição mais detalhada para essa estratégia de pesquisa, afirmando que o estudo de caso é uma investigação empírica de um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos. O pesquisador tem pouco controle sobre os eventos e essencialmente busca-se responder a questões relacionadas a **como e por quê**.

Conforme 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 (duas empresas), tendo como foco a compreensão e interpretação mais profunda dos fatos estudados e não a sua generalização, sendo que, em vários momentos, houve a participação da pesquisadora, facilitando o processo de coleta de evidências, como será explicado mais adiante.

Considerando que a melhoria de desempenho é buscada no âmbito da organização, a unidade de análise da pesquisa é a **empresa**, embora muitos indicadores estivessem relacionados a

empreendimentos de construção. Além disso, foi a partir dos objetivos e estratégias da **empresa** que o sistema de indicadores foi desenvolvido. Dessa forma, os indicadores serão agrupados de acordo com o modo de provisão (Imóvel na Planta ou PAR), possibilitando um melhor entendimento dessas formas e dos processos críticos relacionados às mesmas.

## 4.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA

De acordo com Bogdan e Biklen (1982, p.55), o delineamento (*design*) da pesquisa é um plano de como o pesquisador deve levá-la adiante. Os referidos autores acrescentam que as decisões do delineamento, em caso de estudos qualitativos, são tomadas durante todo o estudo.

Nessa pesquisa, foram realizados dois estudos de casos em empresas distintas, a partir dos quais foi desenvolvido o sistema de indicadores proposto para cada uma das empresas. Dessa forma, como recomenda Yin (2001, p.73), foi elaborado um relatório para cada estudo de caso com a análise de cada um deles em separado (*intra-case study*) e, posteriormente, foi feita a análise cruzada (*cross-case study*) dos mesmos, possibilitando chegar a conclusões mais amplas. O delineamento da pesquisa está esquematicamente representado na figura 12 e suas etapas serão explicadas a seguir.

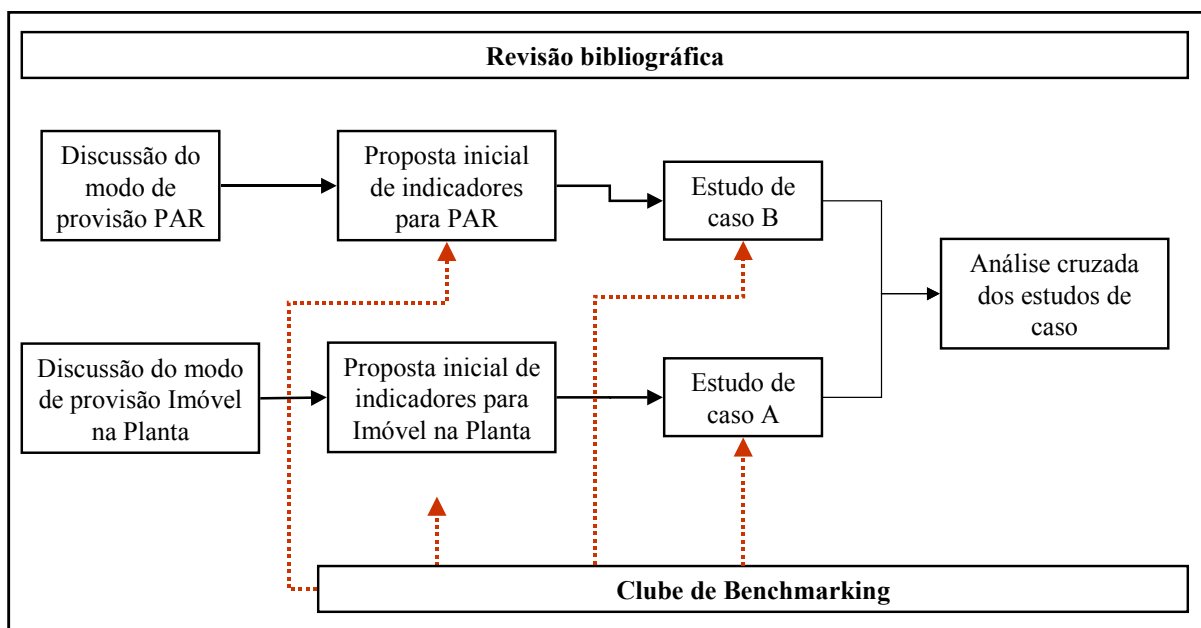


Figura 12: delineamento da pesquisa

A revisão bibliográfica foi realizada ao longo de toda a pesquisa, proporcionando o embasamento teórico à pesquisadora. Segundo Marconi e Lakatos (2002, p.71), a pesquisa bibliográfica não deve ser uma mera repetição do que já foi dito ou escrito, mas deve conter o exame de um tema sob novo enfoque ou abordagem, possibilitando conclusões inovadoras.

A discussão do modo de provisão PAR foi conduzida pela doutoranda Dayana Costa, que já havia realizado outras discussões como essa, contando com o auxílio da pesquisadora e com a participação de alguns pesquisadores do NORIE/GEC<sup>22</sup>. Teve como objetivo identificar os critérios competitivos que a empresa deve priorizar para competir nesse segmento de mercado. Nessa etapa também foram discutidas as estratégias fundamentais para cada setor da empresa (financeiro, produção, RH, marketing, projeto, etc.). Entretanto, não se aprofundou no estudo das estratégias, tendo chegado apenas à primeira proposta de indicadores para esse nicho.

A discussão do modo de provisão Imóvel na Planta foi conduzida pela pesquisadora, contando também com a participação de alguns pesquisadores do NORIE/GEC<sup>23</sup>. Teve como objetivo identificar os critérios competitivos que as empresas devem priorizar para competirem nesse segmento de mercado. Nessa etapa foi definida uma proposta inicial de indicadores para esse segmento de mercado.

O Clube de *Benchmarking* foi fruto de uma parceria firmada em março de 2004 entre o Sinduscon-RS e o NORIE/UFRGS<sup>24</sup>, visando a desenvolver e implementar um sistema de indicadores para *benchmarking* na região de Porto Alegre-RS. Essa parceria foi realizada com um grupo de 18 empresas de construção que atuam na grande Porto Alegre, as quais têm participado do processo de desenvolvimento, implementação e uso desse sistema de indicadores. O objetivo desse Clube é fazer com que as empresas se reúnam periodicamente, a partir da implementação do sistema de indicadores, para comparar indicadores e identificar e disseminar as melhores práticas, estimulando a aprendizagem de forma a buscar a melhoria de seu desempenho.

É necessário ressaltar que o presente trabalho utilizou o Clube de *Benchmarking* como um suporte, já que os dois estudos de caso da pesquisa foram realizados em empresas que participam do referido Clube, como será explicado nesse item.

O quadro 3 apresenta as empresas participantes do Clube de *Benchmarking*, categorizadas em empresas de obras públicas e privadas (OPP) e de incorporação residencial e comercial (IRC). As obras públicas e privadas incluem obras para clientes privados e empreendimentos de habitação de interesse social. O grupo de empresas que executam empreendimentos para clientes privados é composto por cinco empresas e inclui obras industriais, comerciais e residenciais. No grupo de habitação de interesse social incluem-se as empresas que trabalham com programas financiados pelo governo municipal, estadual e federal, como o Programa de Arrendamento Residencial e o

---

<sup>22</sup> NORIE/GEC é o grupo de gerenciamento e economia da construção do Núcleo Orientado para Inovação na Edificação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (NORIE/UFRGS). Dessa fase, participaram os seguintes pesquisadores: Carlos Formoso, Cristóvão Cordeiro, Renato Neves, Andréa Kern, Dayana Costa, Luciana Miron, Fernanda Leite, Marcel Trescastro, Karina Barth, Ana Beatris Homrich, Osvaldo Brykalski.

<sup>23</sup> Dessa fase, participaram os seguintes pesquisadores: Cristóvão Cordeiro, Renato Neves, Dayana Costa, Luciana Miron, Fernanda Leite, Karina Barth, Ana Beatris Homrich, Osvaldo Brykalski.

<sup>24</sup> Os pesquisadores que participam desse projeto são: Carlos Formoso, Dayana Costa, Helenize Lima, Karina Barth, Rodrigo Bortollazza e Letícia Berr.

Imóvel na Planta. As empresas que compõem essa classificação são as duas participantes dos estudos de caso deste trabalho, sendo que a empresa do estudo de caso B produz tanto para clientes privados quanto para habitação de interesse social.

EMPRESAS	VARIÁVEIS				
	Idade da empresa	Número médio de obras/ano	Sistema de Gestão da Qualidade		Tempo que utiliza sistema de indicadores (S.I.)
			Nível de Certificação	Tempo médio de certificação	
<b>(OPP 01)</b>	10 anos	3 obras	Certificado ISO 9001 e PBQP-H nível A	1 ano	1 ano
<b>(OPP 02)</b>	50 anos	4 obras	Certificado ISO 9001 e PBQP-H nível A	1 ano	1 ano
<b>(OPP 03)</b>	10 anos	3 obras	Não tem	Não tem	4 anos
<b>(OPP 04)</b>	21 anos	30 obras	Certificado ISO 9001	3 anos	6 anos
<b>(OPP 05)</b>	23 anos	6 a 8 obras	Certificado ISO 9001 e PBQP-H nível A	2 meses	5 anos
<b>(OPP 06)</b>	22 anos	Sem informação	Certificado ISO 9001	1 ano	Sem informação
<b>(IRC 01)</b>	26 anos	12 obras	Certificado ISO 9001 e PBQP-H nível A	PBQP-H – 1 ano ISO 9001 – 2 anos	2 anos
<b>(IRC 02)</b>	18 anos	4 obras	Certificado ISO9001 e PBQP-H nível A	2 anos	2 anos
<b>(IRC 03)</b>	30 anos	4 obras	Não tem	Não tem	1 ano
<b>(IRC 04)</b>	Escritório de arquitetura (15 anos) Construtora e Incorporadora (6 anos)	1 obra	O escritório de arquitetura tem ISO9001	4 anos	1 ano
<b>(IRC 05)</b>	32 anos	8 obras	Certificado ISO9001 e PBQP-H nível A	PBQP-H – 3 anos ISO 9001 – 2 anos	Sem informação
<b>(IRC 06)</b>	42 anos	4 a 5 obras	Não tem	Não tem	Sem informação
<b>(IRC 07)</b>	30 anos	4 a 8 obras	Certificado ISO9001 e PBQP-H nível A	6 meses	Sem informação
<b>(IRC 08)</b>	10 anos	3 a 4 obras	-	-	Sem informação
<b>(IRC 09)</b>	28 anos	4 a 6 obras	PBQP-H nível D	-	Sem informação
<b>(IRC 10)</b>	1 ano e meio	1 obra	Não tem	Não tem	Não possui S.I.
<b>(IRC 11)</b>	9 anos	2 obras	Certificado ISO 9001 e PBQP-H nível B	2 meses	1 ano
<b>(IRC 12)</b>	22 anos	2 obras	Certificado PBQP-H nível A	2 meses	1 ano

Obs: informações coletadas em janeiro de 2005

Quadro 3: perfil das empresas participantes do Clube de *Benchmarking*

Doze empresas compõem a categoria de incorporação comercial e residencial, sendo que duas também atuam em obras para clientes privados.

A proposta inicial de indicadores para o modo de provisão PAR (Apêndice A) foi elaborada a partir dos critérios competitivos identificados na discussão do modo de provisão PAR descrita



anteriormente. Alguns indicadores que fazem parte dessa proposta surgiram da seleção prévia de indicadores para o Clube de *Benchmarking*.

A proposta inicial de indicadores para o modo de provisão Imóvel na Planta (Apêndice B) também foi elaborada a partir dos critérios competitivos identificados na discussão desse modo de provisão, que foi descrita anteriormente. Assim como na proposta do PAR, alguns indicadores que fazem parte da proposta para o Imóvel na Planta surgiram da seleção prévia de indicadores para o Clube de *Benchmarking*.

Os dois estudos de caso foram realizados em paralelo. O estudo de caso A teve início em junho de 2004 e foi encerrado em março de 2005. A empresa A, assim como seus empreendimentos, estão localizados na Região Metropolitana de Porto Alegre. É uma empresa de pequeno porte<sup>25</sup>, que atua no ramo da construção civil como empresa construtora e incorporadora há 22 anos. Dois anos após a sua fundação, tornou-se incorporadora e construtora, passando a construir para população de baixa renda. No final de 2002 a empresa iniciou a participação em licitações públicas. Atualmente, o seu principal mercado de atuação tem sido a construção de empreendimentos do modo de provisão Imóvel na Planta, financiado pela CEF.

Três fatores justificam a escolha dessa empresa para participar da pesquisa. O primeiro é pela mesma atuar na construção de empreendimentos do modo de provisão Imóvel na Planta. O segundo motivo é a participação da empresa no Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade na Habitação (PBQP-H) desde 2003. Foi certificada no nível A desse programa em dezembro de 2004, e, na mesma ocasião, também obteve certificação pela ISO 9001. O terceiro motivo é a participação da empresa A em estudos anteriores realizados pelo NORIE/GEC desde 1998 e, também, o seu envolvimento, atualmente, no Clube de *Benchmarking*.

O estudo de caso B teve início também em junho de 2004 e terminou em dezembro de 2004. A empresa B e seus empreendimentos estão localizados na Região Metropolitana de Porto Alegre. É uma empresa de médio porte, que atua há 23 anos na indústria da construção civil. O seu campo de atuação é amplo, disputando vários segmentos do mercado público e privado, tais como o industrial, energia elétrica, educacional e empreendimentos habitacionais.

A escolha da empresa B deve-se em primeiro lugar, à sua atuação na construção de empreendimentos do modo de provisão PAR, que, segundo um dos diretores da empresa, contribui com 50% no faturamento da empresa. Em segundo lugar, a empresa possui certificado da ISO 9001 desde 1999 e, em dezembro de 2004, certificou-se no nível A do PBQP-H. Além disso, participa do Programa Gaúcho de Qualidade e Produtividade (PGQP) desde 1997. Por fim, essa empresa tem participado de trabalhos anteriores do NORIE/GEC desde 2000 e, atualmente, está também engajada no Clube de *Benchmarking*.

---

<sup>25</sup> De acordo com a classificação do SEBRAE, uma indústria de pequeno porte é aquela que emprega de 20 a 99 pessoas. E a indústria de médio porte emprega de 100 a 499 pessoas (BRASIL, 2002).

### 4.3 CLUBE DE *BENCHMARKING*

A primeira etapa do Clube de *Benchmarking* foi a definição inicial do conjunto de indicadores a ser utilizado pelas empresas participantes. Para isso, fez-se um levantamento dos indicadores já utilizados pelas empresas, através de um questionário. Fez-se também uma análise do conjunto de indicadores utilizado em pesquisas anteriores no NORIE/UFRGS (OLIVEIRA *et al.*, 1995; LANTELME *et al.*, 2001; COSTA, 2003), e também de experiências internacionais em sistemas de medição para *benchmarking* (KPI, 2000; CII, 2001; CDT, 2002).

Na escolha dos indicadores foram também considerados requisitos relativos à **abrangência do indicador** (deve ser simples e comum o suficiente para que possa ser aplicado em diferentes contextos) e a necessidade de um **mix de indicadores de resultado e operacionais**. O quadro 4 apresenta o sistema inicial de indicadores para *benchmarking*, que é composto por 11 indicadores.

PROCESSOS	INDICADOR SISTEMA INICIAL	INDICADOR SISTEMA ATUAL	TIPO
PRODUÇÃO	Desvio de custo	Desvio de Custo da Obra	Resultado
	Desvio de prazo	Desvio de Prazo da Obra	Resultado
	Percentual de Planos Concluídos	Percentual de Planos Concluídos	Processo
	Check list de Boas Práticas ou da NR-18	Índice de Boas Práticas de Canteiros de Obras	Processo
	Taxa de frequência de acidentes	Taxa de Frequência de Acidentes	Resultado
CLIENTE	Índice de Satisfação do Cliente	Índice de Satisfação do Cliente Usuário	Resultado
		Índice de Satisfação do Cliente Contratante	Resultado
VENDAS	Velocidade de vendas	Velocidade de Vendas	Processo
	Performance de vendas	Índice de Contratação	Processo
FORNECEDORES	Avaliação do fornecedor	Avaliação de Fornecedores de Serviços	Processo
		Avaliação de Fornecedores de Materiais	Processo
		Avaliação de Fornecedores de Projetos	Processo
QUALIDADE	-	Número de não conformidades em Auditorias	Resultado
	Índice de não conformidade associada aos processos críticos	-	Processo
	-	Índice de não conformidade na Entrega do Imóvel	Resultado
PESSOAS	Índice de Satisfação do cliente interno	Índice de Satisfação do Cliente Interno nas Obras	Resultado
		Índice de Satisfação do Cliente Interno na Sede	Resultado
	-	Índice de Treinamento	Resultado
	-	Percentual de Funcionários Treinados	Resultado

Quadro 4: sistema inicial e atual de indicadores para *benchmarking*

Após essa definição inicial, foi realizado um *workshop*, em 15 de abril de 2004, buscando sensibilizar as empresas de construção civil da Região Metropolitana de Porto Alegre quanto à importância do desenvolvimento e implementação de um sistema de indicadores para *benchmarking*, no qual foi divulgado o Clube de *Benchmarking*. Nesse mesmo evento foi realizada uma discussão do conjunto de indicadores inicialmente proposto entre as 27 empresas participantes.

Tanto no questionário enviado às empresas para identificação dos indicadores já utilizados pelas mesmas, como no *workshop*, foram obtidas diversas sugestões de outros indicadores, tais como relacionados a treinamento, eficiência do Sistema de Gestão da Qualidade, número de não-conformidades no sistema, entregas fora do prazo, aquisição de materiais, avaliação de desempenho do funcionário, produtividade das atividades, entre outros.

A segunda etapa foi a definição do sistema de indicadores para *benchmarking*, na qual foram realizadas sete reuniões, que tiveram em média a participação de 19 pessoas de 12 diferentes empresas, por reunião. Nessa etapa foram discutidos, em média, dois indicadores por ciclo (quadro 4). As etapas desses ciclos são:

- a) **definição inicial do indicador:** era elaborada uma definição inicial que incluía objetivo, modo de inserção do indicador no processo, fórmula e diretrizes de análise do indicador. Esta definição era realizada pela equipe de pesquisadores, considerando os indicadores já utilizados pelas empresas;
- b) **encaminhamento da proposta para as empresas via *e-mail* e *home page*:** a proposta dos indicadores era enviada para as empresas uma semana antes da realização da reunião de discussão, para que as mesmas pudessem analisá-la. O envio era realizado via *e-mail*, sendo a proposta também disponibilizada em um *site* de acesso restrito aos participantes do grupo;
- c) **reunião para discussão dos indicadores:** esta era a etapa mais importante de todo o processo de definição dos indicadores, pois contava diretamente com a participação de representantes das empresas. Nessa reunião, que tinha duração aproximada de duas horas, os atributos dos indicadores eram negociados com os representantes das empresas presentes, levando em conta as necessidades das empresas. Além disso, era feita uma discussão da relevância do indicador para a realização de *benchmarking*;
- d) **encaminhamento da revisão para as empresas via *e-mail* e *home page*:** com base nas discussões, a equipe de pesquisadores enviava às empresas a versão revisada dos indicadores discutidos. O envio também era realizado via *e-mail*, sendo igualmente disponibilizado no *site* de acesso restrito;
- e) **fechamento da discussão na reunião seguinte:** após o teste do indicador em estudos-piloto em algumas empresas, os indicadores propostos eram revisados, em alguns casos, e aprovados pelas empresas.

Em agosto de 2004, como mostrado no quadro 5, foi definida a implementação piloto dos indicadores nas empresas, que se estendeu até dezembro de 2004.

Reuniões	Data	Duração	Pauta de discussão dos indicadores
R1	13/05/04	2h	Desvio de Prazo Desvio de Custos PPC Lead Time do empreendimento Desvio de Custo Mensal
R2a (obras residenciais)	03/06/04	2h	Índice de Satisfação do Cliente Usuário Velocidade de Vendas
R2b (obras privadas)	03/06/04	2h	Índice de Satisfação do Cliente Contratante <i>Performance</i> de Vendas
R3	17/06/04	2h	Avaliação de Desempenho dos Fornecedores (materiais, serviços e projetos)
R4	01/07/04	2h	Índice de Não conformidade dos serviços críticos Número de Não conformidade em auditorias
R5	15/07/04	2h	Frequência de Acidentes <i>Check list</i> de boas práticas
R6	29/07/04	2h	Índice de Satisfação do Cliente Interno Outros Indicadores
R7	26/08/04	2h	Discussão da implementação piloto
Treinamento	14/09/04	4h	Treinamento de funcionários das empresas

Quadro 5: indicadores discutidos nas reuniões do Clube de *Benchmarking*

As reuniões foram realizadas na seqüência indicada no quadro 5. Ao longo dessas reuniões foram discutidos os indicadores selecionados previamente através de negociação de atributos comuns entre as empresas, e da definição e padronização dos procedimentos de coleta dos dados. Para os indicadores de avaliação de fornecedores, índice de satisfação do cliente e índice de satisfação do cliente interno foi definido, inicialmente, um conjunto de atributos para cada um deles, de modo a servir de ponto de partida para a padronização do que seria medido, tornando mais fácil a comparação de resultados.

As principais alterações realizadas estão discutidas a seguir. O indicador *performance* de vendas foi alterado para índice de contratação, sendo, entretanto, mantido o seu objetivo e fórmula de cálculo. O nome desse indicador foi alterado apenas para que houvesse uma padronização, tornando a maioria do nome dos indicadores em índice.

O indicador de avaliação de desempenho dos fornecedores, definido previamente, foi desdobrado em três indicadores: avaliação de fornecedor de materiais, avaliação de fornecedor de serviços (sub-empregados), avaliação de fornecedor de projetos. Esse desdobramento teve como objetivo especificar a coleta dos indicadores, na medida em que os questionários e os atributos de coleta se diferenciam em termos de conteúdo. Além disso, essa separação tende a facilitar a comparação dos resultados.

Foram elaborados questionários de avaliação e negociados atributos de coleta para os indicadores: (a) índice de satisfação do cliente usuário; (b) índice de satisfação do cliente contratante; (c) índice de satisfação do cliente interno (sede e obra); (d) avaliação dos fornecedores de serviços;

(e) avaliação dos fornecedores de materiais; e (f) avaliação dos fornecedores de projetos. Os questionários foram inicialmente elaborados com base nos questionários já utilizados pelas empresas e em pesquisas já realizadas no tema (OLIVEIRA *et al.*, 1995; AMORIM, 2000; ISATTO, 1997; LIMA, 1995), sendo os mesmos discutidos e negociados durante as reuniões do Clube de *Benchmarking*. Tais procedimentos foram testados através de uma implementação piloto que foi realizada pelas empresas.

Com relação aos indicadores relacionados à qualidade, foram propostos dois indicadores: (a) número de não-conformidade em auditorias, que se refere ao sistema de gestão da qualidade; e (b) índice de não-conformidade de serviços críticos, que está relacionado ao controle de processos. Entretanto, o segundo indicador não foi selecionado pelas empresas, já que as mesmas consideravam que havia dificuldades na coleta desse indicador, principalmente pelo fato de que algumas não utilizavam adequadamente as listas de verificação dos serviços controlados. Assim, as empresas optaram pelo índice de não-conformidade na entrega do produto final, que é um indicador de resultado e de caráter reativo.

Quanto aos indicadores de recursos humanos, o indicador de satisfação do cliente interno foi desdobrado em sede e obra, visando também a simplificar a coleta dos dados e possibilitar a comparação entre o grau de satisfação entre os funcionários (terceirizados ou não) de obra e do escritório. Além disso, foram incluídos mais dois indicadores relacionados a treinamento: (a) índice de treinamento e (b) percentual de funcionários treinados. Esses indicadores foram incluídos, principalmente, devido às exigências dos modelos de certificação de sistemas tais como o SIQ-Serviços e Obras do PBQP-H e a série de normas ISO 9000, e a necessidade em mensurar os investimentos em treinamento que as empresas estão realizando para os seus funcionários.

Também foram incluídos alguns indicadores de processo que inicialmente não foram utilizados para *benchmarking*, como *lead time* do empreendimento e desvio de custo mensal da obra. O quadro 3 apresenta a proposta final do sistema de indicadores para *benchmarking*.

Finalmente, na reunião 7 foi definida a ordem de implementação dos indicadores pelas empresas. Na última reunião, foi realizado um treinamento conduzido por alguns representantes das empresas, para os funcionários interessados de todas as empresas participantes do Clube de *Benchmarking*. Este treinamento teve o objetivo de apresentar os procedimentos de coleta e análise de todos os indicadores, e também de exemplos de análise feitas pelas empresas. O projeto ainda está em andamento, sendo que entre março e agosto de 2005 está sendo realizada a etapa de implementação, que envolve a coleta de dados e o compartilhamento de boas práticas identificadas nas empresas participantes.

O Clube de *Benchmarking* forneceu duas importantes contribuições para essa pesquisa. Em primeiro lugar, por ter ocorrido em paralelo com os estudos de caso, propiciou um suporte maior à definição dos indicadores nas empresas e dos procedimentos de coleta e análise de dados. Em segundo lugar, como as duas empresas estudadas também fizeram parte do Clube de

*Benchmarking*, foi facilitado o entendimento por parte das mesmas sobre os diferentes indicadores, desde o seu objetivo, passando pelo procedimento de coleta até a sua análise. Outro ponto positivo desse delineamento, é que as empresas participantes da pesquisa também contribuíram para a seleção dos indicadores do Clube de *Benchmarking*.

A pesquisadora participou de todas as reuniões do Clube além de contribuir para a definição dos indicadores previamente selecionados, na preparação dos procedimentos de coleta e análise e auxiliando na elaboração das planilhas de envio dos indicadores coletados pelas empresas para o Clube de *Benchmarking*. Também auxiliou na condução das reuniões, quando necessário.

#### 4.4 DESCRIÇÃO DAS ETAPAS DOS ESTUDOS DE CASO

Os estudos de caso nas empresas foram divididos em etapas, como mostra a figura 13. Essas etapas serão descritas a seguir:

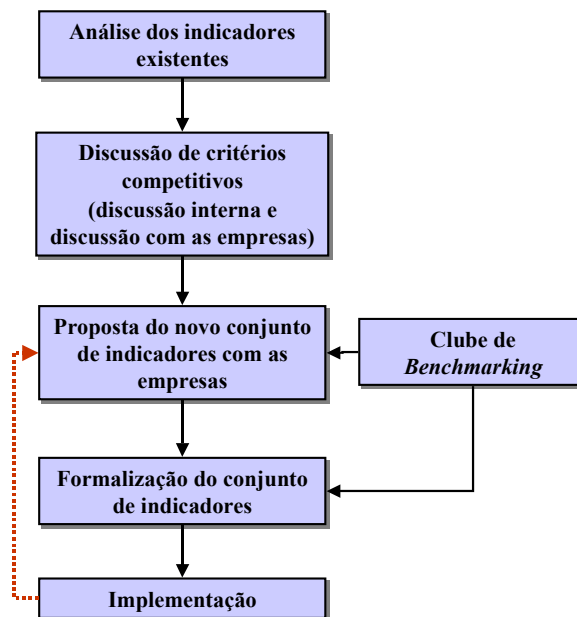


Figura 13: etapas dos estudos de caso

- a) a **análise do sistema de indicadores utilizado pelas empresas** possibilitou, através de entrevistas (Anexo 1), conhecer os indicadores já utilizados e o seu procedimento de coleta e análise e o responsável pela coleta. Além disso, essa etapa contribuiu na identificação da vinculação dos indicadores aos processos da empresa e dos empreendimentos;
- b) foi realizada uma etapa de **discussão dos critérios competitivos e ações estratégicas** para cada uma das empresas. Nesta etapa também foram propostos

pela pesquisadora outros indicadores, com base nas discussões internas realizadas no grupo do NORIE/GEC, como explicado no item 4.2;

- c) a **discussão da proposta do novo conjunto de indicadores** foi realizada para que os participantes das empresas na etapa de definição do conjunto de indicadores tivessem uma noção de todo o conjunto e pudessem contribuir na definição dos indicadores. Primeiramente, foi elaborada pela pesquisadora, juntamente com os participantes no processo de definição do sistema, uma nova proposta de conjunto de indicadores, que estivesse alinhada aos critérios competitivos identificados na etapa anterior e levou em conta a proposta prévia elaborada para o Clube de *Benchmarking*. Assim, os participantes na etapa de definição contribuíram para a escolha e definição dos melhores indicadores, incluindo seu nome, sua fórmula, e a qual objetivo estava relacionado. Dessa forma, foi definido o conjunto final de indicadores a ser formalizado e implementado pelas empresas. O Clube de *Benchmarking* também foi importante nessa etapa porque auxiliou na compreensão, por parte das empresas, dos objetivos e importância dos indicadores. O produto final desta etapa foi a proposta final do conjunto de indicadores;
- d) a **formalização do sistema de indicadores** consistiu na elaboração de procedimentos de coleta dos novos indicadores, incluindo a periodicidade de coleta e de distribuição da informação, a forma de inserção dos indicadores nos processos gerenciais, os responsáveis pela coleta e análise dos indicadores e o processo de divulgação dos resultados. Essas definições foram feitas com base na experiência da empresa e, também, com o apoio do Clube de *Benchmarking*, sendo que, nesse último caso, foi necessário adaptar alguns procedimentos à realidade da empresa;
- e) a etapa de **implementação** iniciou após a formalização do sistema de indicadores. Durante a implementação dos indicadores, o sistema era avaliado e, se necessário, o conjunto de indicadores sofria alterações (figura 13). Conforme ilustra a figura 14, a implementação foi dividida em quatro sub-etapas, apresentadas a seguir:



Figura 14: etapas do processo de implementação do sistema de indicadores nas empresas

- **definir ordem de implementação** dentre os indicadores selecionados, de forma a não sobrecarregar os envolvidos: essa ordem foi estabelecida principalmente pela facilidade de coleta dos dados, pela disposição dos responsáveis e pela necessidade de obter determinados resultados antes de outros;

- **treinar e auxiliar** os envolvidos na coleta dos indicadores a serem implementados: houve uma reunião com os responsáveis pela coleta dos indicadores em cada empresa, para discutir a implementação do indicador que ficaria sob sua responsabilidade e explicar o procedimento de coleta do indicador e apresentar os formulários de coleta. A pesquisadora buscou mostrar ao responsável pela coleta sobre a importância do indicador e como ele seria inserido no processo. Um fato que contribuiu nessa sub-etapa foi o treinamento realizado pelo Clube de *Benchmarking*, do qual as empresas dos estudos de caso e seus funcionários puderam participar. Ao mesmo tempo, os responsáveis pela coleta foram auxiliados pela pesquisadora, que verificava se os mesmos tinham capacidade e conhecimento para a realização de coleta dos indicadores;
- **alimentar banco de dados**: foram utilizadas planilhas eletrônicas ou programas, desenvolvidos pelas empresas, para facilitar o processamento dos dados e gerar informações para a posterior análise do indicador. Para alguns indicadores, a elaboração de planilhas e a entrada de dados foram realizadas pela pesquisadora, para outros, essa atividade foi realizada pelos funcionários das empresas;
- **auxiliar na análise do indicador** junto aos diretores e gerentes: alguns gráficos foram inicialmente produzidos pela pesquisadora, buscando apresentar resultados de forma mais adequada, visando a apoiar a tomada de decisão.

Após a implementação do sistema proposto para cada uma das empresas, essas pretendem utilizar os resultados dos indicadores para realizar o *benchmarking* interno, ou seja, utilizar os indicadores de diferentes empreendimentos para compará-los entre si, buscando a melhoria dos mesmos através da identificação de boas práticas.

Através do Clube de *Benchmarking*, a empresa utilizará os seus indicadores para se comparar com outras empresas do setor. Até o momento, as empresas só estão enviando os resultados de seus indicadores para o banco de dados do Clube de *Benchmarking*, não tendo sido realizado ainda, nenhum tipo de comparação. Entretanto, quando o Clube de *Benchmarking* estiver gerando os valores de referência, será possível a troca de experiências, buscando-se implementar as melhores práticas identificadas no setor.

#### 4.4.1 Fontes de evidência

Yin (2001, p.107) e Marconi; Lakatos (2002, p.62) apontam para seis principais fontes de evidências em estudos de caso: a documentação, os registros em arquivos; as entrevistas; as observações diretas; a observação participante e os artefatos físicos. Yin (2001, p.107) afirma que é importante a utilização de várias fontes de evidência em estudos de caso porque permite que o pesquisador dedique-se a uma ampla diversidade de questões históricas, comportamentais e de atitudes, fazendo com que a tendenciosidade seja diminuída.

Segundo Yin (2001, p.116), essas fontes são complementares e devem ser utilizadas em maior número possível, pois a utilização de várias fontes de evidência contribui para aumentar a



confiabilidade da pesquisa. A seguir são descritas as fontes de evidências utilizadas nesse trabalho:

- a) documentação:** essa fonte é importante para corroborar e valorizar as evidências oriundas de outras fontes. Segundo Yin (2001, p.108), as vantagens da documentação é que essa se constitui em uma fonte estável, podendo ser revisada várias vezes, é exata, por conter nomes, referências e detalhes exatos de um evento, e tem ampla cobertura, abrangendo um longo espaço de tempo, muitos eventos e muitos ambientes distintos. Nessa pesquisa, foram analisados relatórios das empresas, procedimentos sobre os indicadores já existentes e matrizes que associavam os indicadores aos processos das empresas e dos empreendimentos;
- b) entrevistas:** nesse trabalho foram realizadas entrevistas semi-estruturadas. Na etapa de análise do sistema de indicadores existente na empresa, as entrevistas (Anexo 1) foram direcionadas a gerentes e funcionários das empresas. O objetivo dessas entrevistas foi entender melhor o funcionamento da empresa e de seus empreendimentos, além de buscar informações sobre o conjunto de indicadores de desempenho utilizado no início da pesquisa. Na etapa de avaliação do sistema de indicadores desenvolvido e implementado durante a pesquisa, as entrevistas (Anexo 2) foram feitas com diretores e gerentes que participaram do processo de definição e implementação das medidas;
- c) observação participante:** essa técnica também é aplicada através da participação do pesquisador em eventos ou grupos, permitindo observar a realidade do ponto de vista de alguém de dentro do estudo de caso, e não de um ponto de vista externo (YIN, 2001, p.116; MARCONI; LAKATOS, 2002, p.90; BOGDAN; BIKLEN, 1982, p.127). No presente trabalho, foram realizadas observações participantes em quase todas as etapas. Primeiro na elaboração da proposta de indicadores para os modos de provisão PAR e Imóvel na Planta, depois, na discussão sobre os critérios competitivos nos dois estudos de caso, e, por último, auxiliou na formalização do sistema de indicadores. A pesquisadora também participou intensamente na etapa de implementação dos sistemas de indicadores, principalmente na divulgação dos indicadores, realização de treinamentos e, finalmente, na coleta e análise dos indicadores coletados.

#### 4.4.2 Constructos e variáveis

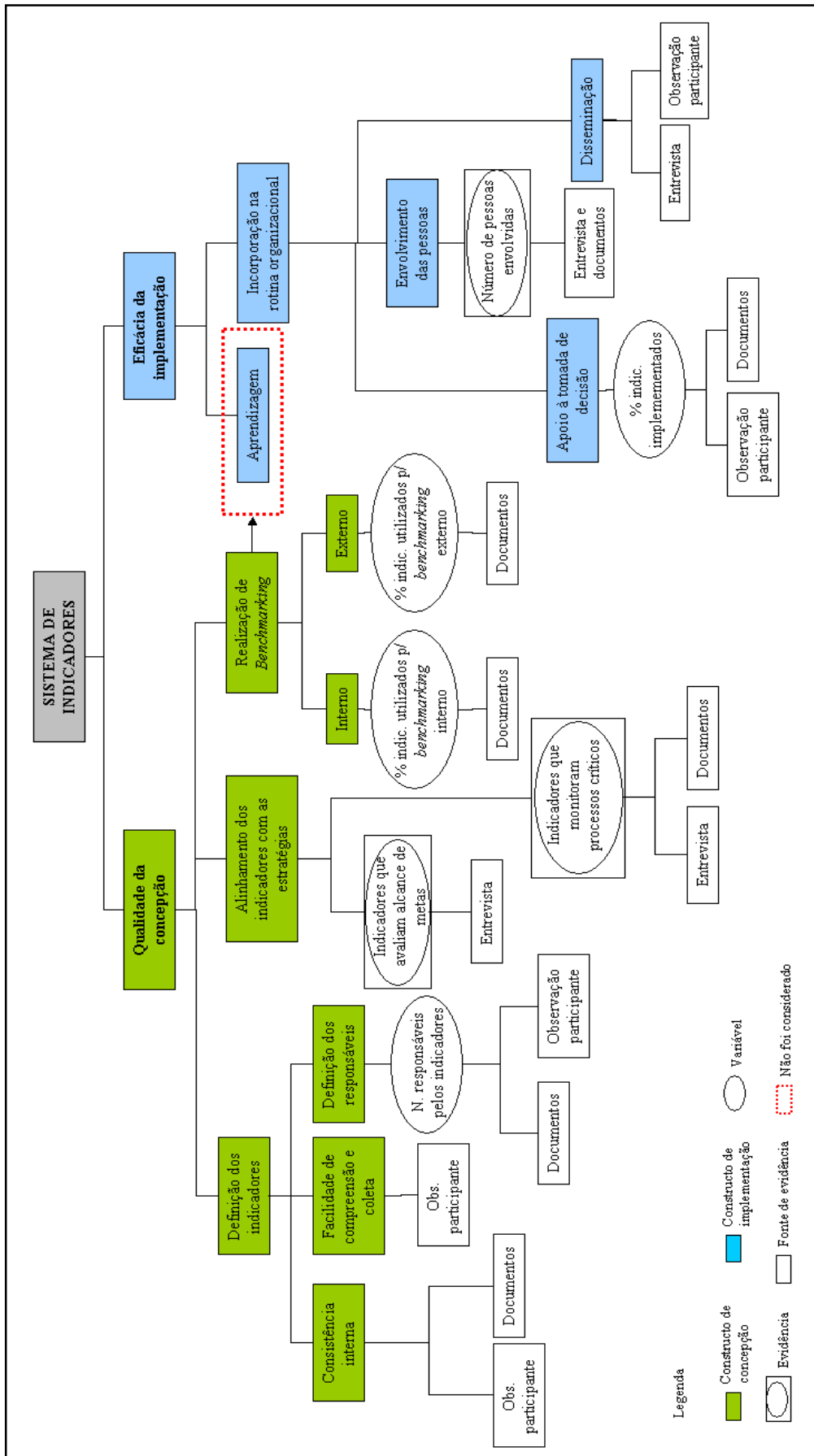
Foi definido um conjunto de constructos e variáveis para a avaliação do processo de **concepção e implementação** dos sistemas de indicadores desenvolvidos nos estudos de caso.

Variáveis podem ser definidas como unidades observadas, que são empiricamente operacionalizadas pela medição. Constructos, por sua vez, são unidades aproximadas, que por sua simples natureza não podem ser observadas diretamente, como por exemplo, centralização, satisfação ou cultura (BACHARACH, 1989, p.498). Corroborando a idéia desse autor, Marconi e Lakatos (2002, p.29) afirmam que “as variáveis devem ser definidas com clareza e objetividade e de forma operacional”. Na figura 15 podem ser observados os constructos e variáveis para o presente trabalho.

Alguns dos constructos adotados foram propostos por Costa (2003, p.88). O constructo **qualidade da concepção do sistema de indicadores** foi desdobrado em outros três constructos: **definição do sistema de indicadores**, **alinhamento dos indicadores com as estratégias**, e **realização de benchmarking**. A definição do sistema, por sua vez, está relacionada à **consistência interna** do sistema (avaliada através da observação participante e de documentos). O constructo **facilidade de compreensão e coleta** também faz parte da **definição do sistema** e tem como fonte de evidência a observação participante. O último constructo relacionado à **definição do sistema** é a **definição dos responsáveis**, avaliada pelo **número de responsáveis pela coleta e análise dos indicadores**, obtido através de documentos e da observação participante.

O segundo constructo da parte de concepção dos sistemas de indicadores diz respeito ao **alinhamento dos objetivos com as estratégias**. Este constructo pode ser diretamente avaliado pelas evidências: indicadores que avaliam alcance de metas, e indicadores que avaliam processos críticos, ambos definidos a partir de entrevista e de documentos.

Por fim, a **realização de benchmarking** também avalia o processo de concepção do sistema, através do **percentual de indicadores utilizados para benchmarking interno e para benchmarking externo**, obtidos a partir de documentos. Ambos os tipos de *benchmarking*, quando implementados, podem contribuir para a ocorrência de aprendizagem.



Quanto à **eficácia da implementação dos sistemas de indicadores**, dois constructos foram definidos: **aprendizagem e incorporação dos indicadores na rotina organizacional**. O primeiro desses dois, como foi dito no item 1.5, não foi abordado no trabalho por limitação de tempo. Já o segundo constructo é dividido em outros três constructos: **apoio à tomada de decisão, envolvimento das pessoas e disseminação**. O primeiro é avaliado através do **percentual de indicadores implementados**, obtido através da observação participante e de documentos. O segundo é avaliado pela evidência **número de pessoas envolvidas** (obtido através de entrevista e documentos), e o último constructo está relacionado ao **grau de disseminação dos indicadores** na rotina da organização, obtida através da observação participante e de entrevistas.

## 5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este capítulo descreve os dois estudos de caso realizados em duas empresas da construção civil. Apresenta os resultados da análise individual dos estudos de caso e também da análise cruzada dos mesmos.

### 5.1 ESTUDO DE CASO A

#### 5.1.1. Definição do sistema de indicadores da empresa A

##### 5.1.1.1 Análise do conjunto de indicadores utilizados pela empresa no início do estudo de caso

No início do trabalho, a empresa A já tinha definido um conjunto de indicadores para avaliar seu desempenho. Porém, nem todos eram coletados e analisados sistematicamente. Além disso, esse conjunto era único para a empresa como um todo, não havendo preocupação em alinhá-los especificamente com empreendimentos do nicho estudado, mas só com os objetivos da qualidade da empresa. Um outro ponto importante a ser destacado é que no início da pesquisa, a empresa estava passando por uma revisão dos seus princípios e políticas, buscando se certificar no nível A do SIQ-Construtoras. Esse fato foi importante porque a pesquisadora pôde participar de todas as etapas iniciais de concepção do conjunto de indicadores, inserindo-os no Sistema da Qualidade da Empresa.

O conjunto de indicadores existente havia sido selecionado, a partir de 2003, com base em requisitos do nível D do SIQ-Construtoras, sendo incluídos, a princípio, os indicadores mais simples ou que já tinham sido implementados a partir de trabalhos realizados por pesquisadores do NORIE/GEC (BERNARDES, 2001; MIRON, 2002; SAURIN, 1997), como é o caso do PPC, *check list* de boas práticas e índice de satisfação do cliente usuário. Em seguida, aqueles selecionados com base no SIQ-Construtoras foram refinados em reuniões do Comitê da Qualidade<sup>26</sup> e através de sugestões do auditor do Organismo Certificador Credenciado (OCC). Esse conjunto era formado tanto por indicadores que mediam o desempenho da empresa, como por aqueles que mediam o desempenho do empreendimento. Os indicadores estavam vinculados aos seis objetivos estabelecidos no sistema da qualidade da empresa:

---

<sup>26</sup> O Comitê da Qualidade da empresa é constituído pelo diretor geral, gerente administrativo, gerente de projetos, gerente de produção e responsável pelo setor de compras.

- a) satisfazer o cliente;
- b) promover o bem estar no ambiente de trabalho e aprimorar a capacitação dos funcionários;
- c) melhorar continuamente o sistema de Gestão da Qualidade;
- d) respeitar a comunidade;
- e) aumentar a lucratividade da empresa;
- f) reduzir os custos.

O quadro 6 mostra esses seis objetivos e o grupo de indicadores relacionados a cada um deles, além de suas metas, a frequência de coleta (acompanhamento) e o seu responsável. Os indicadores marcados com um asterisco (\*) eram coletados sistematicamente pela empresa. O Comitê da Qualidade da empresa foi o responsável, a partir da sua percepção, por definir e relacionar os indicadores aos objetivos da qualidade da empresa.

Objetivos	Indicadores	Metas	Fonte dos indicadores	Acompanhamento	Responsável
Satisfação do Cliente	Porcentagem de obras entregue no prazo *	100%	Contrato de promessa de compra e venda e termo de recebimento	Por obra	Gerente administrativo
	Porcentagem de solicitação de serviços de manutenção até 6 meses após a entrega	Máximo 10% por obra	Formulário de atendimento ao cliente	Por obra	Orçamentista
	Índice de satisfação do cliente pós-ocupação *	90%	Nível de satisfação dos clientes pós-ocupação	Por obra	Gerente administrativo
Promover o bem estar no ambiente de trabalho e o aprimoramento da capacitação dos funcionários	Porcentagem de horas em treinamento/horas trabalhadas	2%	Ficha individual de treinamento	Mensal	Gerente administrativo
	Índice de satisfação dos funcionários	90%	Nível de satisfação dos funcionários	Semestral	Gerente administrativo
Melhoria contínua do Sistema de Gestão da Qualidade	Porcentagem de ações preventivas/ações corretivas	30%	Relatório de não conformidade e ações corretivas e preventivas	Semestral	Gerente administrativo
	Número de melhorias nos processos do SGQ	Mínimo 3	Solicitação de revisão de documentos	Semestral	Gerente administrativo
Respeito à comunidade	Número de autuações *	0	Autuações recebidas	Semestral	Gerente administrativo
Aumento da lucratividade da empresa	Lucro líquido no balanço	5%	Balancetes	Mensal	Gerente administrativo
Redução dos custos	Porcentagem de diferença entre orçamento previsto e o realizado*	5% por obra	Comparativo entre orçado e realizado	Mensal	Orçamentista

\* indicador coletado sistematicamente pela empresa

Quadro 6: objetivos e indicadores da empresa A no início do estudo de caso

Com relação aos indicadores do empreendimento, ficava ao encargo do engenheiro da obra decidir quais itens deviam ser monitorados, registrando-os no Plano de Qualidade da Obra. Esses indicadores deveriam ser ligados a um dos grandes objetivos da empresa, só que, nesse caso, focados no empreendimento.

O quadro 7 exibe um exemplo de conjunto de indicadores para um determinado empreendimento. Como foi dito, a diferença entre os dois quadros está no conjunto de indicadores coletados pela

empresa e pela obra. Os objetivos estabelecidos para cada empreendimento eram derivados daqueles utilizados pela empresa. Porém, para os empreendimentos, podem ser acrescentados ou retirados alguns indicadores específicos da produção, como é o caso do PPC e nota de avaliação do canteiro de obra, que eram coletados durante a obra. No caso do indicador número de correções por serviços, os serviços a serem controlados eram determinados pelo engenheiro da obra, podendo variar, dependendo do serviço que precisava ser melhorado. Assim como no quadro 5, os indicadores marcados com um asterisco (\*) estavam sendo coletados na obra. Para o empreendimento do exemplo, eram coletados a nota de avaliação dos 5S, a nota de avaliação do canteiro de obra, PPC e número de autuações.

Objetivos	Indicadores	Metas	Fonte dos indicadores	Acompanhamento	Responsável
Satisfação do Cliente	Porcentagem de unidades entregue no prazo	100%	Planejamento de longo prazo	Mensal	Engenheiro de obra
Promover o bem estar no ambiente de trabalho	Nota de avaliação dos 5S *	8	Avaliação do 5S da obra	Mensal	Engenheiro de obra
	Nota de avaliação do canteiro de obra *	8	Avaliação do canteiro de obra		
Melhoria contínua do Sistema de Gestão da Qualidade	Número de correções por serviços	Revest. Interno; Colocação de portas; Pavimentação externa	Registro de planilhas de recebimento de serviços	Por etapa dos serviços executados	Engenheiro de obra
	Índice mensal do PPC *	Estabilizar o PPC no mínimo de 75%	Planejamento de Curto Prazo da Obra	Semanal	Engenheiro de obra
	Número de melhorias nos processos do SGQ	Mínimo 3	Solicitação de revisão de documentos	Semestral	Engenheiro de obra
Respeito à comunidade	Número de autuações *	0	Autuações recebidas	Semestral	Engenheiro de obra

\* indicador coletado sistematicamente pela empresa

Quadro 7: objetivos e indicadores dos empreendimentos da empresa A no início do estudo de caso

A seguir são descritos os indicadores coletados pela empresa e por suas obras, bem como comentários gerais sobre sua função e procedimentos de coleta.

#### Porcentagem de obras entregue no prazo

Esse indicador corresponde à relação entre obras entregue no prazo e o número total de obras entregues. No caso dos empreendimentos Imóvel na Planta, uma obra geralmente é considerada como sendo um módulo do empreendimento total. Os dados eram coletados pela gerente administrativa, juntamente com o engenheiro da obra.

A função desse indicador era avaliar se a empresa estava cumprindo seus prazos de entrega prometidos aos clientes e, por isso, estava relacionado ao objetivo de satisfazer o cliente.

#### Índice de satisfação do cliente pós-ocupação

O índice de satisfação do cliente visava a conhecer a opinião do usuário sobre o desempenho tanto da unidade habitacional, quanto do empreendimento como um todo, permitindo identificar sucessos e falhas relativas ao desempenho do imóvel, ao atendimento ao cliente e às fases de projeto e construção da obra. Estava diretamente ligado ao objetivo de satisfação do cliente e, para

a sua coleta, eram utilizados dois questionários. O primeiro era aplicado no ato de entrega do imóvel, e o segundo, com informações mais detalhadas sobre o desempenho do imóvel, era aplicado seis meses após a ocupação. Os questionários eram preenchidos no papel e, após o seu recebimento, os dados eram transcritos para uma planilha eletrônica, na qual eram realizados os cálculos para a obtenção dos resultados.

#### Percentual de pacotes concluídos (PPC)

Esse indicador é calculado pela relação entre pacotes de trabalhos<sup>27</sup> concluídos e o número total de pacotes de trabalho. O seu objetivo, era avaliar a eficácia do sistema de planejamento e controle da obra, através da avaliação dos planos de curto prazo, bem como identificar problemas na execução de tarefas e orientar a implementação de ações corretivas. Também era utilizado para avaliar o grau de comprometimento dos sub-empregados.

Esse indicador era coletado através de uma planilha impressa, que continha o plano de curto de prazo com os pacotes de trabalho, o responsável pela atividade e o local onde a atividade estava sendo realizada. No fim do período determinado (que geralmente era de uma semana), a planilha era preenchida manualmente e depois transcrita para uma planilha eletrônica, onde eram gerados gráficos com os resultados obtidos.

Esse indicador vinha sendo coletado desde 1998 e, a partir da sua implementação, a empresa identificou uma redução no número de obras entregues em atraso.

#### Porcentagem de diferença entre orçamento previsto o realizado

O objetivo desse indicador era avaliar se a empresa estava conseguindo executar suas obras dentro do orçamento previsto. Era calculado pela relação entre o orçamento previsto e o realizado. Pode ser considerado um indicador de processo, já que era calculado mensalmente pelo orçamentista, e também de resultado.

#### Nota de avaliação do canteiro de obras

Esse indicador estava relacionado ao objetivo da qualidade de promover o bem-estar dos funcionários no ambiente de trabalho. Além disso, possibilitava a realização de uma análise qualitativa do canteiro, no âmbito das instalações provisórias, movimentação e armazenamento de materiais, e segurança no trabalho. Era coletado pela gerente administrativa, que foi escolhida para essa atividade por ser uma pessoa externa à execução da obra, e, por isso, não fazia uma

---

<sup>27</sup> O termo **pacote de trabalho** pode ser entendido como uma tarefa designada à determinada equipe de trabalho com tamanho possível de ser completado em um determinado horizonte de tempo e que tem sua conclusão facilmente identificada. Para os pacotes de trabalho serem considerados bem definidos, devem conter três elementos: ação, elemento e local. Por exemplo: elevar a alvenaria do segundo pavimento. A ação é representada pelo elevar, o elemento é a alvenaria e o local é o segundo pavimento.



avaliação tendenciosa. Para a coleta do indicador era utilizado um formulário, chamado de *check list* de boas práticas, que foi adaptado do *check list* elaborado por Saurin (1997). A coleta e o armazenamento não eram informatizados, sendo os dados armazenados em formulários impressos.

#### Nota de avaliação do 5S

Assim como a nota de avaliação do canteiro de obra, a nota de avaliação do 5S também estava relacionada ao objetivo de promover o bem-estar dos funcionários e era coletado pela gerente de projetos na obra. De acordo com Osada (1992, introdução), o movimento dos 5S's é a determinação de organizar o local de trabalho, mantê-lo arrumado, limpar, manter condições padronizadas e a disciplina necessária para se realizar um bom trabalho. O nome 5S's vem das iniciais das palavras japonesas que significam organização, arrumação, limpeza, padronização e disciplina. Essa análise era feita para cada um dos ambientes coletivos de trabalho (refeitório, almoxarifado, depósitos) e também para as unidades do empreendimento.

A frequência estipulada para coleta desse indicador, assim como a nota de avaliação de boas práticas, era mensal e a sua coleta era feita utilizando um formulário impresso que tinha seus dados transcritos para uma planilha eletrônica para o processamento e obtenção dos resultados.

#### Número de autuações

Estava relacionado ao objetivo de respeito à comunidade e era medido pelo número de autuações recebidas por diversos órgãos, tais como prefeitura, órgãos ambientais e polícia. Era coletado para a empresa em geral, mas as obras também eram controladas, já que estavam mais propensas a cometer infrações, principalmente com relação ao meio ambiente.

#### Análise dos indicadores utilizados pela empresa

A análise desses indicadores estava distribuída entre os funcionários encarregados pela coleta, mas não havia qualquer documentação que registrasse essa análise. O diretor não recebia os resultados de todos os indicadores, mas apenas aqueles cujas ações corretivas dependiam da sua decisão. Ou seja, quando os próprios funcionários eram capazes de tomar a decisão baseada na informação gerada pelo indicador, este não era apresentado ao diretor. Essa ação é positiva, no caso do indicador não ser utilizado para monitorar metas estratégicas, pois indica a descentralização de tomada de decisão, motivando os funcionários no processo de coleta e análise dos indicadores.

Quanto à retro-alimentação obtida pela análise desses indicadores implementados, ela existia e ajudava a empresa a obter melhorias. No caso do PPC, por exemplo, a análise era feita a cada quatro semanas e as informações obtidas eram utilizadas para o planejamento e controle dos próximos pacotes. Com isso, a empresa percebeu que os atrasos na entrega das obras diminuiriam. No caso do indicador de satisfação do cliente pós-ocupação, a análise das informações fornecia

embasamento para retro-alimentar futuros empreendimentos, principalmente nas etapas de concepção e projeto.

Um outro ponto importante a ser relatado é o depoimento dos funcionários no que diz respeito à identificação de dificuldades durante a implementação e coleta dos indicadores já incorporados na empresa. De acordo com as entrevistas, havia dificuldades na coleta dos dados relativos ao índice de satisfação do cliente pós-ocupação, principalmente quando o questionário utilizado para coletar os dados era entregue ao usuário do imóvel, uma vez que o questionário não era devolvido para a empresa. Para os indicadores nota de avaliação dos 5S e nota de avaliação do canteiro de obra, não havia uma rotina para coleta desse indicador.

Enfim, pode-se afirmar que o conjunto de indicadores existente na empresa no início do estudo de caso não podia ser considerado um sistema de indicadores. As informações obtidas com as medidas não eram analisadas em conjunto e nem se procurava obter uma relação entre os indicadores, ou seja, se o resultado de um estava relacionado ao resultado de outro. Além disso, poucos indicadores, dentre aqueles definidos, estavam sendo utilizados, o que indica que eles foram estabelecidos apenas para satisfazer a uma exigência do nível do SIQ-Construtoras no qual a empresa estava certificada naquele momento.

Uma das críticas que se pode fazer à definição dos indicadores é quanto à sua relação com os objetivos da qualidade definidos pelo Comitê da Qualidade. Percebeu-se que houve uma certa dificuldade por parte dos envolvidos em classificar os indicadores de acordo com esses objetivos, na medida em que houve algumas inconsistências nas relações estabelecidas. Muitas vezes, faz-se necessário o acompanhamento desse processo por um consultor ou pesquisador qualificado.

#### 5.1.1.2 Discussão de critérios competitivos para o modo de provisão Imóvel na Planta

Essa sub-etapa foi realizada através de duas reuniões que contaram com a participação do diretor da empresa, a gerente administrativa, o gerente de produção<sup>28</sup>, a gerente de projetos e o orçamentista. A pesquisadora também contou com o auxílio de um pesquisador<sup>29</sup> do NORIE/GEC para a condução das discussões. Na primeira reunião foram discutidos os critérios competitivos considerados como principais para competir no mercado de habitação para baixa renda. Dessa forma, para melhor entendimento, esses critérios foram classificados como ganhadores de pedido, qualificadores e potenciais, conforme mostrado na figura 16.

---

<sup>28</sup> O gerente de produção é também o engenheiro das obras

<sup>29</sup> Doutorando Cristóvão César Carneiro Cordeiro.

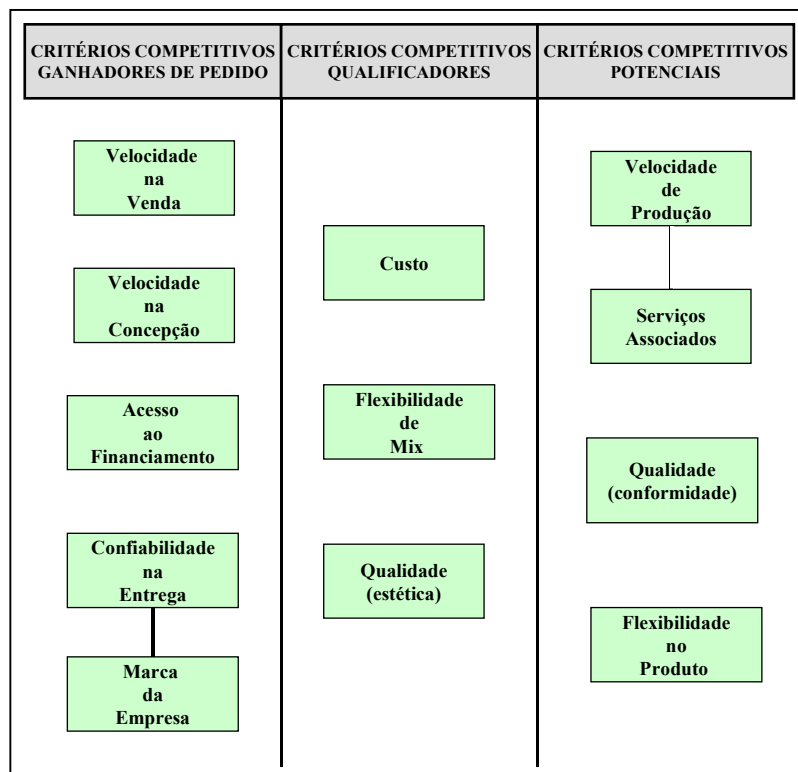


Figura 16: classificação dos critérios competitivos para o modo de provisão Imóvel na Planta

A primeira e a segunda categoria, ganhadores de pedidos e qualificadores, respectivamente, já foram explicadas no item 3.4.1. A terceira categoria, entretanto, surgiu nas discussões realizadas nesse estudo de caso, de forma a destacar aqueles critérios que potencialmente podem vir a ser ganhadores de pedido, desde que a empresa desenvolva habilidades e mobilize recursos para isso.

Alguns dos critérios competitivos aqui abordados serão explicados a seguir para o caso da empresa, já que a definição geral dos critérios foi feita no item 3.4.2:

- a) velocidade (de venda, de concepção e de produção):** para a empresa A, a **velocidade de venda** é o critério mais importante, uma vez que, no tipo de empreendimento em questão, a venda é que libera financiamento para a execução do próximo módulo. Este critério é composto por outros fatores, como por exemplo, a atratividade do produto e a aprovação do crédito dos beneficiários. No caso da **velocidade de concepção**, a empresa deve procurar diminuir esse tempo para que a primeira etapa do financiamento seja liberada e a produção comece. No modo de provisão Imóvel na Planta, quem concebe o empreendimento com maior velocidade sai ganhando. A **velocidade de produção** é considerada um critério potencial por estar relacionada à velocidade de venda, já que esta influencia a continuidade de execução do empreendimento, que, por sua vez, afeta a velocidade de produção. Dessa forma, o investimento de recursos para aumentar a velocidade

de produção está associado à velocidade de vendas dos módulos do empreendimento;

- b) marca da empresa (qualidade percebida):** está muito ligada à reputação da empresa. Desse modo, uma construtora com renome no mercado transmite confiabilidade e segurança aos seus clientes em potencial, sendo esse reflexo composto de diferentes aspectos: o padrão de construção, a postura perante os clientes, a transparência nos procedimentos, a honestidade nas relações, a sua saúde financeira (BARROS NETO, 1999, p.87). Além disso, conforme indicado na figura 16, a confiabilidade de entrega influi diretamente na marca da empresa. Como aquela diz respeito à entrega do imóvel no tempo acordado com o cliente, o não atendimento a esse critério pode causar descontentamento entre os clientes, prejudicando a imagem da empresa. Segundo Barros Neto (1999, p.80), “o reconhecimento de uma empresa como tendo um prazo de entrega confiável é forjado durante anos”;
- c) custo:** no caso do Imóvel na Planta, o valor do financiamento é estabelecido pela CEF, mas o custo do imóvel é definido pela construtora. Entretanto, como os empreendimentos visam a atender uma determinada faixa da população, os preços praticados pela concorrência são semelhantes. Deste fato decorre a importância de reduzir o custo, para que a empresa seja capaz de concorrer no mercado. Para Cordeiro *et al.* (2004, p.10), a empresa tem que ter um bom sistema de gestão da produção de forma a buscar a redução de custos e aumentar a produtividade, e, ao mesmo tempo, realizar uma boa gestão financeira-comercial, que permita, por exemplo, ganhos provenientes de negociações adequadas com os fornecedores;
- d) flexibilidade de mix:** segundo Barros Neto (1999, p.81) é a “facilidade com que a empresa altera o que está sendo produzido em um dado espaço de tempo, modificando os volumes de produção dos diferentes produtos por ela oferecidos”. A empresa A considera esse critério competitivo como sendo inviável no mesmo empreendimento, mas entre empreendimentos é possível haver uma certa flexibilidade de *mix* e isso se faz necessário à medida que esse critério é qualificador;
- e) qualidade estética:** está voltado à aparência do produto, tal como suas cores, forma e textura. Segundo Garvin (1987, p.107), esse é um critério muito subjetivo, e para competir nesse critério é preciso que a empresa opte claramente por um nicho de mercado;
- f) qualidade (conformidade):** de acordo com Garvin (1987, p.105), a conformidade está relacionada ao grau de atendimento de um determinado produto aos padrões estabelecidos. Na construção civil, esse critério caracteriza-se pela execução das

obras de acordo com as normas técnicas, e com o uso de especificações claras (BARROS NETO, 1999, p.86). Para a empresa esse critério foi considerado potencial, entretanto, ela vem buscando se diferenciar das demais nesse critério, investindo no controle da qualidade dos serviços e produtos;

**g) flexibilidade de produto:** é a “facilidade com que a empresa consegue adaptar seus produtos a um grupo restrito de clientes ou a um cliente individualmente” (BARROS NETO, 1999, p.81). Esse tipo de flexibilidade não era adotado pela empresa no momento da discussão, entretanto, ela vem investindo nesse critério para satisfazer exigências de clientes.

A segunda parte dessa etapa foi a discussão das ações estratégicas a serem realizadas pela empresa, a partir da priorização dos critérios competitivos ganhadores de pedido (figura 17). A opção por discutir as ações relacionadas apenas aos critérios ganhadores de pedido partiu dos pesquisadores<sup>30</sup> que participaram dessa etapa, visto que esses são os critérios que a empresa deve compreender e manejar melhor para se diferenciar no mercado. Dessa forma, o mapa estratégico expõe apenas de forma ilustrativa, não correspondendo realmente às ações estratégicas da empresa e aos critérios competitivos ganhadores de pedido, buscando-se estabelecer o conjunto de ações estratégicas necessárias para que a empresa seja capaz de competir nesses critérios.

O benefício dessa discussão é mostrar as idéias que estão na mente de cada indivíduo da organização com relação aos processos críticos da empresa. Isso faz com que seja possível se chegar a um consenso sobre as ações que devem ser priorizadas para atingir os objetivos almejados, além de deixar bem claro o que deve e pode ser melhorado para alcançar os mesmos (COSTA, 2003, p.143).

Em momento algum nesse estudo de caso buscou-se ir mais a fundo na análise estratégica da empresa. As duas discussões relatadas anteriormente foram apenas ferramentas para garantir que os indicadores seriam definidos a partir dos critérios competitivos considerados importantes pela empresa.

#### 5.1.1.3 Discussão da proposta do novo conjunto de indicadores

A **proposta do novo conjunto de indicadores** (quadro 8) surgiu da discussão interna realizada no NORIE, juntamente com a proposta do Clube de *Benchmarking* e, também, da discussão dos critérios competitivos, realizada na empresa. Com base nessas discussões, a pesquisadora montou a proposta e apresentou-a à gerente administrativa, ao engenheiro de obra, à gerente de projetos e ao orçamentista. Dessa forma, forma unidos os indicadores já existentes na empresa, com aqueles propostos pelo Clube de *Benchmarking* e com os indicadores identificados como importantes para avaliarem os critérios competitivos considerados pela empresa.

---

<sup>30</sup> Helenize Maria de Rezende Lima e Doutorando do NORIE/GEC Cristóvão César Carneiro Cordeiro.

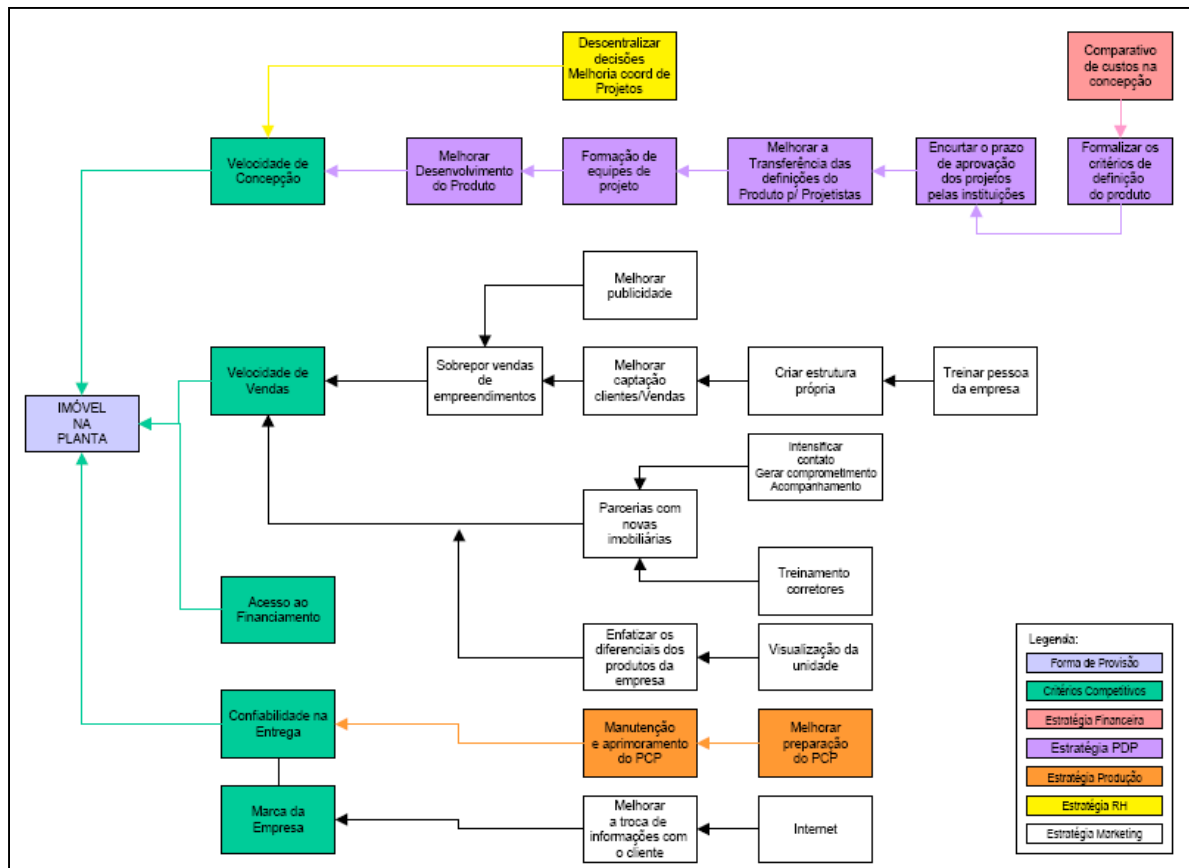


Figura 17: exemplo de mapa estratégico elaborado para o modo de provisão Imóvel na Planta

Após a montagem dessa proposta, foi feita uma discussão com os participantes, para que todos pudessem contribuir com a definição final dos indicadores, para que esses atendessem às necessidades da empresa de obter dados relevantes para o monitoramento de seus processos e produtos. Essa discussão foi realizada em três reuniões semanais regulares do Comitê da Qualidade. Assim, foram feitas alterações tanto no conjunto de indicadores, excluindo ou incluindo medidas, quanto alterações no nome ou fórmula do indicador para representar melhor o que se pretendia medir. Essa discussão resultou na **proposta final do conjunto de indicadores**.

INDICADOR		INDICADOR PROPOSTO	FÓRMULA DO INDICADOR	STATUS	RESPONSÁVEL	
CRITÉRIOS						
CRITÉRIOS COMPETITIVOS	GANHADORES DE PEDIDO	VELOCIDADE NA VENDA	<b>Velocidade de vendas</b>	$(\text{Número de unidades vendidas} / \text{Número de unidades à venda}) \times 100$	PROPOSTO	Gerente administrativo
		VELOCIDADE NA CONCEPÇÃO	<b>Lead time de concepção e projeto</b>	Número de semanas entre o início da concepção e a assinatura do contrato	PROPOSTO	Gerente de projetos
		ACESSO AO FINANCIAMENTO	<b>Índice de aprovação ao financiamento</b>	$(\text{Número de clientes com financiamento aprovado} / \text{Número de clientes que solicitaram financiamento}) \times 100$	PROPOSTO	Gerente administrativo
		CONFIABILIDADE E DE ENTREGA (do produto)	<b>Desvio de prazo</b>	$(\text{Prazo real} - \text{prazo previsto} / \text{prazo previsto}) \times 100$	PROPOSTO	Produção/ Diretoria
			<b>Porcentagem de obras entregues no prazo</b>	Obras entregues no prazo / obras concluídas	COLETADO	Gerente administrativo
			<b>PPC</b>	$(\text{N. de tarefas 100\% concluídas} / \text{Número de tarefas planejadas}) \times 100$	COLETADO	Produção
			<b>Avanço físico</b>	Percentual de realização mensal	COLETADO	Produção e Gerente administrativo
	MARCA DA EMPRESA	<b>Índice de satisfação do cliente usuário</b>	$(\text{Somatório de notas, de 0 a 10, de um conjunto de itens aplicados} / \text{Total de itens aplicados})$	COLETADO	Gerente de projetos	
	CUSTO	<b>Desvio de custo</b>	$(\text{Custo orçado} - \text{custo real} / \text{custo orçado}) \times 100$	COLETADO	Orçamento ou Produção	
	QUALIFICADORES	QUALIDADE (estética)	<b>Índice de satisfação do cliente usuário</b>	$(\text{Somatório de notas, de 0 a 10, de um conjunto de itens aplicados} / \text{Total de itens aplicados})$	COLETADO	Gerente de projetos
		VELOCIDADE DE PRODUÇÃO	<b>Avanço físico da obra (indicador de processo)</b>	% de realização mensal	COLETADO	-
		QUALIDADE (conformidade e do processo de gestão)	<b>Índice de não conformidade na entrega do imóvel</b>	Somatório do n. de não conformidades/ Somatório do número de verificações	PROPOSTO	Gerente de projetos
			<b>Índice de não conformidade de serviços</b>	Somatório do n. de não conformidades/ Somatório do número de verificações	PROPOSTO	Produção
			<b>Índice de não conformidade em auditorias</b>	Número de não conformidades encontradas em auditorias internas	PROPOSTO	Comitê da qualidade
Número de não conformidades encontradas em auditorias externas						
SERVIÇOS ASSOCIADOS		<b>Percentual de solicitação de manutenção</b>	Número de solicitação de manutenção coletado a partir de 12 meses após a entrega / Número de unidades entregues	NÃO COLETADO	Setor de compras	
	<b>Custo por manutenção</b>	$\text{Custo total} / \text{Número total de manutenções}$	PROPOSTO	Setor de compras		

Quadro 8: proposta do novo conjunto de indicadores para a empresa A

INDICADOR PROCESSOS		INDICADOR PROPOSTO	FÓRMULA DO INDICADOR	STATUS	RESPONSÁVEL
PROCESSOS OPERACIONAIS	FORNECEDORES	<b>Avaliação de fornecedores de materiais</b>	(Somatório de notas, de 0 a 10, de um conjunto de itens aplicados / Total de itens aplicados)	PROPOSTO	Setor de compras
		<b>Avaliação de fornecedores de projetos</b>	(Somatório de notas, de 0 a 10, de um conjunto de itens aplicados / Total de itens aplicados)	PROPOSTO	Gerente de projetos
		<b>Avaliação de fornecedores de serviços</b>	(Somatório de notas, de 0 a 10, de um conjunto de itens aplicados / Total de itens aplicados)	PROPOSTO	Produção
	SEGURANÇA E BEM ESTAR	<b>Taxa de frequência de acidentes</b>	$N \times 10^6 / H$ (Número de acidentes ocorridos no mês com afastamento de um dia / número de horas trabalhadas por todos os funcionários no mês) x 100	PROPOSTO	Produção
		<b>Nova de avaliação do canteiro de obra</b>	(Total de pontos obtidos / Total de pontos possíveis no questionário) x 100	COLETADO	Gerente de projetos
		<b>Nota de avaliação dos 5S</b>	(Total de pontos obtidos / Total de pontos possíveis no questionário) x 100	COLETADO	Gerente de projetos
	RESPEITO À COMUNIDADE	<b>Número de autuações</b>	Total de autuações recebidas / semestre	COLETADO	Gerente administrativo
	PESSOAS	<b>Índice de satisfação dos funcionários</b>	(Pontos quanto à importância x Pontos quanto à satisfação / 500) x 100	NÃO COLETADO	Gerente administrativo
		<b>Índice de treinamento</b>	(N. total de horas de treinamento / Horas trabalhadas) x 100	NÃO COLETADO	Gerente administrativo

Quadro 8: proposta do novo conjunto de indicadores para a empresa A (continuação)



## 5.1.1.4 Proposta final do conjunto de indicadores para a empresa A

O quadro 9 apresenta o conjunto de indicadores selecionados, classificados de acordo com os critérios competitivos priorizados pela empresa A e o *status* do indicador no momento da elaboração da proposta.

<b>CRITÉRIOS COMPETITIVOS E PROCESSOS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>STATUS</b>
Velocidade de venda	Velocidade de vendas	Proposto
Velocidade de concepção	<i>Lead time</i> de concepção e projeto	Proposto
	Avaliação desempenho fornecedor projeto	Proposto
Confiabilidade na entrega	Desvio de prazo	Proposto
	Avanço físico-financeiro da obra	Coletado
	PPC	Coletado
	Avaliação desempenho fornecedor materiais	Proposto
	Avaliação desempenho fornecedor serviço	Proposto
Marca da empresa	Índice de Satisfação do Cliente Usuário	Coletado
	Percentual de solicitação de manutenção	Não coletado
	Índice de imóveis comercializados	Proposto
	Número de autuações	Coletado
Custo	Desvio de custo	Coletado
Qualidade (estética)	Índice de Satisfação do Cliente Usuário	Coletado
Velocidade de produção	Desvio de prazo	Proposto
	Avanço físico-financeiro da obra	Coletado
	Índice de boas práticas	Coletado
	Taxa de frequência de acidentes	Proposto
	Índice de satisfação do cliente interno na sede	Não coletado
	Índice de satisfação do cliente interno na obra	Não coletado
Qualidade (conformidade e do processo de gestão*)	Índice de não conformidade em auditorias	Proposto
	Índice de não conformidade de serviços	Proposto
	Índice de não conformidade na entrega do imóvel	Proposto
	Percentual de solicitação de manutenção	Não coletado
	Índice de treinamento	Não coletado
	Percentual de funcionários treinados	Proposto
Serviços associados	Índice de imóveis comercializados	Proposto
	Índice de satisfação do cliente usuário	Coletado
Volume de produção	Número de negócios fechados	Proposto
* foi sugerido acrescentar o item qualidade do processo de gestão, dessa forma ele foi unido ao critério qualidade como conformidade, já que a qualidade do processo de gestão contribui para obter conformidade.		

Quadro 9: proposta final do conjunto de indicadores para a empresa A

O *status* do indicador pode ser coletado, não coletado e proposto. O indicador coletado é aquele que já existia na empresa e era coletado sistematicamente. O indicador com *status* não coletado existia na empresa, mas não era coletado, e o indicador proposto foi aquele proposto e aceito, com base na etapa de definição do indicador. A seguir, serão descritos os indicadores menos conhecidos. A descrição de todos indicadores desta proposta encontra-se no Apêndice E.

O **lead time de concepção e projeto** foi proposto para monitorar a velocidade de concepção de empreendimentos da empresa, visto que, nesse tipo de empreendimento, segundo o diretor da empresa, quem concebe o empreendimento mais rápido tem uma vantagem competitiva com relação a seus concorrentes. É um indicador de fácil coleta, cujos dados de entrada são os tempos de duração real e prevista de cada uma das etapas de projeto: concepção propriamente dita, ante-projeto, projeto legal e projeto executivo.

O **índice de imóveis comercializados** avalia o produto gerado pela empresa, que é diretamente influenciado à marca da mesma. O objetivo deste indicador é monitorar o atendimento prestado aos clientes na empresa e nos plantões de vendas. É coletado através do formulário de pesquisa de visitantes e o seu cálculo é a relação percentual entre o número de negócios fechados e o número de clientes atendidos.

Por fim, o **número de negócios fechados** monitora a busca de novos negócios e está relacionado ao critério volume de produção. O indicador é um número absoluto e representa o número de empreendimentos confirmados a serem executados.

#### 5.1.1.5 Formalização dos indicadores selecionados

Após a definição do conjunto de indicadores a ser implementado pela empresa, passou-se à formalização dos mesmos. Foram definidos procedimentos de coleta e processamento dos novos indicadores, o formato e a periodicidade da coleta dos mesmos e a distribuição da informação, a inserção dos indicadores nos processos gerenciais e o mapa do fluxo da distribuição das informações dos indicadores (quem coleta, quem analisa, qual função do indicador, como será coletado, onde será coletado).

Foram realizadas 6 reuniões semanais, com duração de três horas, que contavam com a participação dos principais envolvidos no processo de definição do sistema, o gerente administrativo, o gerente de projeto, o orçamentista e o engenheiro da obra. Essas reuniões tiveram o objetivo de redigir o procedimento dos indicadores e gerar ou adaptar planilhas ou formulários de coleta dos indicadores. A participação da empresa no Clube de *Benchmarking* facilitou a formalização dos indicadores, visto que 16 dos 23 indicadores selecionados pela empresa estavam dentre aqueles escolhidos pelo referido Clube. Dessa forma, quando necessário, foram feitas apenas algumas adaptações à realidade da empresa.

Além disso, foi desenvolvido um procedimento do Sistema de Gestão da Qualidade da empresa para a coleta e análise dos indicadores.

Nessa sub-etapa também foram feitas adaptações nos procedimentos e formulários ou planilhas de coleta dos dados utilizados pela empresa. Essas alterações foram necessárias para alinhar os procedimentos dos indicadores já coletados aqueles propostos no Clube de *Benchmarking*. Essa pode ser considerada uma das etapas mais trabalhosa, pelo fato de envolver mudanças na rotina dos procedimentos de coleta.

Uma alteração substancial foi realizada no **índice de satisfação do cliente usuário**, que estava na rotina da empresa e era coletado e analisado sistematicamente. Para alinhar esse indicador com o proposto no Clube de *Benchmarking*, a empresa teve que alterar o formulário de coleta do indicador utilizado, em vários aspectos, retirando itens existentes e inserindo novos itens (figura 18).

Etapa 07 Avaliação da Satisfação dos Clientes | Elaborado por: | Alterado por: | 00

ANEXO 1

**NÍVEL DE SATISFAÇÃO DOS CLIENTES DE IMÓVEIS RESIDENCIAIS**

Dados gerais:

01. Nome do prédio: \_\_\_\_\_

02. Data: \_\_\_\_\_ 03. Tempo de moradia: \_\_\_\_\_ meses

04. O imóvel é de sua propriedade: sim ( ) não ( )

05. O Sr(a) é o primeiro morador deste imóvel: sim ( ) não ( )

FI	I	N	S	FS
Fortemente Insatisfeito	Insatisfeito	Nem satisfeito nem insatisfeito	Satisfeito	Fortemente Satisfeito

Nível de Satisfação dos Clientes Pós-ocupação

Departamento: Administrativo

01

PARTE A - ATENDIMENTO PRESTADO classifica o atendimento

**DADOS GERAIS**

01. Empreendimento: \_\_\_\_\_ Nº da Unidade: \_\_\_\_\_

02. Data: \_\_\_\_\_ 03. Tempo de moradia: \_\_\_\_\_ Fone: \_\_\_\_\_

04. Nome do proprietário: \_\_\_\_\_

05. Sexo do entrevistado:  Feminino  Masculino

06. O imóvel é de sua propriedade:  Sim  Não  Outros

FI	I	N	S	FS	NA
Fortemente Insatisfeito	Insatisfeito	Nem satisfeito nem insatisfeito	Satisfeito	Fortemente Satisfeito	Não Aplicável

07. Cortesia (amabilidade no tratamento aos clientes)

08. Comunicação (explicações aos clientes em linguagem simples)

09. Competência técnica da empresa

09. Credibilidade financeira e prestação da empresa

Indicar com um "X" a coluna correspondente a sua opinião

**ATENDIMENTO PRESTADO PELA EMPRESA – Como você classifica o atendimento prestado pela empresa em relação aos seguintes aspectos:**

**Adequação ao uso das áreas condominiais de uso comum:**

	FI	I	N	S	FS	NA
07. Estacionamentos e garagem						
08. Áreas sociais, de lazer e hall de entrada:						
08.1. Parque infantil						
08.2. Guarita						
08.3. Salão de Festa						

Figura 18: alinhamento do Índice de Satisfação do Cliente Usuário com o indicador proposto no Clube de *Benchmarking*

Uma outra atividade que fez parte dessa sub-etapa foi a montagem do quadro 10, definindo para cada um dos indicadores da empresa, os responsáveis pela coleta e análise dos dados e a periodicidade de coleta e análise. Essa definição é muito importante, em primeiro lugar, para facilitar o comprometimento dos envolvidos na coleta e análise dos dados. Em segundo lugar, a definição da periodicidade de coleta e análise também define e dissemina claramente o papel de cada um dos responsáveis.

INDICADORES	RESPONSÁVEIS		PERIODICIDADE	
	Coleta	Análise	Coleta	Análise
Índice de satisfação do cliente usuário	Gerente de projetos	Comitê	Até 1 mês após entrega / Até 12 meses após entrega	Por obra
Índice de satisfação do cliente interno na sede	Ger. Administrativo	Comitê	Anual	Anual
Índice de satisfação do cliente interno na obra	Estagiário da obra	Eng. obra	Anual ou por obra	Anual ou por obra
Taxa de frequência de acidentes	Estagiário da obra	Eng. obra	Permanente	Mensal
Índice de boas práticas	Gerente de projetos	Eng. obra	Mensal	Mensal
Velocidade de vendas	Ger. Administrativo	Diretoria	Mensal	Mensal
Desvio de prazo da obra	Eng. Obra	Eng. obra	Mensal/ por obra	Mensal/ por obra
Avanço físico-financeiro	Ger. Administrativo	Ger. Admin./Eng. obra	Quinzenal	Mensal
Índice de não conformidade de serviço	Eng. obra/Estagiários	Eng. obra	Por serviço concluído	Mensal
Índice de não conformidade na entrega	Gerente de projetos	Eng. Obra/Mestre	Na conclusão da obra	Na conclusão da obra
Índice de não conformidade em auditorias	Orçamentista	Comitê	Nas auditorias	Após as auditorias
Avaliação de fornecedores de materiais	Estagiários/ Orçamentista	Orçamentista	Permanente	Mensal
Avaliação de fornecedores de serviços	Estagiários/Mestre	Eng. Obra/Mestre	Por serviço concluído	Mensal
Avaliação de fornecedores de projetos	Gerente de projetos	Ger. Projetos/Eng. obra	Por tipo de projeto	Por tipo de projeto
Percentual de solicitação de manutenção	Orçamentista	Orçamentista/Eng. obra	Permanente	Semestral/por obra
Lead time de concepção e projeto	Gerente de projetos	Gerente de projetos	Durante a fase de projeto	No término da fase de projeto
PPC	Estagiário/Eng. obra	Eng. obra	Semanal	Mensal
Desvio de custo da obra	Analista contábil	Orçamentista	Mensal	Mensal
Índice de treinamento	Ger. Administrativo	Comitê	Mensal	Semestral
Percentual de funcionários treinados	Ger. Administrativo	Comitê	Mensal	Semestral
Índice de imóveis comercializados	Ger. Administrativo	Diretoria	Mensal	Mensal
Número de autuações	Ger. Administrativo	Comitê	Quando houver ocorrência	Semestral
Número de negócios fechados	Gerente de projetos	Diretoria	Semestral	Semestral

Quadro 10: responsabilidade e periodicidade de coleta e análise dos indicadores da empresa A

### 5.1.2 Implementação do sistema de indicadores da empresa A

Após a definição do conjunto de indicadores e a elaboração da proposta desses indicadores para o modo de provisão Imóvel na Planta, o passo seguinte foi a implementação desse conjunto de indicadores na empresa A. Nesta etapa foi possível avaliar se os procedimentos, ferramentas de coleta e de processamento haviam sido realmente desenvolvidos adequadamente. Além disso, acompanhou-se o processo de análise dos dados e observou-se o envolvimento dos responsáveis pela coleta, processamento e análise. A seguir será relatada cada uma das sub-etapas realizadas.

### 5.1.2.1 Definição da ordem de implementação

A primeira atividade na etapa de implementação foi **definir a ordem de implementação** dos indicadores a serem implementados. A intenção dessa atividade foi facilitar as etapas posteriores, já que muitos dos indicadores definidos seriam coletados pela primeira vez e, para que houvesse um correto entendimento de todo o processo, o melhor foi definir uma ordem de implementação.

No caso da empresa A, a ordem de implementação foi determinada pela necessidade de implementar os indicadores que foram propostos, ou seja, os que ainda não existiam na empresa. Foi dada uma particular atenção aos indicadores relacionados à obra, já que seriam fundamentais no processo de certificação da empresa, tais como avaliação de fornecedores de materiais e serviços, taxa de frequência de acidentes e índice de não conformidade nos serviços.

Apesar do critério escolhido não ter sido por setores ou funções da empresa, nota-se, no quadro 11, que há uma tendência em implementar por funções da empresa, como é o caso do último bloco de indicadores, que é representado por indicadores de Recursos Humanos. Isso ocorre, em grande parte, devido à disponibilidade das pessoas de participar do processo, principalmente em empresas de pequeno porte. Com frequência uma determinada tarefa é realizada por uma única pessoa. Assim, quando os responsáveis decidem implementar, preferem implementar todos de sua alçada ao mesmo tempo.

1º BLOCO	2º BLOCO	3º BLOCO	4º BLOCO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliação de fornecedores de materiais</li> <li>• Avaliação de fornecedores de serviços</li> <li>• Taxa de frequência de acidentesÍndice de não-conformidade nos serviços</li> <li>• Percentual de solicitação de manutenção</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desvio de custo</li> <li>• Desvio de prazo</li> <li>• Velocidade de vendas</li> <li>• Índice de imóveis comercializados</li> <li>• Número de negócios fechados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lead time de concepção e projeto</li> <li>• Avaliação de fornecedor de projetos</li> <li>• Índice de não-conformidade na entrega do imóvel</li> <li>• Índice de não-conformidade em auditorias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Índice de treinamento</li> <li>• Percentual de funcionários treinados</li> <li>• Índice de satisfação do cliente interno na sede</li> <li>• Índice de satisfação do cliente interno na obra</li> </ul>

Quadro 11: ordem de implementação dos indicadores da empresa A por bloco

### 5.1.2.2 Treinamento dos envolvidos na coleta

O primeiro passo dessa sub-etapa foi marcar uma reunião individual com a gerente de projetos, a gerente administrativa, o engenheiro da obra, o orçamentista e os estagiários, já que esses eram responsáveis pela coleta de um conjunto de indicadores, como foi apontado no quadro 10. Essa reunião teve dois objetivos, explicar o processo de implementação e apresentar o procedimento e formulário de coleta dos indicadores.

Para alguns indicadores foram feitos exercícios de treinamento para testar procedimentos e planilha ou formulário de coleta em reuniões subseqüentes. Foi o caso do **desvio de custo** e do **desvio de prazo**, cujo treinamento foi feito com o gerente administrativo, o gerente de projetos, o gerente de produção e o orçamentista. Com o gerente administrativo também foi feito um treinamento do indicador **velocidade de vendas**, para avaliar se as planilhas de coleta estavam sendo preenchidas corretamente.

Nesse estudo de caso, foi realizado um treinamento de três horas, voltado mais para os indicadores da produção e para os estagiários da obra, que não estavam presentes na etapa de definição dos indicadores. Foi organizado pelo Comitê da Qualidade, e contou com a participação do engenheiro da obra, dos estagiários, do orçamentista da empresa, da gerente administrativa e da gerente de projetos.

A gerente administrativa e a pesquisadora foram os ministrantes do treinamento. Porém, como foi uma reunião informal, o engenheiro da obra, o orçamentista e a gerente de projetos auxiliaram essa atividade. Em primeiro lugar foram apresentados os indicadores previamente selecionados para esse treinamento (**índice de não-conformidade**, **avaliação de fornecedor de serviço**, **avaliação de fornecedor de materiais**, **índice de boas práticas do canteiro de obra**, **taxa de frequência de acidentes** e **índice de satisfação do cliente interno na obra**). Então, passou-se à apresentação do objetivo do indicador, o responsável pela coleta, seu procedimento de coleta, incluindo o formulário no qual os dados seriam coletados, a fórmula de cálculo do indicador e a frequência de coleta. Esse processo foi realizado para cada um dos indicadores destacados acima.

A gerente administrativa, que coordenou o treinamento, considerou o resultado bom, porque os responsáveis pela coleta ficaram cientes dos indicadores a serem implementados e da sua responsabilidade nesse processo. Além disso, os responsáveis pela coleta tiveram contato com os formulários de coleta, com o procedimento e simularam coletas e análises para melhor entendimento.

O segundo passo foi desenvolver a capacidade e o conhecimento do responsável pela coleta dos seus indicadores. Essa atividade foi mais intensiva para os indicadores da produção e foi realizada junto aos estagiários. Foi possível fazer um acompanhamento no processo de coleta dos dados e, ao mesmo tempo, eram retiradas dúvidas quanto à coleta, preenchimento das planilhas, critérios para avaliação quando necessários, etc.

Essa etapa durou aproximadamente dois meses, e foram realizadas 3 reuniões de acompanhamento direto com o responsável pela coleta do indicador. Nesse caso, a pesquisadora auxiliou na coleta dos seguintes indicadores: **taxa de frequência de acidentes**, **avaliação de fornecedor de materiais** e **avaliação de fornecedor de serviço**.

A primeira reunião ocorreu uma semana após a realização do treinamento. Nessa reunião foi marcada uma próxima, na semana seguinte, fazendo com que a assessoria fosse mais intensiva

nesse início de implementação. A reunião seguinte ocorreu duas semanas após a segunda, visto que os estagiários já estavam preparados para coletar e processar os dados. Com isso, a terceira e última reunião foram apenas de observação e para verificar se os indicadores estavam sendo coletados.

A pesquisadora também participou da coleta de dados para o indicador **índice de satisfação do cliente usuário** realizado em três unidades habitacionais que haviam sido entregues há um ano e também do **índice de boas práticas em canteiro de obra**, que foi coletado em dois empreendimentos. Apesar desses indicadores já virem sendo coletado há alguns anos pela empresa, foi uma oportunidade de acompanhar a primeira coleta com o novo procedimento e formulário, adaptado ao do Clube de *Benchmarking*.

#### 5.1.2.3 Alimentação do banco de dados

Para essa sub-etapa foram desenvolvidas planilhas eletrônicas ou formulários em um gerenciador de banco de dados, para facilitar o processamento dos dados e a posterior análise do indicador. No caso do índice de boas práticas foi desenvolvida uma planilha (anexo 6) na qual só era necessário entrar com os dados, sendo automaticamente calculado o indicador e gerados os gráficos necessários para a análise.

Para a avaliação de desempenho do fornecedor de materiais e serviços, o responsável pela coleta dos indicadores solicitou o desenvolvimento de um formulário em um programa gerenciador de banco de dados, que também agilizava o processamento dos dados e conseqüentemente, o cálculo do indicador.

Nessa sub-etapa, portanto, os responsáveis pela coleta e processamento dos dados sentiram uma grande necessidade de utilizar sistemas computacionais para agilizar o processamento dos dados.

#### 5.1.2.4 Auxílio na análise do indicador

Por fim, a pesquisadora auxiliou alguns dos responsáveis pela análise dos indicadores (gerente de projetos, gerente administrativo, orçamentista e engenheiro da obra) a analisar as informações provenientes dos indicadores, disponíveis principalmente em gráficos. Assim, foram discutidos os resultados e, a partir deles, foram definidas as decisões a serem tomadas.

Um dos indicadores que pode ser citado como exemplo foi o **índice de satisfação do cliente usuário**. Nesse caso, a gerente de projetos solicitou auxílio na análise do indicador, porque estava encontrando valores que pareciam errados para o indicador. Mas essa dificuldade na análise desse indicador surgiu porque, como foi dito no item 5.1.1.5, esse indicador sofreu alterações no seu formulário de coleta, o que influenciou também no resultado do indicador.

### 5.1.3 Análise dos resultados do estudo de caso na empresa A

Com base nas etapas apresentadas nos itens anteriores, é possível fazer algumas análises no que diz respeito às mudanças ocorridas e observadas no sistema de indicadores da empresa. A primeira mudança óbvia é o próprio conjunto de indicadores que sofreu exclusão de alguns indicadores e a inclusão de outros. Por outro lado, pode-se observar no quadro 12, a implementação de indicadores que já existiam na empresa mas que ainda não estavam sendo sistematicamente coletados (não coletados).

INDICADOR	ANTES	ATUAL	ALTERAÇÃO
Índice de satisfação do cliente interno na sede	NÃO COLETADO	IMPLEMENTADO	SIM – todo o procedimento
Índice de satisfação do cliente interno na obra	NÃO COLETADO	IMPLEMENTADO	SIM – todo o procedimento
Índice de treinamento	NÃO COLETADO	IMPLEMENTADO	SIM – todo o procedimento
Percentual de funcionários treinados	PROPOSTO	IMPLEMENTADO	-
Taxa de frequência de acidentes	PROPOSTO	IMPLEMENTADO	-
Avaliação de fornec. de materiais	PROPOSTO	IMPLEMENTADO	-
Avaliação de fornec. de serviços	PROPOSTO	EM IMPLEMENTAÇÃO	-
Avaliação de fornec. de projetos	PROPOSTO	IMPLEMENTADO	-
Lead time de concep. e projeto	PROPOSTO	IMPLEMENTADO	-
Velocidade de vendas	PROPOSTO	IMPLEMENTADO	-
Índice de imóveis comercializados	PROPOSTO	IMPLEMENTADO	-
Número de negócios fechados	PROPOSTO	IMPLEMENTADO	-
Índice de Satisfação do Cliente Usuário	COLETADO	IMPLEMENTADO	SIM – questionário de coleta
Desvio de custo	COLETADO	IMPLEMENTADO	SIM – nome, fórmula
Desvio de prazo	NÃO COLETADO	IMPLEMENTADO	SIM – nome, fórmula
Índice de não-conformidades de serviços	PROPOSTO	EM IMPLEMENTAÇÃO	-
Índice de não-conformidades na entrega do imóvel	PROPOSTO	IMPLEMENTADO	-
Índice de não-conformidades em auditorias	PROPOSTO	IMPLEMENTADO	-
% Solicitação de manutenção	NÃO COLETADO	IMPLEMENTADO	NÃO
Avanço físico-financeiro da obra	COLETADO	IMPLEMENTADO	NÃO
PPC	COLETADO	IMPLEMENTADO	NÃO
Índice de boas práticas	COLETADO	IMPLEMENTADO	SIM – nome, formulário de coleta
Número de autuações	COLETADO	IMPLEMENTADO	NÃO

Quadro 12: situação do indicador antes x atual e alterações realizadas - empresa A

O quadro 12 mostra também que houve grande aceitação da empresa na mudança do conjunto existente no início do estudo de caso. Doze indicadores foram propostos, incluindo nesse número,



tanto indicadores propostos pela pesquisadora, quanto aqueles que foram identificados a partir da própria necessidade da empresa. Com isso, o conjunto de indicadores passou a ser constituído por 23 medidas. Esse número pode ser grande, mas com o tempo e a utilização dos indicadores, a empresa poderá apontar se esses indicadores são adequados ou não para medir o desempenho de seus processos e produtos. A partir disso, podem ser eliminados, inseridos ou unidos alguns indicadores.

Ainda com relação ao conjunto de indicadores propriamente dito, houve mudanças também nos nomes e nas fórmulas de alguns indicadores que existiam na empresa. Um exemplo disso é o desvio de custo, que antes da pesquisa era chamado de porcentagem de diferença entre orçamento previsto e o realizado. O objetivo desses dois indicadores era o mesmo. Entretanto, para alinhar o indicador existente ao Clube de *Benchmarking*, esse foi totalmente reformulado, passando a se chamar desvio de custo. Da mesma forma, o indicador porcentagem de obras entregue no prazo foi reformulado e passou a se chamar desvio de prazo. Outros indicadores que passaram por um processo de reformulação podem ser vistos no quadro 12.

Outra mudança observada na empresa A foi no número de responsáveis pela coleta dos dados, como mostrado no quadro 13.

ANTES	ATUAL
% indicadores implementados = $\frac{8}{14} = 57\%$	% indicadores implementados = $\frac{21}{23} = 91\%$
número de responsáveis pela coleta = 3	número de responsáveis pela coleta = 7
não era realizado <i>benchmarking</i>	% indicadores p/ <i>benchmarking</i> = $\frac{16}{23} = 70\%$

Quadro 13: comparativo da situação do conjunto de indicadores da empresa A

No início da pesquisa, três pessoas (funções) eram responsáveis pela coleta dos dados para gerar o indicador. Atualmente, esse número é de sete pessoas, indicando a descentralização de coleta e, conseqüentemente, uma maior participação dos funcionários e a disseminação do sistema de indicadores pela empresa.

A figura 19 mostra a distribuição dos indicadores pelos processos gerenciais da empresa, que foi feita a partir de dois quadros: o primeiro, apresentado no Apêndice C, que relaciona os indicadores aos processos gerenciais e o quadro 10, que indica os responsáveis pela coleta dos indicadores.

Processos Resp.	Planejamento e Gestão	Projeto e Desenvolvimento	Vendas e Comercialização	Aquisição	Execução de obra	Atendimento pós-obra	Recursos Humanos
Gerente administrativo	Avanço físico-financeiro		Velocidade de vendas Índice de imóveis comercializados				Índ. treinamento Percentual funcionários treinados
Gerente de projetos	Número de negócios fechados	Índ. satisfação do cliente usuário Lead time de concep. e projeto		Avaliação de fornecedor de projeto	Índ. de boas práticas Índ. de não-conformidade na entrega do imóvel		
Orçamentista	Índ. de não-conformidade em auditorias					Percentual de solicitação de manutenção	
Analista contábil	Desvio de custo da obra						
Engenheiro da obra					Desvio de prazo da obra Índ. de não-conformidade de serviço Número de autuações Avanço físico-financeiro PPC		
Mestre-de-obra				Avaliação de fornecedor de serviço			
Estagiário				Avaliação de fornecedor de serviço	Taxa de frequência de acidentes Índ. de não-conformidade de serviço PPC		Índ. de satisfação do cliente interno na obra

Figura 19: distribuição dos indicadores de acordo com os processos gerenciais e os responsáveis pela coleta na empresa A

A partir dos dados de indicadores implementados apresentados no quadro 13, é possível perceber que, apesar do número de medidas ter aumentado, o número de indicadores implementados passou a ser maior do que o número de indicadores coletados no início da pesquisa. Apesar desses indicadores terem sido implementados, a gerente administrativa, em uma das entrevistas, afirmou que “ainda falta a conscientização dos envolvidos em realizar suas tarefas”.

O quadro 13 indica, também, a importância do Clube de *Benchmarking* no processo de definição e implementação do conjunto proposto. 70% dos indicadores existentes atualmente na empresa atendem também ao Clube de *Benchmarking*.

Quanto aos indicadores relacionados ao processo de execução de obra, no início houve uma resistência por parte dos estagiários à coleta e processamento dos dados. Os mesmos alegavam que eram muitos formulários a serem preenchidos e ainda não havia critérios para a coleta de alguns indicadores, como, por exemplo, o índice de não-conformidade de serviço. Com o passar do tempo, os próprios estagiários foram identificando pontos a serem melhorados, o que facilitou a coleta e o processamento dos dados. Atualmente, os indicadores de sua responsabilidade estão sendo coletados e analisados regularmente e, segundo o depoimento de um dos estagiários, já foram identificadas melhorias nos resultados de alguns indicadores, como o PPC, que está sendo estabilizado em um patamar de 70% a 80%.

De acordo com a percepção dos principais intervenientes no sistema de indicadores (gerente administrativo, gerente de projetos, orçamentista, estagiários), obtida através de entrevistas e depoimentos durante o estudo de caso, o conjunto de indicadores foi bem desenvolvido, já que está atendendo aos objetivos da empresa e está relacionado aos processos gerenciais da mesma. Entretanto, a gerente administrativa acredita que o número de medidas será reduzido, a partir do momento da utilização freqüente dos indicadores.

## 5.2 ESTUDO DE CASO B

### 5.2.1 Definição do sistema de indicadores da empresa B

#### 5.2.1.1 Análise do conjunto de indicadores utilizados pela empresa no início do estudo de caso

Na empresa B, o conjunto de indicadores existente estava mais estruturado do que na empresa A, apresentando fortes ligações com a estratégia da empresa, além de estar atendendo aos requisitos da ISO 9001 e ao SIQ-Construtoras, já que a empresa, no início do estudo de caso, já era certificada nesses dois modelos de gestão da qualidade. Porém, com base na entrevista com um dos diretores da empresa, foi possível perceber que esse sistema não estava totalmente implementado na empresa, sendo que alguns indicadores haviam sido criados, mas não estavam sendo coletados. Assim, grande parte das informações era transferida informalmente, sem que houvesse uma análise mais profunda e uma retro-alimentação eficaz de resultados.

A partir das entrevistas realizadas, pôde-se perceber que os funcionários estavam interessados em formalizar as medidas, desde que as mesmas trouxessem realmente alguma melhoria para o seu setor. Quando as informações eram coletadas apenas para cumprir uma obrigação, diminuía muito o interesse dos envolvidos.

O quadro 14 apresenta o conjunto de indicadores da empresa B no início do estudo, classificado de acordo com o setor responsável pela sua coleta, identificando a fórmula de cada indicador e o seu *status*. Como pode ser visto, esse conjunto de indicadores é geral para a empresa.

A seguir será feita uma breve descrição dos indicadores do quadro 14, que serão agrupados por setores da empresa.

INDICADOR SETOR	INDICADOR	FÓRMULA DE CÁLCULO	STATUS
SETOR DE ORÇAMENTO	Desvio de custo/obra	$(\text{Custo verificado por serviço} / \text{Custo orçado por serviço}) \times 100$	Coletado
SETOR DE PRODUÇÃO	Prazo de entrega	$(\text{Tempo de realização da obra} / \text{Tempo previsto de duração}) \times 100$	Coletado
	Índice de não conformidade	Somatório do n. de não conformidades/Somatório do número de verificações	Coletado
	PPC	$(\text{N. de tarefas 100\% concluídas} / \text{Número de tarefas planejadas}) \times 100$	Coletado
SETOR DE COMPRAS	Índice de satisfação do cliente externo	$(\text{Pontos quanto à importância} \times \text{Pontos quanto à satisfação} / 475) \times 100$	Coletado
	Avaliação de fornecedores	SIENGE	Coletado
	Solicitações fora do prazo	N. de solicitações fora do prazo	Coletado
	Entregas fora do prazo	N. de entregas fora do prazo	Coletado
SETOR DE RH	Índice de satisfação do cliente interno	$(\text{Pontos quanto à importância} \times \text{Pontos quanto à satisfação} / 500) \times 100$	Não coletado
	Índice de absenteísmo	$[\text{N. de faltas} / (\text{N. de dias} \times \text{efetivo médio})] \times 100$	Não coletado
	Índice de rotatividade	$[\text{N. funcionário (admitidos + demitidos)} / 2] \times 100 / \text{Efetivo médio}$	Não coletado
	Índice de treinamento	$(\text{N. total de horas de treinamento} / \text{Efetivo médio}) \times 100$	Não coletado
FINANCEIROS	Performance de vendas	$(\text{Obras ganhas} / \text{N. de participações}) \times 100$	Coletado

Quadro 14: conjunto de indicadores da empresa B no início do estudo de caso

#### Indicador de orçamento

O setor de orçamento era encarregado da coleta e análise do indicador **desvio de custo por obra**. Esse indicador era calculado para os diversos serviços executados na obra, tais como fundação, alvenaria e pintura. O indicador correspondia à relação entre o custo verificado no término do serviço e o custo orçado, indicando se o custo final foi maior ou menor do que o previsto.

#### Indicadores da produção

Os indicadores de responsabilidade desse setor eram **prazo de entrega**, **índice de não conformidade** e **PPC**, sendo que todos eles já estavam incorporados na rotina da empresa, embora, segundo um dos diretores, havia uma grande dificuldade em coletar o índice de não conformidade para empreendimentos PAR, devido à simultaneidade de serviços sendo

executados. Em consequência disso, a empresa estava buscando um meio de validar as suas verificações de forma que os resultados fossem representativos e alcançados a um custo acessível. Quanto ao PPC, já estava incorporado na rotina da produção, sendo coletado há aproximadamente cinco anos. Segundo um dos diretores entrevistados, esse indicador auxilia muito no controle de prazo e na confiabilidade de entrega.

#### Indicadores do setor de compras

Os indicadores **solicitações de materiais/entregas fora do prazo e avaliação de fornecedor** já estavam incorporados na rotina da empresa e eram avaliados para todos os pedidos de compra. Eram corretamente coletados no software SIENGE<sup>31</sup> e analisados mensalmente pelo responsável do setor. Com relação à avaliação de fornecedor, em alguns casos a tomada de decisão era realizada em consenso entre a engenharia, a diretoria e o setor de compras.

Um outro indicador coletado por esse setor era a **satisfação do cliente contratante**. Entretanto, o próprio responsável pelo setor de compras afirmou que esse indicador não era da sua alçada e acabava não sendo feita uma análise detalhada do mesmo. Em suma, não havia um retorno de informações que poderiam ser aproveitadas para a concepção e execução de futuros empreendimentos.

#### Indicadores do setor de RH

Os indicadores do grupo de RH eram **índice de absenteísmo, índice de rotatividade, índice de treinamento e índice de satisfação do cliente interno**. O índice de satisfação do cliente interno era único para toda a empresa. Para os demais indicadores, a coleta era separada entre a sede e as obras, com questionários diferentes. Segundo a responsável pelo setor de RH, esses indicadores deixaram de ser coletados em 2003.

#### Indicador financeiro

O indicador **performance de vendas** estava sendo coletado mas não era analisado sistematicamente. Era de responsabilidade do diretor da empresa e representava o número de contratos que a empresa assinava com relação à sua participação em licitações.

### 5.2.1.2 Discussão de critérios competitivos para o modo de provisão PAR

Nessa sub-etapa foi feita a análise dos objetivos e critérios competitivos da empresa voltados para a construção de empreendimentos PAR. Os critérios competitivos para esse segmento já haviam sido discutidos anteriormente com a empresa em uma pesquisa realizada em 2002 por Costa

---

<sup>31</sup> O Sistema Integrado de Engenharia (SIENGE) é um software de gestão para indústrias da construção, o qual informatiza de forma integrada os setores de engenharia, suprimentos, comercial e financeiro de uma empresa deste segmento (SIENGE, 2005).

(2003). Dessa forma, aliou-se ao resultado desse trabalho anterior, a discussão interna realizada no NORIE/GEC referida no item 4.2.

Na empresa B, para a explicitação dos critérios competitivos e a seleção dos indicadores a partir dos mesmos, a pesquisadora utilizou um mapeamento um pouco distinto em relação ao estudo de caso A, apresentado na figura 20. Este mapeamento auxiliou na compreensão, por parte do diretor participante dessa etapa, da relação entre os objetivos, critérios competitivos e indicadores.

A figura 20 mostra as relações entre os objetivos, critérios competitivos e indicadores através de cores, sendo que cada critério competitivo está representado por uma cor diferente, usada para identificar os indicadores relacionados a cada um deles.

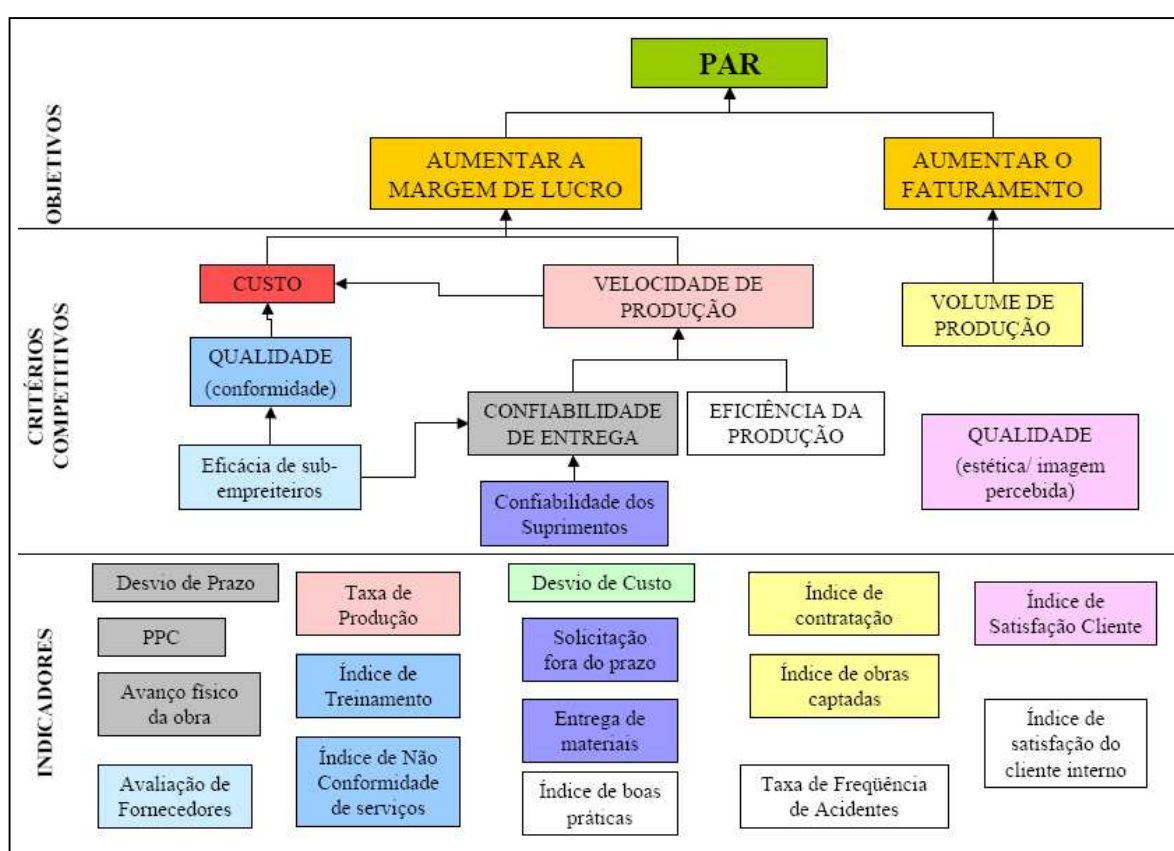


Figura 20: diagrama de objetivos, critérios competitivos e indicadores

No primeiro nível da figura 20 são apresentados os objetivos almejados para a execução de empreendimentos PAR: **umentar a margem de lucro** e **umentar o faturamento**.

No segundo nível, foram relacionados a esses objetivos os critérios competitivos considerados principais para competir nesse mercado. Dessa forma, para aumentar a margem de lucro, a empresa deve competir em **custo**, que é monitorado diretamente pelo indicador **desvio de custo**, ou possuir uma alta **velocidade de produção**, monitorada pela **taxa de produção**. A **velocidade de produção** afeta diretamente o critério custo, uma vez que afeta os custos indiretos.

O critério **velocidade de produção** está diretamente relacionado a dois critérios: a **confiabilidade na entrega** e a **eficiência da produção**. O primeiro destes dois é diretamente monitorado pelo **PPC**, pelo **desvio de prazo** e pelo **avanço físico da obra**, e é influenciado pela confiabilidade dos suprimentos, que, por sua vez, é monitorada pelos indicadores **solicitação fora do prazo e entrega de materiais**. A **eficiência da produção** é monitorada pelo **índice de boas práticas**, pela **taxa de frequência de acidentes** e pelo **índice de satisfação do cliente interno**.

O critério competitivo **custo** também sofre influência da **qualidade como conformidade**, medida pelo **índice de não-conformidade em serviços**, e pelo **índice de treinamento**. A **qualidade como conformidade** pode ser alcançada através da eficácia de sub-empregados, que também interfere na confiabilidade de entrega, e é monitorado pela **avaliação de fornecedores**.

O aumento do faturamento pode ser obtido aumentando-se o volume de produção, que é monitorado através dos indicadores **índice de obras captadas** e **índice de contratação**.

A qualidade (estética e imagem percebida), apesar de não estar diretamente relacionada aos dois objetivos buscados pela empresa nesse segmento de mercado, deve ser incluída, porque, como foi dito no item 3.4.2, é exigida pela Caixa Econômica Federal. Esse critério é monitorado através do **índice de satisfação do cliente externo**. O conjunto de indicadores selecionado nessa etapa sofreu alterações a partir da discussão realizada na etapa seguinte.

#### 5.2.1.3 Discussão da proposta do novo conjunto de indicadores

A **proposta do novo conjunto de indicadores** (quadro 15), surgiu da discussão interna realizada no NORIE, descrita no item 4.2, juntamente com a proposta do Clube de *Benchmarking* e, também, da discussão dos critérios competitivos, realizada no item anterior.

Após ter sido montada a nova proposta do conjunto de indicadores, essa foi apresentada e discutida com o diretor da empresa, contribuindo para que a mesma fosse adequada às necessidades da empresa. Assim, foram feitas alterações tanto no conjunto de indicadores, excluindo ou incluindo medidas, quanto alterações no nome ou fórmula do indicador. Essa discussão resultou na **proposta final do conjunto de indicadores**.

INDICADOR		INDICADOR PROPOSTO	FÓRMULA DO INDICADOR	STATUS	RESPONSÁVEL
CRITÉRIOS					
CRITÉRIOS COMPETITIVOS	CUSTO	<b>Desvio de custo</b>	$(\text{Custo orçado} - \text{custo real} / \text{custo orçado}) \times 100$	COLETADO	Orçamento ou Produção
	VELOCIDADE DE PRODUÇÃO	<b>(indicador de processo)</b>	% de realização mensal	PROPOSTO	Produção
		<b>Taxa de produção</b>	Área total construída / unidade de tempo	COLETADO	Produção
	VOLUME DE PRODUÇÃO	<b>Índice de obras captadas</b>	(total empreend. disponibilizados pela CEF/ total empreend. pleiteados)	PROPOSTO	Diretoria
			(verba disponibilizada pela CEF/ verba pleiteada)		
		<b>Índice de contratação</b>	$(\text{Obras ganhas} / \text{N. de participações}) \times 100$	COLETADO	
	CONFIABILIDADE NA ENTREGA (do produto)	<b>Desvio de prazo</b>	$(\text{Prazo real} - \text{prazo previsto} / \text{prazo previsto}) \times 100$	COLETADO	Produção/ Diretoria
	QUALIDADE (conformidade e do processo de gestão)	<b>Índice de não conformidade</b>	Somatório do n. de não conformidades/ Somatório do número de verificações	COLETADO	Produção
		<b>Índice de não conformidade em auditorias</b>	Número de não conformidades encontradas em auditorias internas	PROPOSTO	Auditor da empresa
			Número de não conformidades encontradas em auditorias externas		
QUALIDADE (imagem percebida)	<b>Índice de satisfação do cliente contratante</b>	$(\text{Pontos quanto à importância} \times \text{Pontos quanto à satisfação} / 475) \times 100$	COLETADO	Secretaria/Setor de compras	

Quadro 15: proposta do novo conjunto de indicadores para a empresa B



INDICADOR PROCESSOS		INDICADOR PROPOSTO	FÓRMULA DO INDICADOR	STATUS	RESPONSÁVEL
PROCESSOS OPERACIONAIS	PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO	PPC	(N. de tarefas 100% concluídas/Número de tarefas planejadas) x 100	COLETADO	Orçamento ou produção
	FORNECEDORES	Avaliação de fornecedores	SIENGE	COLETADO	Setor de compras
		Solicitação fora do prazo	(N. de materiais fornecidos fora do prazo/ N. de materiais solicitados) x 100	COLETADO	Setor de compras
		Entrega de materiais	(Somatório do n. de lotes de materiais entregues irregularmente/ Somatório do n. de lotes de compra) x 100	COLETADO	Produção
	SEGURANÇA	Taxa de frequência de acidentes	$N \times 10^6 / H$ (Número de acidentes ocorridos no mês com afastamento de um dia / número de horas trabalhadas por todos os funcionários no mês) x 100	PROPOSTO	Consultor de segurança
		Check list de boas práticas	(Total de pontos obtidos / Total de pontos possíveis no questionário) x 100	RELATÓRIO DE BOAS PRÁTICAS, MAS NÃO EXISTE	Consultor de segurança/ + Produção
	PESSOAS	Índice de satisfação do cliente interno	(Pontos quanto à importância x Pontos quanto à satisfação/ 500) x 100	NÃO COLETADO	Setor de RH
		Índice de treinamento	(N. total de horas de treinamento/ Efetivo médio) x 100	NÃO COLETADO	

Quadro 15: proposta do novo conjunto de indicadores para a empresa B (continuação)

#### 5.2.1.4 Proposta final do conjunto de indicadores para a empresa B

A proposta final do conjunto de indicadores alinhados aos critérios competitivos ou processos priorizados pela empresa B está apresentada no quadro 16. O status do indicador no momento da elaboração da proposta também é mostrado e possui a mesma classificação apresentada no item 5.1.1.4. A seguir, serão descritos os indicadores propostos menos conhecidos. A descrição de todos os indicadores constantes nesta proposta é feita no Apêndice E.

CRITÉRIOS COMPETITIVOS	INDICADORES	STATUS
Custo	Desvio de custo	Coletado
Velocidade de produção	Desvio de prazo	Coletado
	PPC	Coletado
	Solicitação fora do prazo	Coletado
	Entrega de materiais fora do prazo	Coletado
	Avanço físico-financeiro da obra	Coletado
	Índice de boas práticas	Proposto
	Taxa de frequência de acidentes	Proposto
	Índice de satisfação do cliente interno na sede	Não coletado
	Índice de satisfação do cliente interno na obra	Não coletado
	Taxa de produção	Proposto
	Volume de produção	Performance de captação/volume de obras asseguradas
Performance de captação/valor de receita assegurada		Proposto
Confiabilidade na entrega	Desvio de prazo	Coletado
	PPC	Coletado
	Avaliação de fornecedores	Coletado
Qualidade (conformidade e do processo de gestão*)	Índice de não conformidade de serviços	Coletado
	Índice de não conformidade em auditorias	Proposto
	Índice de treinamento	Não coletado
	Percentual de funcionários treinados	Proposto
	Avaliação de fornecedores	Coletado
Qualidade (estética)	Índice de satisfação do cliente externo	Coletado
* foi sugerido acrescentar o item qualidade do processo de gestão, dessa forma ele foi unido ao critério qualidade como conformidade, já que a qualidade do processo de gestão contribui para obter conformidade.		

Quadro 16: proposta final do conjunto de indicadores para a empresa B

A **taxa de produção** foi selecionada para monitorar o desempenho da empresa quanto à velocidade de produção de empreendimentos com características semelhantes. O seu cálculo é obtido a partir da relação entre a área construída ( $m^2$ ) e o tempo de construção (dia, semana ou mês).

Para monitorar o volume de produção da empresa, foi selecionado indicador **performance de captação**, que visa a identificar a performance da empresa em relação às participações em concorrências (ou propostas encaminhadas) e às obras ganhas. Ele pode ser calculado tanto para

avaliar o volume de obras asseguradas ou para avaliar o valor de receita assegurada em um determinado período.

#### 5.2.1.6 Formalização dos indicadores selecionados

Após os indicadores terem sido selecionados através do seu alinhamento com os critérios competitivos do modo de provisão PAR, deu-se início à formalização dos mesmos. Dessa forma, foi redigido um procedimento para cada indicador, incluindo o seu objetivo, critérios de coleta e análise, fórmula para o cálculo, a periodicidade de coleta e de análise e os responsáveis por essas atividades.

Para a realização dessa sub-etapa, a pesquisadora preparou individualmente os procedimentos de todos os indicadores do conjunto. Isso foi feito com base nos procedimentos já existentes na empresa, nos procedimentos do Clube de *Benchmarking*, e também, utilizando procedimentos de indicadores que já tinham sido formulados no estudo de caso A.

Após a conclusão desse trabalho, a pesquisadora apresentou todos os procedimentos ao diretor da empresa, que participou da pesquisa desde o início. A partir da análise do diretor, o procedimento foi aceito, ou foram feitas alterações indicadas pelo diretor. Essa sub-etapa durou aproximadamente um mês.

A participação da empresa no Clube de *Benchmarking* facilitou a formalização dos indicadores, visto que 12 dos 18 indicadores selecionados pela empresa estavam dentre aqueles escolhidos pelo referido Clube. Dessa forma, quando necessário, foram realizadas apenas algumas adaptações à realidade da empresa.

Para alinhar os indicadores já existentes com aqueles a serem usados para comparação externa através do Clube de *Benchmarking*, a pesquisadora se reuniu com cada um dos responsáveis pelo indicador que deveria ser alterado, indicando as alterações necessárias. Nesse momento, portanto, foi possível perceber a dificuldade de realizar alterações significativas.

Essa dificuldade de alinhamento pode ser exemplificada através do índice de treinamento, que era coletado para toda a empresa, mas, com a adaptação ao Clube de *Benchmarking*, seria necessário coletar dados para gerar um indicador para a obra e outro para a sede da empresa. Segundo a responsável por essa atividade, isso demandaria muito trabalho da parte dela, naquele momento em que outras atividades estavam tendo prioridade. Por isso, esse alinhamento só foi realizado em fevereiro de 2005.

Um exemplo de alinhamento com o Clube de *Benchmarking* foi o realizado com o **índice de satisfação do cliente externo**, que deveria ser alinhado ao índice de satisfação do cliente contratante, do Clube de *Benchmarking* (figura 21). Dessa forma, foram feitas alterações no título do indicador, nos itens a serem avaliados e na graduação de satisfação a ser marcada pelo cliente.

PESQUISA DE SATISFAÇÃO DO CLIENTE		
PSC	Revisão Nº 00	Data de Vigência 01/07/1999
<b>GRAU DE SATISFAÇÃO</b>		
<b>1 - ATENDIMENTO</b>	5 4 3 2 1	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>2 - OBRA</b>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<p><b>Cortesia:</b> demonstra educação e cordialidade.</p> <p><b>Eficiência:</b> rápido atendimento no primeiro contato.</p> <p><b>Receptividade:</b> responde a todas as solicitações, reclamações e sugestões.</p> <p><b>Eficácia:</b> solução definitiva dos problemas.</p>		
<p><b>Segurança:</b> a obra foi executada de forma organizada, limpa.</p> <p><b>Confiabilidade:</b> foi executado conforme o especificado.</p> <p><b>Prazo de entrega:</b> na data combinada.</p> <p><b>Assistência Técnica:</b> manutenção eficiente após a entrega.</p> <p><b>Instruções de uso:</b> manuais de uso são claros, precisos e de fácil consulta.</p>		
PESQUISA DE SATISFAÇÃO DO CLIENTE		
PSC	Revisão Nº 01	Data de Vigência 03/11/2004
<b>GRAU DE SATISFAÇÃO</b>		
<b>A - RELACIONAMENTO COM O CLIENTE</b>	10 6,7 3,3 0 NA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>B - SERVIÇOS TÉCNICOS</b>	10 6,7 3,3 0 NA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<p>1. <b>Cortesia:</b> demonstrou amabilidade no tratamento aos clientes; <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>2. <b>Comunicação:</b> explicações ao cliente em linguagem clara; <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>3. <b>Credibilidade:</b> a empresa cumpre o prometido e é confiável; <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>4. <b>Empenho na identificação e atendimento das exigências específicas do cliente</b> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>5. <b>Flexibilidade no atendimento das exigências do cliente</b> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>6. <b>Instrução de Uso:</b> manuais de uso são claros, precisos e de fácil consulta; <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>7. <b>Competência</b></p> <p>7.1 <b>Capacitação Gerencial:</b> demonstra conhecimento dos serviços na execução da obra; <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>7.2 <b>Capacidade de propor soluções técnicas e/ou economicamente mais adequada;</b> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>		

Figura 21: alinhamento do Índice de Satisfação do Cliente Externo com o indicador proposto no Clube de *Benchmarking*

Assim como para a empresa A, foi montado um quadro (quadro 17), definindo para cada um dos indicadores da empresa, os responsáveis pela coleta e análise dos dados e a periodicidade de coleta e análise.

INDICADORES	RESPONSÁVEIS		PERIODICIDADE	
	Coleta	Análise	Coleta	Análise
Índice de satisfação do cliente interno na sede	RH	Diretoria	Anual	Anual
Índice de satisfação do cliente interno na obra	RH	Eng. Obra/Diretoria	Anual ou por obra	Anual ou por obra
Taxa de frequência de acidentes	Eng. Obra/RH	Eng. Obra/Diretoria	Permanente	Mensal
Índice de treinamento	RH	Diretoria	Mensal	Semestral
Percentual de funcionários treinados	RH	Diretoria	Mensal	Semestral
Avaliação de desempenho de fornecedores	Eng. obra	Compras	Permanente	Mensal
Entrega de materiais e/ou serviços fora do prazo	Eng. obra	Compras	A cada entrega	Semestral
Índice de satisfação do cliente externo	Eng. Obra	Compras	Na entrega da obra	Semestral
Performance de captação	Orçamento	Diretoria	Anual	Anual
Desvio de custo da obra	Eng. Obra/Orçamento	Eng. Obra/Diretoria	Mensal	Mensal
Desvio de prazo da obra	Eng. Obra	Eng. Obra/ Ger. planejamento/Diretoria	Mensal	Mensal
Índice de não conformidade por serviço	Estagiários	Eng. Obra/Diretoria	Por serviço concluído	Por serviço concluído / por obra
Índice de não conformidade de auditorias	Auditor da empresa	Diretoria	Nas auditorias	Após as auditorias
Avanço físico-financeiro	Gerente planejamento	Gerente/ Diretoria	Mensal	Mensal
PPC	Estagiário	Eng. Obra/ Ger. Planejamento	Semanal	Mensal
Solicitações de materiais e/ou serviços fora do prazo	Compras	Compras	A cada solicitação	Semestral
Taxa de produção	Diretoria	Diretoria	A cada obra concluída	Anual
Índice de boas práticas	Gerente planejamento	Eng. Obra/Diretoria	Mensal	Por obra

Quadro 17: responsabilidade e periodicidade de coleta e análise dos indicadores da empresa B

## 5.2.2 Implementação do sistema de indicadores da empresa B

### 5.2.2.1 Definição da ordem de implementação

No caso da empresa B, a ordem de implementação foi determinada pela facilidade de implementação dos indicadores e pelos setores a que eles pertenciam, que foi definido pelo diretor da empresa que participou da pesquisa. Isso porque, muitos indicadores já existiam na empresa e apenas haviam passado por algumas mudanças, como é o caso do **índice de satisfação do cliente interno**, que deveria ser desmembrado em um índice de sede e outro de obra. A definição da ordem de implementação está apresentada no quadro 18.

BLOCO 1 (Recursos Humanos)	BLOCO 2 (Cliente)	BLOCO 3 (Captação de obras)	BLOCO 4 (Qualidade)	BLOCO 5 (Produção)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Índice de satisfação do cliente interno na sede</li> <li>Índice de satisfação do cliente interno na obra</li> <li>Índice de treinamento</li> <li>Percentual de funcionários treinados</li> <li>Taxa de frequência de acidentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Índice de satisfação cliente externo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Por volume de obras asseguradas</li> <li>Por valor de receita assegurada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desvio de custo</li> <li>Desvio de prazo</li> <li>Índice de não-conformidade em auditorias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Taxa de produção</li> <li>Índice de boas práticas</li> </ul>

Quadro 18: ordem de implementação dos indicadores da empresa B por setor

### 5.2.2.2 Treinamento dos envolvidos na coleta

Nessa sub-etapa houve uma reunião com o responsável pela coleta de cada indicador a ser implementado, para que o mesmo fosse comunicado sobre o processo. Na mesma reunião, a pesquisadora apresentou o procedimento de coleta do indicador e o seu formulário de coleta.

No caso dos indicadores que já existiam, mas que sofreram alterações, foi necessário comunicar ao responsável por sua coleta sobre essas alterações e de como elas seriam inseridas no processo de coleta. Essa atividade ocorreu com o **desvio de custo** e com o **desvio de prazo**, que tiveram suas fórmulas de cálculo alteradas.

Os indicadores do setor de Recursos Humanos (RH) também passaram por esse processo, porque, apesar de já existirem na empresa, não estavam sendo coletados. Além disso, todos os indicadores desse setor sofreram alterações nos seus formulários de coleta e fórmulas de cálculo e, por isso, foi necessário que a pesquisadora se reunisse com a analista de RH para esclarecer dúvidas. Essas dúvidas surgiram, principalmente no indicador **taxa de frequência de acidentes**, no qual tiveram que ser estabelecidos alguns critérios para a coleta dos dados.

Assim como na empresa A, o treinamento realizado pelo Clube de *Benchmarking* também contribuiu com essa sub-etapa, já que a empresa B também é participante do Clube e teve a oportunidade de levar seus funcionários no treinamento.

Juntamente com o treinamento, foi dado um auxílio na coleta dos dados. Nesse estudo de caso, a pesquisadora auxiliou efetivamente na coleta do **índice de boas práticas no canteiro de obra**. Esse indicador foi coletado pela pesquisadora acompanhada pela técnica de segurança das obras, que seria um dos responsáveis pela coleta. Inicialmente, houve uma reunião com o diretor da empresa que participou ativamente da pesquisa, a técnica de segurança e a pesquisadora. Nessa reunião, o diretor explicou que esse indicador seria implementado na empresa e a pesquisadora apresentou o procedimento e o formulário de coleta à técnica de segurança. A partir dessa reunião, a pesquisadora entrou em contato com técnica para agendar uma visita à obra na qual seria coletado o indicador. Dessa forma, a pesquisadora foi preenchendo o questionário com o auxílio da técnica de segurança, mas, ao mesmo tempo, essa era preparada para as futuras coletas desse indicador.

Foram visitadas três obras em datas nas quais a técnica de segurança estava presente, sendo que duas obras eram empreendimentos PAR.

#### 5.2.2.3 Alimentação do banco de dados

No estudo de caso realizado na empresa B, foi utilizada para o **índice de boas práticas no canteiro de obra**, a mesma planilha de processamento dos dados (anexo 6) utilizada pela empresa A. Assim como nessa empresa, era necessário entrar apenas com os dados coletados na planilha impressa e, automaticamente, o indicador era calculado. Além disso, eram gerados os gráficos necessários para a análise desse indicador.

Outros indicadores já coletados pela empresa, como a avaliação de fornecedores, têm seus dados de entrada processados automaticamente pelo programa SIENGE.

Os indicadores da área de Recursos Humanos também são coletados e processados em planilhas eletrônicas de cálculo. Essas planilhas tiveram que ser remodeladas para atender às mudanças de alinhamento ao Clube de *Benchmarking*.

#### 5.2.2.4 Auxílio na análise do indicador

Por fim, a pesquisadora auxiliou o diretor na análise das informações provenientes do índice de boas práticas no canteiro de obras, já que esse indicador passaria a ser utilizado pela empresa. Foi marcada uma reunião com o diretor e apresentadas as planilhas eletrônicas com os dados já coletados e processados e, também, um relatório elaborado pela pesquisadora, apresentando os resultados individuais e em conjunto dos empreendimentos. Assim, as informações foram analisadas pelo diretor, juntamente com a pesquisadora, chegando às decisões a serem tomadas.

#### 5.2.3 Análise dos resultados do estudo de caso na empresa B

A primeira mudança óbvia, assim como no estudo de caso A, é com relação ao próprio conjunto de indicadores, que sofreu exclusão de alguns indicadores que existiam e outros que foram propostos e implementados. No quadro 19 pode-se observar a implementação de indicadores que já existiam na empresa mas que ainda não estavam sendo sistematicamente coletados e que, na etapa de implementação, passaram a ser coletados pela empresa.

Ainda com relação ao conjunto de indicadores propriamente dito, houve mudanças também nos nomes e nas fórmulas de alguns indicadores que já existiam na empresa e eram ou não coletados, como é o caso do indicador **performance de captação**. Antes da pesquisa era chamado de **performance de vendas**, com as discussões realizadas no estudo de caso, esse indicador foi transformado em **performance de captação**, dividido na verdade, em dois indicadores: por volume de obra assegurada e por valor de receita assegurada. Essa alteração proporcionou uma apuração mais adequada dos valores para os empreendimentos do modo PAR, mas não deixou de atender também aos outros empreendimentos construídos pela empresa.

O **índice de boas práticas** também foi proposto e será implementado junto com uma prática que já era realizada pela empresa. Essa prática era um *check-list* com vários itens sobre segurança aplicado pela técnica de segurança. Porém, esse *check-list* era apenas uma avaliação qualitativa apresentada ao diretor da empresa, que não fornecia um resultado numérico mais apurado. Dessa forma, o **índice de boas práticas** passa a englobar alguns itens desse *check-list* que era aplicado anteriormente, já que o **índice de boas práticas** possui um grande item sobre segurança. Outros indicadores que sofreram alterações podem ser vistos no quadro 19.

A figura 22 mostra a distribuição dos indicadores entre os processos gerenciais da empresa, de acordo com os responsáveis por sua coleta.

A classificação dos indicadores com relação aos processos foi feita a partir dos quadros 14 e 18 e a distribuição das responsabilidades realizada com base no quadro 17. Os processos e os indicadores a que estão relacionados foram definidos pelo diretor da empresa.

INDICADOR	ANTES	ATUAL	ALTERAÇÃO
Índice de satisfação do cliente interno na sede	NÃO COLETADO	IMPLEMENTADO	SIM – todo o procedimento
Índice de satisfação do cliente interno na obra	NÃO COLETADO	IMPLEMENTADO	SIM – todo o procedimento
Índice de treinamento	NÃO COLETADO	EM IMPLEMENTAÇÃO	SIM – todo o procedimento
Percentual de funcionários treinados	PROPOSTO	EM IMPLEMENTAÇÃO	-
Taxa de frequência de acidentes	PROPOSTO	EM IMPLEMENTAÇÃO	-
Avaliação de fornecedores de materiais	COLETADO	IMPLEMENTADO	NÃO
Avaliação de serviços	COLETADO	IMPLEMENTADO	NÃO
Entrega de materiais e/ou serviços fora do prazo	COLETADO	IMPLEMENTADO	NÃO
Índice de satisfação do cliente externo	COLETADO	IMPLEMENTADO	SIM – questionário de coleta
Performance de captação	COLETADO	IMPLEMENTADO	SIM - fórmula
Desvio de custo	COLETADO	IMPLEMENTADO	SIM - fórmula
Desvio de prazo	COLETADO	IMPLEMENTADO	SIM - fórmula
Índice de não-conformidades de serviços	COLETADO	IMPLEMENTADO	NÃO
Índice de não-conformidades em auditorias	PROPOSTO	IMPLEMENTADO	-
Avanço físico-financeiro da obra	COLETADO	IMPLEMENTADO	NÃO
PPC	COLETADO	IMPLEMENTADO	NÃO
Solicitações de mat. e/ou serviços fora do prazo	COLETADO	IMPLEMENTADO	NÃO
Taxa de produção	PROPOSTO	NÃO IMPLEMENTADO	-
Índice de boas práticas	PROPOSTO	NÃO IMPLEMENTADO	-

Quadro 19: situação do indicador antes x atual e alterações realizadas - empresa B

O número de indicadores propostos não é grande, como pode ser visto no quadro 20, e isso é, em parte, decorrente da consolidação do sistema de indicadores existente no início da pesquisa. Entretanto, os indicadores propostos partiram da percepção da pesquisadora e alguns foram apenas adaptados à realidade da empresa, através de uma discussão com o diretor participante da pesquisa. Isso ocorreu com os indicadores performance de captação, citado anteriormente, e taxa de produção, que sofreram alterações na forma original proposta.

Apesar do conjunto atual possuir cinco indicadores a mais do que o conjunto existente no início da pesquisa, número esse que coincide com o número de indicadores propostos, não significa que foram apenas inseridos novos indicadores. Conforme descrito nos itens anteriores, alguns indicadores que existiam no início foram excluídos (índice de absenteísmo, índice de rotatividade). Por outro lado, outros foram desmembrados em dois, como foi o caso do **índice de satisfação do cliente interno** e do indicador **performance de vendas**.



Processos Resp.	Recursos Humanos	Fornecedor	Cliente	Captação de obras	Qualidade	Produção
Diretor						Taxa de produção
Técnico de RH	Índ. satisfação do cliente interno na obra Índ. satisfação do cliente interno na sede Índ. treinamento Percentual funcionários treinados Taxa de frequência de acidentes					
Orçamentista				Performance de captação/valor de receita assegurada Performance de captação/volume de obra assegurada	Desvio de custo da obra	
Compras		Avaliação de fornecedor				Solicitação de materiais fora do prazo
Auditor da empresa					Índ. de não-conformidade em auditorias	
Gerente de planejamento						Avanço físico-financeiro Índ. de boas práticas
Engenheiro de obra		Entrega de materiais fora do prazo	Índ. satisfação do cliente externo		Desvio de prazo da obra Desvio de custo da obra	
Estagiário					Índ. de não-conformidade de serviço	PPC

Figura 22: distribuição dos indicadores de acordo com os processos gerenciais e os responsáveis pela coleta na empresa B

Da mesma forma que ocorreu na empresa A, apesar do número de indicadores ter passado de 14 para 19, o número de indicadores implementados passou a ser maior do que o número de indicadores coletados no início da pesquisa. Como pode ser observado no quadro 20, atualmente 74% dos indicadores estão implementados, contra 62% de indicadores que eram coletados no início da pesquisa. Como foi dito, esse resultado é consequência direta do processo realizado de implementação do conjunto de indicadores, que gerou uma atitude de comprometimento por parte dos responsáveis pela coleta dos dados e análise dos resultados.

ANTES	ATUAL
% indicadores coletados = $\frac{9}{13} = 69\%$	% indicadores implementados = $\frac{14}{19} = 74\%$
número de responsáveis pela coleta = 7	número de responsáveis pela coleta = 8
não era realizado <i>benchmarking</i>	% indicadores p/ <i>benchmarking</i> = $\frac{12}{19} = 63\%$

Quadro 20: comparativo da situação do conjunto de indicadores da empresa B

Quanto ao número de responsáveis pela coleta dos dados, mostrado no quadro 20, não houve uma alteração substancial, passando de 7 para 8 pessoas/funções.

Por participar do Clube de *Benchmarking*, outro resultado interessante de analisar, apresentado no quadro 20, é o valor de 63% dos indicadores atuais estarem atendendo ao Clube de *Benchmarking*. Isso mostra a importância que o Clube exerceu no processo de definição e implementação do conjunto proposto para a empresa B.

### 5.3 ANÁLISE CRUZADA DOS ESTUDOS DE CASO

A partir dos constructos definidos no item 4.3.3 e das evidências e variáveis utilizadas para avaliar os mesmos, foi realizada uma análise cruzada dos dois estudos de caso no que diz respeito à definição e implementação do conjunto de indicadores nas empresas.

O quadro 21 mostra os resultados dos estudos de caso, relacionados às evidências e variáveis que, por sua vez, foram definidas para avaliar os constructos definidos.

#### 5.3.1 Análise da concepção e implementação dos sistemas de indicadores

##### 5.3.1.1 Consistência interna

A consistência entre os objetivos propostos e os resultados fornecidos foi alcançada através das inúmeras discussões internas às empresas e também no Clube de *Benchmarking*, que contaram com a participação da pesquisadora. As evidências mostram que houve um avanço em relação à consistência inicial, na qual o alinhamento dos indicadores aos objetivos da qualidade não era muito claro. Com base na ata da Reunião de Análise Crítica da empresa A, realizada em novembro de 2004, observou que a maioria dos resultados analisada estava compatível com os objetivos dos indicadores.

CONSTRUCTOS		VARIÁVEIS OU EVIDÊNCIAS	ESTUDO DE CASO A	ESTUDO DE CASO B
CONCEPÇÃO	CONSISTÊNCIA INTERNA	Observação de documento	Qualitativo	Qualitativo
	FACILIDADE DE COMPREENSÃO E COLETA	Diálogos com responsáveis pela coleta	Qualitativo	Qualitativo
	DEFINIÇÃO DOS RESPONSÁVEIS	Número de responsáveis pela coleta	7	8
	ALINHAMENTO DOS INDICADORES C/ ESTRATÉGIAS	Indicadores que avaliam alcance de metas	Quadro 21	Quadro 21
	MONITORAMENTO DOS PROCESSOS CRÍTICOS	Indicadores que monitoram processos críticos	Quadro 22	Quadro 22
	BENCHMARKING INTERNO	% indicadores definidos para <i>benchmarking</i> interno	61%	33%
	BENCHMARKING EXTERNO	% indicadores definidos para <i>benchmarking</i> externo	70%	63%
IMPLEMENTAÇÃO	APOIO NA TOMADA DE DECISÃO	% indicadores implementados	91%	74%
	ENVOLVIMENTO DAS PESSOAS	Número de pessoas envolvidas	5	8
	DISSEMINAÇÃO	Entrevista	Qualitativo	Qualitativo

Quadro 21: constructos e variáveis definidos para avaliar o processo de concepção e implementação dos sistemas de indicadores

### 5.3.1.2 Facilidade de compreensão e coleta

Com base nas evidências, foi possível perceber que a maioria dos indicadores é de fácil compreensão e coleta. Entretanto, na empresa A, notou-se um pouco de dificuldade na coleta dos indicadores de **avaliação de fornecedor de serviço** e **avaliação de fornecedores de materiais**, em função da grande quantidade de formulários que era necessário preencher, devido às exigências do Sistema de Gestão da Qualidade da empresa. Além disso, também na empresa A, para esses indicadores e para o **índice de não conformidade de serviços** foi necessário estabelecer alguns critérios adicionais de coleta.

Na empresa B, percebeu-se dificuldade na primeira coleta do **índice de treinamento** e **taxa de frequência de acidentes**, porque estes indicadores já existiam, mas o procedimento de coleta definido era diferente daquele proposto durante a pesquisa. Portanto, este foi um fator que

contribuiu para dificultar a adoção de novos procedimentos. Para esses indicadores, a empresa teve que definir alguns critérios adicionais de coleta.

#### 5.3.1.3 Definição dos responsáveis

O resultado da variável **número de responsáveis pela coleta** é bem próximo para as duas empresas (quadro 21), indicando um grau razoável de descentralização do processo de coleta dos dados para obter os indicadores.

#### 5.3.1.4 Alinhamento dos indicadores com as estratégias da empresa

O quadro 22 apresenta as metas para as duas empresas dos estudos de caso e os indicadores utilizados para avaliar o alcance das mesmas. Nota-se que há uma certa semelhança das metas a serem atingidas e, conseqüentemente, entre os indicadores utilizados.

ESTUDOS DE CASO	METAS	INDICADORES
EMPRESA A	Lucro	Desvio de custo
		Desvio de prazo
		Índice de não- conformidade de serviços
	Satisfação do cliente externo	Índice de satisfação do cliente usuário
		Percentual de solicitação de manutenção
	Melhoria contínua dos processos	Índice de não conformidade em auditorias
EMPRESA B	Lucro	Desvio de custo
		Desvio de prazo
		Índice de não conformidade de serviços
	Satisfação do cliente externo	Índice de satisfação do cliente externo
	Satisfação do cliente interno	Índice de satisfação do cliente interno da sede
		Índice de satisfação do cliente interno da obra

Quadro 22: indicadores que avaliam alcance de metas para as duas empresas

#### 5.3.1.5 Monitoramento dos processos críticos

O número de indicadores que monitoram os processos críticos é apresentado no quadro 23. A partir desse quadro, nota-se que existem alguns processos críticos comuns às duas empresas, o que implica em indicadores comuns.

O orçamento como processo crítico é devido à pequena margem de lucro com que essas empresas trabalham no segmento de baixa renda, fazendo com que elas tenham que monitorar freqüentemente seus custos. Outra semelhança observada é a inclusão do processo de planejamento da obra como processo crítico, em função da necessidade de confiabilidade de prazo. A qualidade dos processos e do produto também é considerada um processo crítico em ambos os casos, utilizando-se para controle desse processo, o índice de boas práticas e o índice de não-conformidade de serviços.

ESTUDOS DE CASO	PROCESSOS CRÍTICOS	INDICADORES	
EMPRESA A	Orçamento	Desvio de custo	
	Concepção e projeto	<i>Lead time</i> de concepção e projeto	
		Avaliação de fornecedor de projetos	
	Acesso dos beneficiários ao financiamento	Índice de imóveis comercializados	
	PRODUÇÃO	Planejamento da obra	PPC
			Avanço físico da obra
			Desvio de prazo
		Recebimento de materiais e serviços	Avaliação de fornecedor de serviços
			Avaliação de fornecedor de materiais
		Qualidade dos processos e do produto	Índice de boas práticas de canteiro de obra
Índice de não conformidade de serviços			
EMPRESA B	Orçamento	Desvio de custo	
	PRODUÇÃO	Planejamento da obra	PPC
			Avanço físico da obra
			Desvio de prazo
		Recebimento de materiais e serviços	Avaliação de fornecedores
			Índice de boas práticas de canteiro de obra
		Qualidade dos processos e do produto	Índice de não conformidade de serviços

Quadro 23: indicadores que monitoram os processos críticos das duas empresas

A diferença entre os dois estudos de caso, encontra-se no modo de provisão Imóvel na Planta, no qual a concepção e o projeto do empreendimento são considerados um processo crítico, como foi explicado no item 5.1.1.2, e necessita de monitoramento, e o acesso dos beneficiários ao financiamento também, já que a empresa só começa a produzir quando o financiamento dos beneficiários é aprovado.

#### 5.3.1.6 *Benchmarking* interno

O percentual de indicadores utilizados para *benchmarking* interno (quadro 21) indica que as empresas encaram a comparação interna de forma diferente. A empresa B possui um percentual menor de indicadores para comparação interna porque decidiu comparar apenas os indicadores relacionados à obra. Além disto, o número reduzido de indicadores pode ser decorrente da maior diversidade de atuação desta empresa.

A empresa A incluiu na comparação interna um maior número de indicadores, tais como avaliação de fornecedor de projeto, *lead time* de concepção e projeto e outros que estão relacionados a outras etapas do empreendimento, inclusive o indicador velocidade de vendas. Embora esse seja um indicador da área de comercialização, é importante para a comparação do processo de vendas dos empreendimentos e para a tomada de decisão em relação a algumas ações, tais como investimento em *marketing*, com o objetivo de aumentar a velocidade de vendas.

#### 5.3.1.7 *Benchmarking* externo

O percentual de indicadores definidos para realizar *benchmarking* externo evidencia a importância do Clube de *Benchmarking* na concepção dos indicadores, visto que 70% dos indicadores implementados pela empresa A e 63% dos indicadores da empresa B foram definidos para realizar *benchmarking* externo.

#### 5.3.1.8 Apoio à tomada de decisão

O **percentual de indicadores implementados**, possui valores diferentes para os dois estudos de caso. O motivo da empresa B possuir um valor mais baixo deve-se ao fato de que a mesma possuía um conjunto de indicadores mais estruturado. Mesmo para os indicadores que não estavam sendo coletados ou analisados, já havia formulários e fórmulas de coleta determinados. Entretanto, com a necessidade de alinhamento dos indicadores ao Clube de *Benchmarking*, muitos desses indicadores tiveram sua implementação adiada porque não foi possível fazer as alterações até o final do estudo de caso.

#### 5.3.1.9 Envolvimento das pessoas

O **número de pessoas envolvidas na análise dos indicadores** é maior para a empresa B, pelo fato de que é uma empresa de médio porte, e possuir mais envolvidos principalmente na área de engenharia. Com base no calendário de reuniões da empresa B, definido na reunião de análise crítica realizada em outubro de 2004, há reuniões em que todos os funcionários da sede da empresa participam, mostrando que há um bom envolvimento dos mesmos na tomada de decisão. Na empresa A, somente os membros do Comitê da Qualidade participam das reuniões de análise dos resultados dos indicadores, mostrando, conforme a gerente administrativa afirmou na

entrevista, que há uma centralização da análise no Comitê da Qualidade, pelo fato de que os participantes são os representantes de cada setor da empresa, mas que, em algum momento, eles deveriam fazer com que os estagiários e mestres participassem de algumas reuniões para que houvesse um maior comprometimento dos mesmos no processo de coleta dos indicadores.

### 5.3.1.10 Disseminação

Segundo a entrevista realizada com participantes das duas empresas na pesquisa, falta ainda em ambas, uma maior inserção dos indicadores na rotina da empresa. Para que isto ocorra, é preciso que o responsável pela coleta e análise do indicador entenda o que e porquê está usando este. Além disso, é necessário que haja a conscientização do responsável pela coleta e análise, da importância do indicador para a empresa e para o seu próprio trabalho.

Os principais usuários identificados nas duas empresas foram o engenheiro de obra, o responsável pelo setor de aquisição, responsável pelos recursos humanos, e a diretoria. O quadro 24 apresenta o percentual de indicadores analisados por esses usuários.

<b>USUÁRIO DAS INFORMAÇÕES</b>	<b>ESTUDO DE CASO A</b>	<b>ESTUDO DE CASO B</b>
Engenheiro da obra	48%	44%
Responsável pelo setor de aquisição	13%	22%
Diretoria	13%	78%

Quadro 24: percentual de indicadores utilizados pelos principais responsáveis por essa atividade

Esses resultados mostram que quase a metade dos indicadores é utilizada pelo engenheiro da obra, tanto para a empresa A, quanto para a B. O setor de aquisição também participa com valores significativos de uso para as duas empresas. Os valores para a diretoria, entretanto, foram bastante diferentes para as duas empresas. No caso da empresa B, o valor de 78% indica que a diretoria tem grande participação no uso e na tomada de decisão da empresa.

Uma próxima etapa que deveria ser realizada nas duas empresas é a disseminação dos indicadores através da exposição em locais visíveis a todos. Para isso deveria ser realizado um estudo dos melhores locais onde deveriam ser afixados os indicadores. A afixação dos resultados poderia contribuir para a consolidação do comprometimento dos responsáveis na coleta, processamento e análise dos dados e para disponibilizar os resultados de desempenho da empresa a todos os funcionários, incentivando a participação nas discussões e na melhoria dos resultados.

### 5.3.2 Análise dos fatores facilitadores e das dificuldades encontrados durante as etapas de definição e implementação do conjunto de indicadores

O quadro 25 apresenta os principais fatores facilitadores e as dificuldades encontradas durante as etapas de definição e implementação do conjunto de indicadores nas empresas.

<b>ESTUDOS DE CASO FAT. FAC./DIFIC.</b>	<b>ESTUDO DE CASO A</b>	<b>ESTUDO DE CASO B</b>
<b>FATORES FACILITADORES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Processo de certificação em programas de melhoria da qualidade;</li> <li>• Participação no Clube de <i>Benchmarking</i>;</li> <li>• Elaboração de um sistema de informação;</li> <li>• Pouca resistência a mudanças;</li> <li>• Bom número de envolvidos na definição dos indicadores;</li> <li>• Maior facilidade em adequar os indicadores propostos devido à inexistência de um sistema de indicadores estruturado.</li> <li>• Visão geral dos processos da empresa por parte da gerente administrativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Processo de certificação em programas de melhoria da qualidade;</li> <li>• Participação no Clube de <i>Benchmarking</i>;</li> <li>• Existência de sistema de informação;</li> <li>• Grande domínio por parte do diretor no entendimento do sistema de indicadores e visão geral dos processos da empresa.</li> </ul>
<b>DIFICULDADES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sobrecarga de funções devido ao porte da empresa: dificulta a análise dos indicadores;</li> <li>• Alinhamento dos indicadores já existentes, com o Clube de <i>Benchmarking</i>;</li> <li>• Fazer entender a necessidade dos indicadores às pessoas que se depararam com grande quantidade de indicadores a ser coletada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apenas uma pessoa responsável pela definição dos indicadores;</li> <li>• Empresa com maior número de funcionários, maior dificuldade de treinamento;</li> <li>• Sistema de indicadores bem estruturado dificulta mudanças;</li> <li>• Alinhamento dos indicadores já existentes com o Clube de <i>Benchmarking</i>;</li> <li>• Fazer entender a necessidade dos indicadores às pessoas que se depararam com grande quantidade de indicadores a ser coletada.</li> </ul>

Quadro 25: fatores facilitadores e dificuldades encontradas nas etapas de definição e implementação do conjunto de indicadores



O primeiro fator facilitador identificado em ambos estudos de caso foi a existência de um Sistema de Gestão da Qualidade certificado ou em certificação. Como foi dito no item 1.1, esses sistemas e programas de melhoria induzem as empresas a avaliarem seu sistema de indicadores, e isso facilitou a realização do trabalho dentro das empresas, já que as mesmas estavam dispostas a alterar o seu conjunto de indicadores.

Outra contribuição ao desenvolvimento do trabalho foi a participação das empresas no Clube de *Benchmarking*. Como dito no item 5.3.1.1, o Clube teve influência direta no engajamento das empresas no processo de definição das medidas e também facilitou a etapa de implementação do conjunto de indicadores, já que alguns funcionários das empresas participaram do treinamento realizado pelo referido Clube.

Outro item comum identificado nas duas empresas foi com relação à utilização de ferramentas e sistemas computacionais para a coleta e processamento dos dados. No estudo de caso A, houve a necessidade de desenvolver sistemas computacionais principalmente para o setor de compras da empresa, o que facilitou bastante o trabalho do responsável pela geração dos indicadores. O setor financeiro também aprimorou o sistema existente, possuindo agora uma transferência de dados mais direta entre os responsáveis.

No estudo de caso B, a empresa já possuía um sistema computacional estruturado. Entretanto, esse mesmo item também dificultou a realização de mudanças para que alguns indicadores fossem alinhados aos do Clube de *Benchmarking*.

A empresa A apresentou pouca resistência a mudanças. Isso pode ser explicado, em parte, pelo fato de que a mesma não possuía um sistema de indicadores estruturado no início do estudo de caso. Esse fato, portanto, facilitou o processo de adequação dos indicadores propostos. A empresa B, por sua vez, por possuir um sistema de indicadores bem estruturado, as mudanças ocorreram lentamente, principalmente no que diz respeito às alterações de formulários de coleta e fórmula de cálculo do indicador.

Um outro benefício identificado na empresa A foi o envolvimento de um bom número de funcionários na etapa de definição dos indicadores. Essa participação facilitou na etapa posterior de implementação do conjunto de indicadores. Já na empresa B, o participante mais ativo foi o diretor da empresa, sendo que os demais responsáveis pela coleta e processamento dos dados participaram através de conversas individuais com a pesquisadora.

No estudo de caso B, um aspecto que auxiliou na etapa de definição do conjunto de indicadores foi o profundo domínio por parte do diretor que participou ativamente da pesquisa, no entendimento do sistema de indicadores já existente pela empresa e as suas implicações nos objetivos a serem alcançados pela mesma. Na empresa A, assim como na B, a presença de um participante na definição do sistema de indicadores, que tivesse uma visão geral dos processos da empresa foi de fundamental importância.

Quanto às dificuldades, o número de funcionários da empresa foi um fator que interferiu de forma diferente nas duas empresas. Observou-se na empresa A que existe uma sobrecarga de funções, apesar da coleta e análise estarem descentralizadas, como foi dito no item 5.3.1.7. Essa sobrecarga dificulta a análise dos indicadores, sendo importante a empresa analisar esse problema. Já na empresa B, o grande número de funcionários dificultou um pouco a etapa de treinamento dos envolvidos na coleta, processamento e análise dos indicadores.

Embora o Clube de *Benchmarking* tenha sido um grande aliado no processo de definição e implementação do conjunto de indicadores nas empresas, foi observada em ambas, dificuldade de alinhamento dos procedimentos dos indicadores já existentes com aqueles propostos pelo Clube. Para que fosse atingido um bom resultado nessa etapa, foi necessário um grande trabalho de adequação dos indicadores existentes.

Por fim, nos dois estudos de caso foi percebida uma dificuldade em fazer com que os envolvidos na coleta, processamento e análise dos indicadores, ao se depararem com uma quantidade de dados considerada por eles grande, entendam a importância das medidas para a empresa e para o seu próprio desempenho. Entretanto, fazendo com que os mesmos entendam essa importância, evita-se que haja um desestímulo dos responsáveis e, conseqüentemente, que o sistema caia em desuso.

## 6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

### 6.1 CONCLUSÕES

A partir da análise dos resultados e da revisão bibliográfica são propostas contribuições relacionadas à questão principal do trabalho: **como conceber e implementar um sistema de indicadores em empresas construtoras de empreendimentos habitacionais de baixa renda?**

Para responder essa questão, foram definidas outras quatro questões, discutidas abaixo.

A primeira está relacionada a **como definir indicadores adequados para essas empresas**. A resposta a essa questão foi obtida através da análise do processo de definição do sistema de indicadores. Para isso, foi elaborado um conjunto de diretrizes para a definição dos indicadores, a partir da análise do trabalho realizado pelo Clube de *Benchmarking* e dos estudos de caso. Em ambos os estudos de caso, os indicadores foram definidos a partir do sistema de indicadores já existente nas empresas, e de discussões realizadas sobre os critérios competitivos priorizados pelas mesmas para atuarem no segmento de baixa renda.

Para a identificação das medidas adequadas a essas empresas, foram realizadas quatro sub-etapas:

- a) a **análise do sistema de indicadores utilizado pelas empresas** possibilitou, através de entrevistas, conhecer os indicadores já utilizados e o seu procedimento de coleta e análise e o responsável pela coleta. Além disso, essa etapa contribuiu para identificar a vinculação dos indicadores aos processos da empresa e dos empreendimentos;
- b) foi realizada uma etapa de **discussão dos critérios competitivos e ações estratégicas** para cada uma das empresas. Nesta etapa também foram propostos pela pesquisadora outros indicadores, com base nas discussões internas, realizadas no grupo do NORIE/GEC;
- c) a **proposta do novo conjunto de indicadores** foi realizada para que os participantes das empresas na etapa de definição tivessem uma noção de todo o conjunto e pudessem contribuir para a definição das melhores medidas. Foi elaborada pela pesquisadora, juntamente com os participantes no processo de definição do sistema, uma nova proposta de conjunto de indicadores, que estivesse alinhada aos critérios competitivos identificados na etapa anterior e levou em conta a proposta prévia elaborada para o Clube de *Benchmarking*. Dessa forma, foi possível definir o conjunto final de indicadores a ser formalizado e implementado pelas empresas. O Clube de *Benchmarking* também foi importante nessa etapa porque auxiliou na compreensão, por parte das empresas, dos objetivos e

importância dos indicadores. O produto final desta etapa foi a **proposta final do conjunto de indicadores**;

- d) a **formalização do sistema de indicadores** consistiu na elaboração de procedimentos de coleta dos novos indicadores, incluindo a periodicidade de coleta e de distribuição da informação, a inserção dos indicadores nos processos gerenciais, os responsáveis pela coleta e análise dos indicadores e o processo de divulgação dos resultados. Essas definições foram feitas com base na experiência da empresa e, também, com o apoio do Clube de *Benchmarking*, sendo que, nesse último caso, foi necessário adaptar alguns procedimentos à realidade da empresa. Com isso, os indicadores que já eram coletados pela empresa e possuíam procedimentos ou planilhas ou formulários de coleta tiveram que ser adaptados para ficarem alinhados ao indicador correspondente do Clube de *Benchmarking*.

Uma das contribuições do presente trabalho foi a discussão de indicadores adequados a empresas construtoras que atuam no segmento de baixa de renda. O avanço físico-financeiro da obra, por exemplo, é utilizado pelas duas empresas, pois é uma exigência do agente financiador. Um outro indicador comum às duas empresas é o índice de não-conformidade de serviços, que auxilia no monitoramento da qualidade dos processos, também exigida pelo agente financiador.

A segunda questão de pesquisa refere-se a **como inserir os indicadores definidos na rotina das empresas**. Essa questão foi respondida através do estudo do processo de implementação do sistema de indicadores. As principais contribuições do presente estudo estão relacionadas a esse processo, já que poucas pesquisas realizadas abordam essa etapa. São propostos os seguintes passos para este processo:

- a) **definir ordem de implementação** dentre os indicadores selecionados, de forma a não sobrecarregar os envolvidos. Os critérios de definição da ordem de implementação foram diferentes para as duas empresas. A empresa A estabeleceu a sua ordem de implementação pela necessidade de implementar os indicadores que foram propostos, ou seja, os que ainda não existiam na empresa, já que esses exigiriam um acompanhamento mais intenso por parte da pesquisadora. Na empresa B, os indicadores foram de acordo com os setores a que pertenciam, iniciando com o setor que a maioria dos indicadores já existiam mas que não estavam sendo coletados;
- b) **treinar e auxiliar os envolvidos na coleta dos indicadores** a serem implementados. Nessa sub-etapa houve uma reunião com os responsáveis pela coleta dos indicadores em cada empresa, para informar sobre a implementação do indicador que ficaria sob sua responsabilidade. Em seguida, em uma reunião, o procedimento de coleta do indicador foi explicado e os formulários de coleta foram apresentados. A pesquisadora buscou mostrar ao responsável pela coleta

sobre a importância do indicador e como ele seria inserido no processo. Dessa forma, a pesquisadora ficava disponível para tirar alguma dúvida que surgisse durante o processo de implementação do indicador. Um fato que contribuiu nessa sub-etape foi o treinamento realizado pelo Clube de *Benchmarking*, do qual as empresas dos estudos de caso e seus funcionários puderam participar. Ao mesmo tempo, os responsáveis pela coleta foram auxiliados pela pesquisadora, que verificava se os mesmos tinham capacidade e conhecimento para a realização de coleta dos indicadores;

- c) **alimentar o banco de dados**, utilizando planilhas eletrônicas ou programas já desenvolvidos pela empresa, para facilitar o processamento dos dados e gerar informações para a posterior análise do indicador. Para alguns indicadores, a elaboração de planilhas e a entrada de dados foram realizadas pela pesquisadora, para outros, essa atividade foi realizada por funcionários das empresas;
- d) **auxiliar na análise do indicador**, junto aos diretores e gerentes. Alguns gráficos foram inicialmente produzidos pela pesquisadora, buscando apresentar resultados de forma mais adequada, visando a apoiar a tomada de decisão. Neste passo, no lugar da pesquisadora, pode ser definido um mediador que auxilie na análise de todos os indicadores. Para isso, é preciso que este tenha uma visão geral dos processos e do sistema de indicadores.

A terceira questão procura identificar **o que, para essas empresas, é importante medir**. Assim, durante a realização da pesquisa foi possível perceber que as duas empresas tinham prioridade em obter dados e informações sobre os processos identificados por elas como críticos. Os processos críticos comuns às duas empresas foram **orçamento e processos relacionados à produção**, como planejamento de obra, recebimento de materiais e serviços e qualidade dos processos e serviços. Além dos processos críticos, as duas empresas também priorizam indicadores relacionados às metas estabelecidas. As metas comuns às duas empresas são **lucro e satisfação do cliente externo**.

Por fim, o presente trabalho também identificou os **fatores facilitadores e dificuldades na definição e implementação de sistemas de indicadores**, respondendo à terceira questão de pesquisa:

#### Fatores facilitadores:

- a) **existência de um Sistema de Gestão da Qualidade certificado ou em certificação:** como as duas empresas estavam passando por esse processo no momento do estudo de caso, foi observado que eles funcionaram como indutores para as empresas avaliarem seu sistema de indicadores, facilitando a realização do

trabalho, já que as mesmas estavam dispostas a alterarem o seu conjunto de indicadores;

- b) participação das empresas no Clube de *Benchmarking*:** o Clube teve influência direta no engajamento das empresas no processo de definição das medidas, e também facilitou a etapa de implementação do conjunto de indicadores, já que alguns funcionários das empresas participaram do treinamento realizado pelo Clube;
- c) utilização de sistemas computacionais:** a sua contribuição foi importante principalmente para coleta e processamento dos dados. Além disso, facilitou a comunicação entre os envolvidos no processamento e análise dos indicadores;
- d) existência de envolvidos que tenham uma visão geral dos processos da empresas:** esse fator auxiliou na definição dos indicadores, já que alguns envolvidos têm a capacidade de entender o sistema de indicadores como um todo, determinando as interdependências entre processos e indicadores.

#### Dificuldades:

- a) número de funcionários da empresa:** interferiu de forma diferente nas duas empresas. Na empresa A existe uma sobrecarga de funções, apesar da coleta e análise estarem descentralizadas, que dificulta a análise dos indicadores, sendo importante a empresa analisar esse problema. Já na empresa B, o grande número de funcionários dificultou um pouco a etapa de treinamento;
- b) dificuldade de alinhamento dos indicadores já existentes com o Clube de *Benchmarking*:** foi percebida uma grande dificuldade de alinhamento dos procedimentos dos indicadores já existentes com aqueles propostos pelo Clube. Para que fosse atingido um bom resultado nessa etapa, foi necessário um grande trabalho de adequação e alinhamento;
- c) dificuldade de comprometimento:** há uma dificuldade em fazer com que os envolvidos na coleta, processamento e análise dos indicadores, ao se depararem com uma quantidade de dados considerada por eles grande, consigam entender a importância das medidas para a empresa e para o seu próprio desempenho. Entretanto, fazendo com que os mesmos entendam essa importância, evita-se que haja um desestímulo dos responsáveis e, conseqüentemente, que o sistema caia em desuso. Uma outra dificuldade de comprometimento está relacionada à autonomia dos envolvidos na análise e uso dos indicadores, ou seja, se os mesmos não tiverem liberdade de analisar os dados e usá-los de maneira eficaz, o benefício de coleta não será percebido;

**d) dificuldade de alinhamento dos indicadores aos objetivos da qualidade:** foi possível perceber que as empresas que certificam seu Sistema de Gestão da Qualidade devem alinhar seus indicadores aos objetivos da Qualidade. Entretanto, notou-se que há dificuldade dos diretores e gerentes em vincular claramente os indicadores com os objetivos da qualidade que estão avaliando, sem o apoio de um consultor ou pesquisador qualificado para auxiliar nessa tarefa.

A utilização efetiva dos indicadores na tomada de decisão é um segundo passo a ser dado pela organização, à medida que os envolvidos no processo passam a perceber a importância de dados para a avaliação de processos. Porém, deve-se salientar, que este é um processo lento e gradual e os gerentes e diretores devem manter a motivação de todos os envolvidos na implementação do sistema de indicadores.

Além disso, é importante dizer que os sistemas de indicadores tendem a ser dinâmicos, ou seja, tendem a ser atualizados com o passar do tempo e com a utilização dos indicadores pela organização. Dessa forma, os sistemas de indicadores devem representar e avaliar os processos e produtos considerados importantes pela empresa em um determinado momento, e que provavelmente serão alterados ao longo do tempo, devendo, portanto, o sistema de indicadores acompanhar essa mudança.

Outra contribuição deste trabalho refere-se aos constructos e variáveis definidos para avaliar os processos de concepção e implementação dos indicadores, que podem servir como base para outras empresas avaliarem seus sistemas de indicadores, ou mesmo para serem utilizados por outros pesquisadores em futuros estudos.

A partir da realização das etapas e da identificação dos fatores facilitadores e dificuldades no processo de definição e implementação dos sistemas de indicadores, foi proposto um conjunto de diretrizes para a realização desse processo, algumas das quais são suportadas pela bibliografia, mas foram observadas como desenvolvimento da pesquisa:

#### Definição dos indicadores:

- a) o objetivo proposto do indicador deve ser consistente com os resultados fornecidos pelo mesmo (COSTA, 2003; NEELY *et al.*, 1997; GLOBERSON, 1985);
- b) os indicadores devem ser de fácil compreensão e coleta (COSTA, 2003; GLOBERSON, 1985; NEELY *et al.*, 1997);
- c) os responsáveis e a frequência de coleta e análise dos indicadores devem estar bem definidos (NEELY *et al.*, 1997; SINK; TUTTLE, 1993);
- d) deve-se buscar descentralizar a coleta e análise dos dados, para que não haja uma sobrecarga de atividade e também para gerar incentivo e para que os envolvidos

possam aprender com os resultados (HRONEC, 1994; LANTELME; FORMOSO, 2000).

Alinhamento dos indicadores com as estratégias da empresa:

- a) deve-se partir das estratégias, objetivos e critérios competitivos para a definição dos indicadores de desempenho (KAPLAN; NORTON, 1997; LANTELME *et al.*, 2001; NEELY *et al.*, 1997; MANOOCHEHRI, 1999);
- b) os indicadores utilizados devem permitir a avaliação do alcance de metas, assim como o monitoramento dos processos gerenciais críticos da empresa e de seus empreendimentos (COSTA, 2003);
- c) deve-se identificar o papel dos funcionários da empresa nos processos gerenciais e na estrutura organizacional (COSTA, 2003);
- d) o sistema de indicadores deve estar alinhado ao Sistema de Gestão da Qualidade da empresa, caso exista.

Benchmarking interno e externo:

- a) utilizar *benchmarking* externo para definir as medidas (MANOOCHEHRI, 1999).

Quanto à implementação dos sistemas de indicadores, foram propostas diretrizes com relação à aprendizagem e à incorporação dos indicadores na rotina organizacional.

Aprendizagem:

- a) formalizar momentos específicos para a análise dos resultados (reuniões periódicas), nos quais serão apresentados e discutidos os resultados. A periodicidade dessas reuniões deve estar vinculada aos ciclos de planejamento e controle dos processos (LANTELME; FORMOSO, 2003);
- b) incentivar o questionamento e a reflexão sobre os problemas e suas causas como forma de aprendizagem e desenvolvimento de competências organizacionais (LANTELME; FORMOSO, 2003);
- c) promover uma constante motivação para a medição, através da comparação de resultados obtidos com valores de referência, principalmente externos à empresa (LANTELME; FORMOSO, 2003);
- d) realizar *benchmarking* interno e externo já que os mesmos apóiam a identificação e aplicação das melhores práticas.



### Incorporação dos indicadores na rotina organizacional das empresas:

- a) as informações necessárias à tomada de decisão devem ser apresentadas de forma clara, que sejam de fácil compreensão por parte dos interessados e esteja disponível em um formato acessível aos interessados e responsáveis pelo processo de tomada de decisão (SINK; TUTTLE, 1993);
- b) identificar o fluxo das informações necessárias para a tomada de decisão, visando a melhorar o compartilhamento e o acesso às informações (COSTA, 2003);
- c) promover um clima de participação e abertura no processo de avaliação, no qual os principais envolvidos no processo contribuam para o questionamento dos resultados e desenvolvimento de soluções (LANTELME; FORMOSO, 2003);
- d) realizar treinamentos com o objetivo de explicar as medidas e os procedimentos para sua coleta, análise e divulgação (SINK; TUTTLE, 1993; MANOOCHEHRI, 1999);
- e) promover a participação e envolvimento gerencial e motivação para coleta e análise sistemáticas dos dados, buscando entender o que está acontecendo com os processos e empreendimentos e o que pode ser feito para a melhoria dos mesmos (COSTA, 2003);
- f) auxiliar os envolvidos na coleta e análise dos dados na compreensão da importância dos resultados dos indicadores para as empresas e para o seu próprio desempenho;
- g) utilizar sistemas computacionais que facilitem a coleta, processamento e análise das informações.

## 6.2 RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS TRABALHOS

Durante o desenvolvimento do trabalho surgiram algumas idéias para a realização de futuros estudos que são:

- a) investigar em mais profundidade as mudanças culturais e comportamentais necessárias para a implementação e uso eficazes do sistema de indicadores;
- b) investigar como a participação de empresas em Clubes de *Benchmarking* pode auxiliar na melhoria de desempenho das empresas;
- c) investigar as dificuldades de implementação e os benefícios de indicadores relacionados à conformidade de processos;

- d) realizar estudos comparativos relacionados à concepção e implementação de sistemas de medição de desempenho entre empresas que possuem Sistema de Gestão da Qualidade certificado e aquelas que não possuem;
- e) propor estudos que avaliem o desempenho de empresas que atuam no segmento de baixa renda, particularmente aquelas engajadas no PBQP-H, levando em consideração os indicadores propostos no presente estudo;
- f) investigar mais a fundo a análise conjunta dos indicadores através da utilização de mecanismo semelhante a um quadro de comando;
- g) realizar estudos que analisem a incorporação da informação extraída dos indicadores no processo de tomada de decisão.

## REFERÊNCIAS

ALARCÓN, L.F; GRILLO, A.; FREIRE, J.; DIETHELM, S. Learning from collaborative benchmarking in the construction industry. In: ANNUAL CONFERENCE OF LEAN CONSTRUCTION, 9., 2001, Singapura. **Proceedings...** Singapura: IGLC, National University of the Singapore, 2001, p. 407-415.

AMBROZEWICZ, P.H.L. **Sistema de Qualidade**: programa brasileiro de qualidade e produtividade no habitat. Curitiba: SENAI/PR, 2003.

AMORIM, S. R. L. Sistema de avaliação de fornecedores: uma experiência corporativa no setor de edificações no Estado do Rio de Janeiro, In: ENCONTRO NACIONAL DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 8., 2000, Salvador, BA. Anais... Salvador, BA: ANTAC, 2000. 1CD-ROM.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR ISO 9000**: sistemas de gestão da qualidade: fundamentos e vocabulário. Rio de Janeiro, 2000a.

\_\_\_\_\_. **NBR ISO 9001**: sistemas de gestão da qualidade: requisitos. Rio de Janeiro, 2000b.

ATKINSON, A. Strategic performance measurement and incentive compensation. **European Management Journal**. Grã-Bretanha: Pergamon, vol.16, n.5, p.552-561, 1998.

ATKINSON, A.; BANKER, R.D.; KAPLAN, R.S.; YOUNG, S.M. **Contabilidade gerencial**. São Paulo: Atlas, 2000.

BACHARACH, S.B. Organizational Theories: some criteria for evaluation. **Academy of Management Review**, v.14, n.4, p.496-515, 1989.

BARBER, E. Benchmarking the management of projects: a review of current thinking. **International Journal of Project Management**. n.22, p.301-307, 2004.

BARROS NETO, J. P. **Proposta de um Modelo de Formulação de Estratégias de Produção para Pequenas empresas de Construção Habitacional**. 1999. Tese (Doutorado em Administração), Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

BARROS NETO, J.P.; FORMOSO, C.T.; FENSTERSEIFER, J.E. O conteúdo da estratégia de produção: uma adaptação para a construção de edificações. **Ambiente Construído**. Porto Alegre, v.2, n.1, p.39-52, jan./mar., 2002.

BEATHAM, S.; ANUMBA, C.; THORPE, T.; HEDGES, I. KPIs: a critical appraisal of their use in construction. **Benchmarking: An International Journal**, v.11, n.1, p.93-117, 2004.

BERNARDES, M.M.S. **Desenvolvimento de um modelo de planejamento da produção para empresas de construção de micro e pequeno porte**, 2001. Tese (Doutorado em Engenharia Civil), Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

BITITCI, U.S.; CARRIE, A.S.; McDEVITT, L. Integrated performance measurement systems: an audit and development guide. **The TQM Magazine**. v.9, n.1, p.46-53, 1997.

BOGDAN, R.C.; BIKLEN, S.K. **Qualitative research for education: an introduction to theory and methods**. Boston: Allyn and Bacon, 1982.

BONELLI, R.; FLEURY, P.F.; FRITSCH, W. Indicadores microeconômicos do desempenho competitivo. **Revista de Administração**. São Paulo, v.29, n.2, p.3-19, abr./jun., 1994.

BOURNE, M.; MILLS, J.; WILCOX, M.; NEELY, A.; PLATTS, K. Designing, implementing and updating performance measurement systems. **International Journal of Operation & Production Management**, Bradford, v.20, n.7, p.754-771, 2000.

BRASIL. **Lei nº 10101**, de 19 de dezembro de 2000. Dispõe sobre a participação dos trabalhadores nos lucros ou resultados da empresa e dá outras providências. Disponível em: <<http://www6.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=231342>>. Acesso em 23 abr. 2005.

\_\_\_\_\_. Ministério das Cidades. **Especificações mínimas para PAR**. 2004a. Brasília, DF. Disponível em: <[http://downloads.caixa.gov.br/\\_arquivos/habita/par2004/Especificacoes\\_Minimas\\_PAR.pdf](http://downloads.caixa.gov.br/_arquivos/habita/par2004/Especificacoes_Minimas_PAR.pdf)>. Acesso em 06 abr. 2005.

\_\_\_\_\_. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Tecnologia da informação: Prêmio Nacional da Qualidade**. Brasília, DF. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/Temas/info/Dsi/qualidad/pnq.htm>>. Acesso em 23 abr. 2005.

\_\_\_\_\_. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Micro, pequenas e médias empresas: definições e estatísticas internacionais**. Brasília, 2002. Disponível em <<http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivo/sdp/mpm/forPermanente/dadSegmento/defineMPE.PDF>>. Acesso em out. 2004.

\_\_\_\_\_. Portaria nº 231, de 7 de junho de 2004b. **Diário Oficial da União**, Brasília, 108 ed. 2004.

BYGGERIETS EVALUERING CENTER. **The benchmark center for the Danish construction sector**. Disponível em: <<http://www.byggeevaluering.dk>>. Acesso em 8 abr. 2005.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL (CEF). **Financiamento de imóveis na planta e/ou em construção: recursos FGTS**. Disponível em: <[http://www.caixa.gov.br/casa/produtos/construcao\\_e\\_reforma/asp/imovel\\_planta\\_fgts.asp](http://www.caixa.gov.br/casa/produtos/construcao_e_reforma/asp/imovel_planta_fgts.asp)>. Acesso em 12 jul. 2004a.

\_\_\_\_\_. **Programa de Arrendamento Residencial: PAR**. Disponível em: <<http://www.caixa.gov.br/casa/produtos/asp/par.asp>>. Acesso em 12 jul. 2004b.

\_\_\_\_\_. **Termo de referência: financiamento de imóveis na planta ou em construção - recursos FGTS programa de subsídio à Habitação de Interesse Social (PSH)**. Versão 02, dez. 2003. Disponível em: <[https://webp.caixa.gov.br/urbanizacao/publicacao/texto/programa/TR\\_PSH.pdf](https://webp.caixa.gov.br/urbanizacao/publicacao/texto/programa/TR_PSH.pdf)>. Acesso em 30 abr. 2005.

CAMP, R.C. **Benchmarking o caminho da qualidade total**: identificando, analisando e adaptando as melhores práticas da administração... 3 ed., São Paulo: Pioneira, 1998.

CAVANI, G.R. O certificado de homologação para controle de qualidade de produtos e sistemas construtivos inovadores. **Revista Construção**: Região Sul. São Paulo: PINI, n.260, p.25-28, 1990.

CHIAVENATO, I. Participação nos Lucros ou Resultados Agora é Lei. Disponível em: <<http://www.rhplus.com.br/biblioteca/participalei.doc>>. Acesso em 24 abr. 2005.

CONSTRUCTION INDUSTRY INSTITUTE (CII). **CII Benchmarking & Metrics Data Report 2000**, CII, Texas, EUA, 2000.

CORDEIRO, C.C.C. **Análise da oferta de habitações de interesse social em porto alegre**: um enfoque baseado em princípios da estratégia de produção (Seminário de doutoramento). Porto Alegre: NORIE/UFRGS, 2003.

CORDEIRO, C.C.C.; FORMOSO, C.T.; MIRON, L.I.G. Ofertas de habitações de interesse social na Grande Porto Alegre: enfoque baseado em princípios da estratégia de produção. In: CONFERÊNCIA LATINO-AMERICANA DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL; ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO (ENTAC), 10., 2004, São Paulo. **Anais...** São Paulo, SP. 2004.

CORPORACIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO (CDT). **Sistema nacional de benchmarking para el sector construccion**. Informe Sectorial. Santiago, 2002.

COSTA, D.B. **Diretrizes para concepção, implementação e uso de sistemas de indicadores de desempenho para empresas de construção civil**. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil), Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

COSTA, D.B.; LIMA, H.M.R.; FORMOSO, C.T. Performance measurement systems for benchmarking in the brazilian construction industry. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON GLOBALIZATION AND CONSTRUCTION, CIB: Working Commission W107 Construction in Developing Economies. Bangkok, Thailand, p.1029-1039, 2004.

CROSS, K.F.; LYNCH, R.L. The SMART way to define and sustain success. **National Productivity Review**: The Journal of Productivity Management. New York, v.8, n.1, p.23-33, 1988-1989.

ESTUDO prospectivo da cadeia produtiva da construção civil: produção e comercialização de unidades habitacionais. São Paulo: PCC/EPUSP, 2002. v.1. Disponível em: <<http://www.prospectiva.pcc.usp.br/arquivos/Relat%C3%B3rio%20Prospectiva%20volume%201%20Diagn%C3%B3stico.pdf>>. Acesso em 24 jul. 2004.

EUROPEAN COMMISSION, THE. **Meaning of the general terms used in the interpretative documents**. 2002. Disponível em: <<http://europa.eu.int/comm/enterprise/construction/internal/intdoc/common/genterms.htm>>. Acesso em 16 fev. 2005.

FORMOSO, C.T. (coord.). Gestão de Empreendimentos Habitacionais de Interesse Social: modelo integrado de desenvolvimento de produto e gestão da produção para a redução de perdas (relatório parcial de pesquisa). Porto Alegre: UFRGS/PPGEC/NORIE, 2003.

\_\_\_\_\_. Gestão de Empreendimentos Habitacionais de Interesse Social (relatório em andamento de pesquisa). Porto Alegre: UFRGS/PPGEC/NORIE, 2005.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (FJP). Centro de Estatística e Informações. **Déficit habitacional no Brasil**. Belo Horizonte, 2004. Disponível em: <[http://www.fjp.gov.br/exibe\\_subproduto.php?produto=9&unidade=CEI](http://www.fjp.gov.br/exibe_subproduto.php?produto=9&unidade=CEI)>. Acesso em 9 mar. 2005.

GARVIN, D.A. Competing on the eight dimensions of quality. **Harvard Business Review**. Boston, v.65, n.6, p.101-109, nov./dec. 1987.

\_\_\_\_\_. Building a learning organization. **Harvard Business Review**. Boston: v.71, n.4, p.78-91, jul./aug., 1993.

GHALAYINI, A.M.; NOBLE, J.S.; CROWE, T.C. An integrated dynamic performance measurement system for improving manufacturing competitiveness. **International Journal of Production Economics**, Amsterdam, v.48, n.3, p.207-225, feb. 1997.

GLOBERSON, S. Issues in developing a performance criteria system for an organization. **International Journal of Production Research**. v.23, n.4, p.639-646, 1985.

GRIEF, M. **The visual factory**: building participation through shared information. Portland: Productivity Press, 1991.

GRILLO, A.; GARCÍA, C. Clube de Benchmarking: competidores en la cancha, amigos en el club. **Revista Técnica de la Construcción (Revista BIT)**. p.18-20, mar. 2003.

HRONEC, S.M. **Sinais vitais**: usando medidas de desempenho da qualidade, tempo e custos... São Paulo: Makron Books, 1994.

HUDSON, M.; SMART, A.; BOURNE, M. Theory and practice in SME performance measurement systems. **International Journal of Operations & Production Management**. UK, v.21, n.8, p.1096-1115, 2001.

INSTITUTO CIDADANIA. **Projeto Moradia**. São Paulo, 2000. Disponível em: <[http://www.pt.org.br/site/assets/projeto\\_moradia.pdf](http://www.pt.org.br/site/assets/projeto_moradia.pdf)> Acesso em 21 jun. 2004.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). **ISO/DIS 7164**: performance standards in building: definitions and means of expression for the performance of a whole building. Geneva, 1985.

ISATTO, E.L. Avaliação de fornecedores de materiais em empresas de construção civil. In: FORMOSO, C. T. **Gestão da Qualidade na Construção Civil**: métodos e ferramentas para a gestão da qualidade e produtividade na construção civil. Porto Alegre: Programa da Qualidade e Produtividade da Construção Civil do Rio Grande do Sul, 1997.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **A estratégia em ação: Balanced Scorecard**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

KENNERLEY, M.; NEELY, A. Measuring performance in a changing business environment. **International Journal of Operations & Production Management**. Bradford, v.23, n.2, p.213-229, 2003.

KEY PERFORMANCE INDICATORS WORKING GROUP, THE (KPI). **KPI Report for The Minister for Construction**. UK: Department of The Environment, Transport and the Regions, 2000.

KOSKELA, L. **Application of the new production philosophy to construction**. Technical Report, n.72, Stanford, CIFE, 1992.

LANTELME, E.M.V. **Proposta de um sistema de indicadores de qualidade e produtividade para a construção civil**. 1994. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil), Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

LANTELME, E. M. V., FORMOSO, C. T. Conceitos, princípios e práticas da medição de desempenho no setor da construção civil. In: FORMOSO, C.T.; INO, A.(ed.) **Inovação, gestão da qualidade & produtividade e disseminação do conhecimento na construção habitacional**. Porto Alegre: ANTAC, 2003. v.2, p. 255-281.

\_\_\_\_\_. Improving performance through measurement: the application of lean production and organisational learning principles. In: INTERNATIONAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 8, 2000, Brighton. **Proceedings...** Brighton, University of Sussex, 2000.

LANTELME, E. M. V.; TZORTZOPOULOS, P.; FORMOSO, C.T. Indicadores de Qualidade e Produtividade para a Construção Civil. In: FORMOSO, C. T. (Org.). **Gestão da Qualidade na Construção Civil: estratégias e melhorias de processos em empresas de pequeno porte** (relatório de pesquisa). PITHAN, D (Ed.). Porto Alegre: UFRGS/PPGEC/NORIE, 2001. v.2. 1 CD-ROM.

LEBAS, M.J. Performance measurement and performance management. **International Journal of Production Economics**. Amsterdam, v.1-3, n.41, p.23-35, 1995.

LEIBFRIED, K.H.J.; MCNAIR, C.J. **Benchmarking**: uma ferramenta para a melhoria contínua. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

LEITE, F.L. **Contribuições para o gerenciamento de requisitos do cliente em empreendimentos do Programa de Arrendamento Residencial**. 2005. Dissertação em andamento (Mestrado em Engenharia Civil), Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

LEITE, F.L.; MIRON, L.I.G.; BELMONTE JR., K.R.; FORMOSO, C.T. Modelo descritivo do processo de negócio de empreendimentos de Arrendamento Residencial. In: ENCONTRO NACIONAL EM TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO (ENTAC), 10., 2004, São Paulo. **Anais...** São Paulo: ANTAC/EPUSP, 2004.

LIMA, I. S. **Qualidade de vida no trabalho na construção de edificações**: avaliação do nível de satisfação dos operários de empresas de pequeno porte. 1995. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

LYNCH, R.L.; CROSS, K. F. **Measure up!**: yardsticks for continuous improvement. 2 ed. Cambridge: Blackwell Business, 1995.

MANOOCHEHRI, G. Overcoming obstacles to developing effective performance measures. **Work Study**. London, v.48, n.6, p.223-229, 1999.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Técnicas de pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados. São Paulo: Atlas, 2002

MARDONES, C.P. **Implementación de medidas de desempeño en empresas constructoras chilenas**. 1998. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Departamento de Ingeniería y Gestión de la Construcción de la Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile.

MAROSSZEKY, M.; KARIM, K. Benchmarking: a tool for lean construction. In: ANNUAL CONFERENCE OF LEAN CONSTRUCTION, 5., 1997, Gold Coast. **Proceedings...** Gold Coast, 1997.

MIRON, L.I.G. **Proposta de diretrizes para o gerenciamento dos requisitos do cliente em empreendimentos da construção**. 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil), Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

MOHAMED, S. Benchmarking and improving construction productivity. **Benchmarking for Quality Management & Technology**. v.3, n.3, p. 50-58, 1996.

MÜLLER, C.J. **Modelo de gestão integrando planejamento estratégico, sistemas de avaliação de desempenho e gerenciamento de processos (MEIO – Modelo de Estratégia, Indicadores e Operações)**. 2003. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

NAJMI, M.; KEHOE, D.F. The role of performance measurement systems in promoting quality development beyond ISO 9000. **International Journal of Operations & Production Management**. v.21, n.1/2, p.159-172, 2001.

NEELY, A. The performance measurement revolution: why now and what next? **International Journal of Operations & Production Management**. Bradford, v.19, n.2, p.205-228, 1999.

NEELY, A.; BOURNE, M. Why measurement initiatives fail. **Measuring Business Excellence**. v.4, n.4, p.3-6, 2000.



NEELY, A.; RICHARDS, H.; MILLS, J.; PLATTS, K.; BOURNE, M. Designing performance measures: a structured approach. **International Journal of Operations & Production Management**. Bradford, v.17, n.11, p.1131-1152, 1997

\_\_\_\_\_. Performance measurement system design: should process based approaches be adopted? **International Journal of Production Economics**. Amsterdam, v.46-47, p.423-431, 1996.

NORREKLIT, H. The balance on the balanced scorecard: a critical analysis of some of its assumptions. **Management Accounting Research**, London, v.11, n.1, p.65-88, Mar. 2000.

OHASHI, E.A.M.; MELHADO, S.B..A importância dos indicadores de desempenho nas empresas construtoras e incorporadoras com certificação ISO 9001:2000 . São Paulo, SP. 2004. 12 p. In: CONFERÊNCIA LATINO-AMERICANA DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL; ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 10., 2004, São Paulo, SP.

OLIVEIRA, M.; LANTELME, E.M.V.; FORMOSO, C.T. **Sistema de indicadores**. Porto Alegre: SEBRAE/RS, v.3, 1995.

OSADA, T. *Housekeeping 5S's – seiri, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke*: cinco pontos-chave para o ambiente da qualidade total. São Paulo: IMAM, 1992.

PEREIRA, O.R.P.; PEREIRA, A.T.C.; SZÜCS, C.P.; PERES, L.F.B.; SILVEIRA, L.R.M. Características da habitação de interesse social na região de Florianópolis: desenvolvimento de indicadores para melhoria do setor. In: ABIKO, A.K.; ORNSTEIN, S.W. (Ed.). **Inserção urbana e avaliação pós-ocupação (APO) da Habitação de Interesse Social**. São Paulo: FAUUSP, 2002, p.160-209.

PIZUTTI, S.T.L.; GALLI, O.C. Vantagens da distribuição de lucros aos empregados: a decisão de adotar o Programa de Participação dos Empregados nos Lucros ou Resultados – PLR. In: **Contabilidade e informação**. Ijuí: UNIJUÍ, v.5, n.14, p.23-32, jul./set. 2002.

PROGRAMA BRASILEIRO DA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE DO HABITAT (PBQP-H). Ministério das Cidades, Brasília. Disponível em: <[http://www.cidades.gov.br/pbqp-h/metlas\\_resultados.htm](http://www.cidades.gov.br/pbqp-h/metlas_resultados.htm)>. Acesso em 13 jan. 2005.

PROGRAMA GAÚCHO DA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE (PGQP). **Sistema de avaliação**: critérios de avaliação – ciclo 2004. Disponível em: <[http://www.portalqualidade.com/programas/PGQP/servicos/premio\\_qualidade\\_rs/premio\\_2005/info\\_gerais.asp](http://www.portalqualidade.com/programas/PGQP/servicos/premio_qualidade_rs/premio_2005/info_gerais.asp)>. Acesso em 23 abr. 2005.

REIS, A. Financiamento: Fundo Nacional de Moradia Popular é aprovado pela Câmara. **Revista Habitare**. Ano 4, jun./jul. 2004.

SANTOS, C.H.M. **Políticas Federais de Habitação no Brasil**: 1964/1998. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA): Brasília, 1999.

SANTOS, C.N.F. Velhas novidades nos modos de urbanização brasileiros. In: VALLADARES, L.P. (Org.). **Habitação em questão**. 2 ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1979, p.17-47.

SAURIN, T.A. **Método de diagnóstico e diretrizes para planejamento de canteiros de obras de edificações**. 1997. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil), Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

SCHIAMANN, W.A.; LINGLE, J.H. **Bullseye!**: hitting your strategic targets through high-impact measurement. New York: The Free Press, 1999.

SCHRAMM, F.K. **O projeto do sistema de produção na gestão de empreendimentos habitacionais de interesse social**. 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil), Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

SIENGE - indústrias da construção. Visão geral. Disponível em: <<http://www.softplan.com.br/Sienge/index.jsp>>. Acesso em 28 abr. 2005.

SINK D.S.; TUTTLE, T.C. **Planejamento e medição para performance**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1993.

SLACK, N. **Vantagem competitiva em manufatura**: atingindo competitividade nas operações industriais. São Paulo: Atlas, 1993.

SOUZA, R.; MEKBEKIAN, G.; SILVA, M.A.C.; LEITÃO, A.C.M.T.; SANTOS, M.M. Indicadores da qualidade e produtividade. In: \_\_\_\_\_. Sistema de gestão da qualidade para empresas construtoras. São Paulo: PINI, 1994. mód.11, p.219-230.

WAGGONER, D.B.; NEELY, A.D.; KENNERLEY, M.P. The forces that shape organizational performance measurement system: an interdisciplinary review. **International Journal of Production Economics**, Amsterdam, v.60-61, p.53-60, apr.1999.

WERNA, E.; ABIKO, A.K.; COELHO, L. **Pluralismo na habitação**. São Paulo: Annablume, 2001.

\_\_\_\_\_. O novo papel do Estado na oferta de habitação e parcerias de agentes públicos e privados. In: ABIKO, A.K.; ORNSTEIN, S.W. (Ed.). **Inserção urbana e avaliação pós-ocupação (APO) da Habitação de Interesse Social**. São Paulo: FAUUSP, 2002, p.35-55.

WOOD JR. T.; PICARELLI FILHO, V. **Remuneração estratégica**: a nova vantagem competitiva. São Paulo: Atlas, 1996.

YASIN, M.M. The theory and practice of benchmarking: then and now. **Benchmarking: an International Journal**. v. 9, n.3, p. 217-243, 2002.

YIN, R.K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

INDICADOR		INDICADOR PROPOSTO	FÓRMULA DO INDICADOR
CRITÉRIOS			
CRITÉRIOS COMPETITIVOS	CUSTO	<b>Desvio de custo</b>	$(\text{Custo orçado} - \text{custo real} / \text{custo orçado}) \times 100$
	CONFIABILIDADE NA ENTREGA	<b>Desvio de prazo</b>	$(\text{Prazo real} - \text{prazo previsto} / \text{prazo previsto}) \times 100$
		<b>Lead time do empreendimento</b>	Número de semanas entre o início da concepção e a entrega do produto = <i>lead time</i> de concepção e projeto + <i>lead time</i> de produção
	VELOCIDADE DE PRODUÇÃO	<b>Lead time de produção</b>	Número de semanas entre a assinatura do contrato e a entrega do produto
		<b>Taxa de produção</b>	$\text{m}^2 / \text{semana}$ (total de $\text{m}^2$ produzidos/ <i>lead time</i> de produção)
	VOLUME DE PRODUÇÃO	<b>Índice de obras captadas</b>	$(\text{total empreend. disponibilizados pela CEF} / \text{total empreend. pleiteados})$
			$(\text{verba disponibilizada pela CEF} / \text{verba pleiteada})$
		<b>Índice de contratação</b>	$(\text{Obras ganhas} / \text{N. de participações}) \times 100$
	FLEXIBILIDADE	<b>Lead time de concepção e projeto</b>	Número de semanas entre o início da concepção e a assinatura do contrato
	QUALIDADE (conformidade)	<b>Índice de não conformidade associada aos processos críticos</b>	$(\text{Número de não conformidades} / \text{número de verificações}) \times 100$
	QUALIDADE (imagem percebida)	<b>Índice de satisfação do cliente final</b>	Somatório de notas de um conjunto de itens com notas de 1 a 5/Total de notas possíveis)
		<b>Índice de satisfação da Caixa Econômica Federal</b>	Somatório de notas de um conjunto de itens com notas de 1 a 5/Total de notas possíveis)

**APÊNDICE A - Proposta inicial de indicadores para o modo de provisão PAR**  
**(continuação)**

<b>INDICADOR PROCESSOS</b>		<b>INDICADOR PROPOSTO</b>	<b>FÓRMULA DO INDICADOR</b>
<b>PROCESSOS OPERACIONAIS</b>	PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO	<b>PPC</b>	$(N. \text{ de tarefas } 100\% \text{ concluídas} / \text{Número de tarefas planejadas}) \times 100$
	FORNECEDORES	<b>Avaliação de fornecedores</b>	$(\text{Somatório de notas de um conjunto de itens com notas de 1 a 5} / \text{Total de notas possíveis}) \times 100$
	SEGURANÇA	<b>Taxa de frequência de acidentes</b>	$N \times 10^6 / H$ (Número de acidentes ocorridos no mês com afastamento de um dia / número de horas trabalhadas por todos os funcionários no mês) x 100
		<i>Check list da NR18 (boas práticas)</i>	$(\text{Total de pontos obtidos} / \text{Total de pontos possíveis no questionário}) \times 100$
	PESSOAS	<b>Índice de satisfação do cliente interno</b>	$(\text{Pontos quanto à importância} \times \text{Pontos quanto à satisfação} / 500) \times 100$
	VOLUME DE PRODUÇÃO	<b>Índice de obras captadas</b>	$(\text{total de m}^2 \text{ construídos} / \text{ano})$
$(\text{valor das obras contratadas} / \text{ano})$			

Concepção e implementação de sistema de indicadores de desempenho em empresas construtoras de empreendimentos habitacionais de baixa renda.

CRITÉRIOS		INDICADOR	INDICADOR PROPOSTO	FÓRMULA DO INDICADOR
CRITÉRIOS COMPETITIVOS	GANHADORES DE PEDIDO	VELOCIDADE NA VENDA	<b>Velocidade de vendas</b>	$(\text{Número de unidades vendidas} / \text{Número de unidades à venda}) \times 100$
		VELOCIDADE DE PRODUÇÃO	<b>Lead time de produção</b>	Número de semanas entre a assinatura do contrato e a entrega do produto
				$\text{total de m}^2 \text{ construídos} / \text{lead time de produção (m}^2 / \text{semana)}$
		FORMA DE PAGAMENTO	<b>Índice de satisfação do cliente na compra</b>	Questionário de avaliação - pode ser dividido em ATENDIMENTO, FORMA DE PAGAMENTO, CUSTO/BENEFÍCIO
		CONFIABILIDADE E NA ENTREGA	<b>Desvio de prazo</b>	$(\text{Prazo real} - \text{prazo inicial} / \text{prazo inicial}) \times 100$
			<b>Lead time do empreendimento</b>	Número de semanas entre o início da concepção e a entrega do produto = <i>lead time</i> de concepção e projeto + <i>lead time</i> de produção
	MARCA DA EMPRESA	<b>Índice de satisfação do cliente final</b>	$(\text{Somatório de notas de um conjunto de itens com notas de 1 a 5} / \text{Total de notas possíveis}) \times 100$	
	QUALIFICADORES	CUSTO	<b>Desvio de custo</b>	$(\text{Custo real} - \text{custo orçado} / \text{custo orçado}) \times 100$
		QUALIDADE (conformidade)	<b>Índice de não conformidade associada aos processos críticos</b>	$(\text{Número de não conformidade} / \text{número de verificações}) \times 100$
		VELOCIDADE NA CONCEPÇÃO	<b>Lead time de concepção e projeto</b>	Número de semanas entre o início da concepção e a assinatura do contrato
QUALIDADE (estética)		<b>Índice de satisfação do cliente final</b>	$(\text{Somatório de notas de um conjunto de itens com notas de 1 a 5} / \text{Total de notas possíveis}) \times 100$	
	<b>Índice de satisfação da CEF</b>	$(\text{Somatório de notas de um conjunto de itens com notas de 1 a 5} / \text{Total de notas possíveis}) \times 100$		

**APÊNDICE B - Proposta inicial de indicadores para o modo de provisão Imóvel na  
Planta (continuação)**

CRITÉRIOS		INDICADOR	INDICADOR PROPOSTO	FÓRMULA DO INDICADOR
CRITÉRIOS COMPETITIVOS	POTENCIAIS	SERVIÇOS	Índice de assistência técnica	Total do nº de pedidos de assistências técnicas / mês
			Índice de assistência ao cliente (durante)	questionário
		FLEXIBILIDADE NO PRODUTO (novos produtos)	Índice de flexibilidade de planta	Total de opções de planta
		FLEXIBILIDADE DE MIX DE PRODUTO	Índice de <i>mix</i> de produto	Total de tipologias disponíveis por empreendimento
	PROCESSOS OPERACIONAIS	PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO	PPC	(Número de tarefas 100% completas / Número de tarefas planejadas) x 100
		FORNECEDORES	Avaliação do fornecedor	(Somatório de notas de um conjunto de itens com notas de 1 a 5 / Total de notas possíveis) x 100
		SEGURANÇA	Taxa de frequência de acidentes	$N \times 10^0 / H$ (Número de acidentes ocorridos no mês com afastamento de um dia / número de horas trabalhadas por todos os funcionários no mês) x 100
			Check list de boas práticas	(Total de pontos obtidos / Total de pontos possíveis no questionário) x 100
		PESSOAS	Índice de satisfação do cliente interno	(Somatório de notas de um conjunto de itens com notas de 1 a 5 / Total de notas possíveis) x 100
		VOLUME DE PRODUÇÃO (captação de obras)	Índice de obras captadas	total de m <sup>2</sup> construídos / ano
	valor das obras contratadas / ano			

Concepção e implementação de sistema de indicadores de desempenho em empresas construtoras de empreendimentos habitacionais de baixa renda.

<b>OBJETIVOS</b> <b>PROCESSOS</b>	<b>SATISFAÇÃO DO CLIENTE</b>	<b>BEM ESTAR NO AMBIENTE DE TRABALHO</b>	<b>MELHORIA DE SGQ</b>	<b>RESPEITO À COMUNIDADE</b>	<b>COMERCIALIZAR OS IMÓVEIS</b>	<b>ESTABELECEER RESULTADO ECONÔMICO</b>	<b>AGILIDADE NOS PROCESSOS PRODUTIVOS</b>	<b>GARANTIR QUALIDADE NO FORNECIMENTO DE MATERIAIS E SERVIÇOS</b>
<b>PLANEJAMENTO E GESTÃO</b>	<b>O</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>O</b>		<b>X</b>	<b>X</b>	
<b>Indicador</b>	ISCU / PSM / Desvio de Prazo	ISCIO / ISCIS IT / PFT	INCA	Número de Autuações		Desvio de Custo / Número de negócios fechados	Avanço Físico Financeiro	
<b>PROJETO E DSENVOLVIMENTO</b>	<b>X</b>		<b>O</b>				<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Indicador</b>	ISCU		AFP				Lead time de concepção e projeto	AFP
<b>VENDAS E COMERCIALIZAÇÃO</b>					<b>X</b>			
<b>Indicador</b>					Velocidade de Vendas / PIC			
<b>AQUISIÇÃO</b>			<b>O</b>			<b>O</b>		<b>X</b>
<b>Indicador</b>			AFM			AFM		AFM/ AFS / AFP
<b>EXECUÇÃO DE OBRA</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>O</b>	<b>X</b>		<b>O</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Indicador</b>	ISCU / AFS / Desvio de Prazo	ISCIO / TFA	AFS / INCS / INCE / IBP	Número de Autuações		Desvio de Custo	Avanço Físico Financeiro / PPC	AFS
<b>ATENDIMENTO PÓS-OBRA</b>	<b>X</b>							
<b>Indicador</b>	ISCU / PSM							

---

**APÊNDICE C - Matriz de correlação processos X objetivos**  
**(continuação)**

LEGENDA:

X – Forte correlação

O – Fraca correlação

AFM = Avaliação de Fornecedor de Materiais

AFP = Avaliação de Fornecedor de Projetos

AFS = Avaliação de Fornecedor de Serviços

IBP = Avaliação de Boas Práticas

INCA = Índice de Não Conformidade em Auditoria

INCE = Índice de Não Conformidade na Entrega

INCS = Índice de Não Conformidade de Serviços

ISCIO = Índice de Satisfação do Cliente Interno da Obra

ISCIS = Índice de Satisfação do Cliente Interno da Sede

ISCU = Índice de Satisfação do Cliente Usuário

IT = Índice de Treinamento

PFT = Percentual de Funcionários Treinados

PPC = Percentual de Pacotes Concluídos

TFA = Taxa de Frequência de Acidentes

PIC = Percentual de imóveis comercializados

PSM = Percentual de Solicitação de Manutenção



## APÊNDICE D – Exemplo de planilha de processamento de dados utilizada nos estudos de caso

Preenchido por: Helenize Lima		Data: 04/11/2004	
Empresa:			
Obra:			
Caracterização geral do canteiro:			
Fases da obra:			
Infraestrutura			
Revestimento externo			
Revestimento interno			
Número de pavimentos: 04		Totais: 20 blocos - 80 andares - 320 unidades	
Número de operários: 116		Na atual fase da obra: 04	
		Pico máximo: 240	
ÍNDICE DE BOAS PRÁTICAS DE CANTEIRO DE OBRAS			
A) INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS			
A1) TIPOLOGIA DAS INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS			
■ São utilizadas instalações móveis (containers)? ( X ) sim ( ) não			
■ Se a resposta for sim passe para o item A2			
A1.1) Há modulação dos barracos	X		
A1.2) Os painéis são unidos com parafusos, grampos ou solução equivalente que facilite o processo de montagem e desmontagem	X		
A1.3) Os painéis são pintados e estão em bom estado de conservação	X		
A1.4) Foram aproveitadas construções pré-existentes para instalações da obra		X	
A1.5) Os barracos estão em locais livres da queda de materiais, ou então a sua cobertura tem proteção	X		
Obs:			
<b>NOTA - A1) TIPOLOGIA DAS INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS</b>			<b>8,0</b>
PONTOS POSSÍVEIS (PP)			5
PONTOS OBTIDOS (PO)			4
A2) TAPUMES			
A2.1) Existe alguma espécie de pintura decorativa e/ou logomarca da empresa			
A2.2) Os tapumes são constituídos de material resistente e estão em bom estado de conservação	X		
Obs:			
<b>NOTA - A2) TAPUMES</b>			<b>10,0</b>
PONTOS POSSÍVEIS (PP)			2
PONTOS OBTIDOS (PO)			2
A3) ACESSOS			
A3.1) Existe portão exclusivo para entrada de pedestres (clientes e operários)		X	
A3.2) Há campainha no portão de entrada de pessoas		X	
A3.3) O portão possui fechadura ou puxador, além de conter inscrição identificadora (tipo (Entrada de pessoas)) e o número do terreno		X	
A3.4) Existe caminho, calçado e coberto, desde o portão até a área edificada			X
A3.5) Há possibilidade de entrada de caminhões no canteiro	X		
A3.6) Caso a obra localize-se em uma esquina, o acesso de caminhões é pela rua com trânsito menos movimentado			X
A3.7) Junto ao portão de entrada existe cabideiro ou caixa com capacetes para os visitantes	X		
Obs:			
<b>NOTA - A3) ACESSOS</b>			<b>4,0</b>
PONTOS POSSÍVEIS (PP)			5

### APÊNDICE E – Descrição dos indicadores das empresas

INDICADOR DESCRIÇÃO	ÍNDICE DE SATISFAÇÃO DO CLIENTE INTERNO NA SEDE	ÍNDICE DE SATISFAÇÃO DO CLIENTE INTERNO NA OBRA
<b>Objetivo</b>	Conhecer a opinião do cliente interno na sede, permitindo a identificação de falhas e a busca de melhorias.	Conhecer a opinião do cliente interno na obra, permitindo a identificação de falhas e a busca de melhorias.
<b>Critério competitivo a que está relacionado</b>	Velocidade de produção	Velocidade de produção
<b>Procedimento de coleta</b>	É coletado anualmente pelo gerente administrativo para a empresa A, e pelo analista de RH na empresa B, através do formulário de pesquisa de satisfação do cliente interno na sede.	É coletado anualmente ou uma vez por obra, pelo estagiário na empresa A, e pelo analista de RH na empresa B, através do formulário de pesquisa de satisfação do cliente interno na obra.
<b>Fórmula</b>	$ISCI_s = (ISCI_{s_1} + ISCI_{s_2} + ISCI_{s_3})/3$ <p> <b>ISCI<sub>s1</sub></b> - Condições de trabalho  <b>ISCI<sub>s2</sub></b> - Salários e benefícios  <b>ISCI<sub>s3</sub></b> - Relacionamento empresa - funcionário  <b>ISCI<sub>s4</sub></b> - Satisfação geral         </p>	$ISCI_o = (ISCI_{o_1} + ISCI_{o_2} + ISCI_{o_3})/3$ <p> <b>ISCI<sub>o1</sub></b> - Condições de trabalho  <b>ISCI<sub>o2</sub></b> - Salários  <b>ISCI<sub>o3</sub></b> - Relacionamento empresa - funcionário  <b>ISCI<sub>o4</sub></b> - Satisfação geral         </p>
<b>Análise</b>	Os resultados são analisados pelo Comitê da Qualidade na empresa A, e pela Diretoria na empresa B, anualmente e disponibilizados para todos os envolvidos, possibilitando o planejamento de ações de melhorias a serem implementadas.	Os resultados são analisados pelo engenheiro da obra na empresa A, e p, anualmente e disponibilizados para todos os envolvidos, possibilitando o planejamento de ações de melhorias a serem implementadas.
<b>Empresa</b>	A e B	A e B

INDICADOR DESCRIÇÃO	ÍNDICE DE TREINAMENTO	PERCENTUAL DE FUNCIONÁRIOS TREINADOS
<b>Objetivo</b>	Indicar o número de horas de treinamento por funcionário da empresa.	Indicar o percentual de funcionários treinados com relação ao número total de funcionários da empresa.
<b>Critério competitivo a que está relacionado</b>	Qualidade (conformidade)	Qualidade (conformidade)
<b>Procedimento de coleta</b>	É coletado mensalmente, incluindo todos os treinamentos fornecidos pela empresa. O cálculo é de responsabilidade do gerente administrativo na empresa A, e do analista de RH na empresa B.	É coletado mensalmente, incluindo todos os treinamentos fornecidos pela empresa. O cálculo é de responsabilidade do gerente administrativo na empresa A, e do analista de RH na empresa B.
<b>Fórmula</b>	$IT = NHT / EM$ <p> <b>Número total de horas de treinamento (NHT):</b> Número total de horas de treinamento que cada funcionário (escritório e obra) da empresa recebeu no mês. Como treinamento entende-se: curso ministrado na empresa ou fora dela, para um ou mais operários, com duração mínima de 30 minutos. Deve haver um planejamento do conteúdo a ser ensinado;  <b>Efetivo médio (EM):</b> Número médio de funcionários no mês.         </p>	$FT = (NFT / EM) \times 100$ <p> <b>Número de funcionários treinados (NFT);</b>  <b>Efetivo médio (EM):</b> Número médio de funcionários no mês.         </p>
<b>Análise</b>	A análise do resultado é semestralmente e de responsabilidade do Comitê da Qualidade na empresa A, e da Diretoria na empresa B.	A análise do resultado é semestralmente e de responsabilidade do Comitê da Qualidade na empresa A, e da Diretoria na empresa B..
<b>Empresa</b>	A e B	A e B

INDICADOR DESCRIÇÃO	TAXA DE FREQUÊNCIA DE ACIDENTES	AVALIAÇÃO DE FORNECEDOR DE MATERIAIS
<b>Objetivo</b>	Determinar as condições de segurança em obra a partir da frequência de ocorrência de acidentes.	Avaliar o desempenho dos fornecedores de materiais, auxiliando a empresa na tomada de decisão quanto à escolha dos fornecedores.
<b>Critério competitivo a que está relacionado</b>	Velocidade de produção	Confiabilidade na entrega
<b>Procedimento de coleta</b>	É coletado diariamente, pelo estagiário na empresa A, e pelo engenheiro da obra e analista de RH na empresa B, através de um formulário.	Na empresa A, é coletado diariamente, pelo orçamentista e almoxarifado. Na empresa B, é coletado pelo engenheiro da obra.
<b>Fórmula</b>	$TF = (N \times 10^6)/H$ <p><b>Número de acidentes (N):</b> número total de acidentes ocorridos no mês, com afastamento de no mínimo um dia, além do dia em que ocorreu o acidente.</p> <p><b>Número de horas (H):</b> número de horas efetivamente trabalhadas por todos os funcionários da empresa (escritório e canteiro de obra) no mês. Não inclui o repouso remunerado. Se houverem horas-extra no mês, estas devem entrar no número de horas. Deve-se incluir também a mão-de-obra de sub-empregados que participam da obra.</p>	$AFM = (AFM_1 + AFM_2 + AFM_3 + AFM_4 + AFM_5) / \sum AFM_{avaliados}$ <p><b>AFM1:</b> Preço e forma de pagamento  <b>AFM2:</b> Atendimento na compra  <b>AFM3:</b> Qualidade na entrega  <b>AFM4:</b> Qualidade intrínseca do material  <b>AFM5:</b> Assistência técnica</p> <p>Na empresa B, este indicador é coletado através do software SIENGE.</p>
<b>Análise</b>	O engenheiro da obra na empresa A, e, na empresa B, além deste, a diretoria analisa os resultados mensalmente, incluindo todas as obras da empresa.	A análise do resultado é semestral e de responsabilidade do Comitê da Qualidade na empresa A, e do setor de compras na empresa B.
<b>Empresa</b>	A e B	A e B

INDICADOR DESCRIÇÃO	ÍNDICE DE NÃO-CONFORMIDADE EM AUDITORIAS	AVANÇO FÍSICO-FINANCEIRO DA OBRA
<b>Objetivo</b>	Avaliar se as atividades da qualidade e os seus resultados estão de acordo com as disposições planejadas no Sistema de Gestão da Qualidade, sendo também avaliadas as causas dessas não-conformidades.	Auxiliar no monitoramento dos prazos do contrato com o agente financeiro.
<b>Critério competitivo a que está relacionado</b>	Qualidade (conformidade)	Confiabilidade na entrega Velocidade de produção
<b>Procedimento de coleta</b>	A responsabilidade de coleta é do orçamentista da empresa na empresa A, e, na empresa B, pelo auditor da empresa.	É coletado pelo gerente administrativo na empresa A, e pelo gerente de planejamento na empresa B. A periodicidade de monitoramento na empresa A é quinzenal, a partir da liberação do agente financeiro, e na empresa B, é mensal.
<b>Fórmula</b>	<p><math>N_{NCAI}</math>: número de não-conformidades encontradas em auditorias internas;</p> <p><math>N_{NCAE}</math>: número de não-conformidades encontradas em auditorias externas.</p>	$AFF = (S_{executados} / T_{serviços}) \times 100$ <p><math>S_{executados}</math>: serviços executados no período de 15 dias;</p> <p><math>T_{serviços}</math>: total de serviços programados para um período de 15 dias.</p>
<b>Análise</b>	Os resultados são analisados pelo Comitê da Qualidade na empresa A, e pela Diretoria na empresa B, após a realização das auditorias, e as informações são repassadas para todas as pessoas envolvidas no processo ou que possam influenciar de alguma maneira na melhoria do Sistema de Gestão da Qualidade.	O indicador é analisado mensalmente pelo gerente administrativo e o gerente de produção na empresa A. Na empresa B, o indicador é analisado mensalmente pelo gerente de planejamento e pela Diretoria.
<b>Empresa</b>	A e B	A e B

INDICADOR DESCRIÇÃO	DESVIO DE PRAZO	ÍNDICE DE NÃO-CONFORMIDADE DE SERVIÇOS
<b>Objetivo</b>	Monitorar o desvio entre o prazo previsto e o prazo efetivo da obra.	Avaliar a conformidade dos principais serviços da obra, identificando também suas causas de não-conformidade.
<b>Critério competitivo a que está relacionado</b>	Confiabilidade na entrega; Velocidade de produção	Qualidade (conformidade)
<b>Procedimento de coleta</b>	Esse indicador é coletado mensalmente pelo engenheiro da obra na empresa A, ou pelo estagiário, na empresa B.	É coletado e avaliado para cada serviço controlado, através de critérios definidos pela empresa. A responsabilidade de coleta é do engenheiro da obra ou estagiário.
<b>Fórmula</b>	$DP = ((P_{\text{real}} - P_{\text{previsto}}) / P_{\text{previsto}}) \times 100$ <b>P<sub>real</sub> (dias):</b> prazo real de execução da obra. <b>P<sub>previsto</sub> (dias):</b> prazo previsto de execução da obra.	$I_{NC} = (\sum N_{NC} / \sum N_V) \times 100$ <b>N<sub>NC</sub>:</b> número de não-conformidades por serviço; <b>N<sub>V</sub>:</b> número de verificações por serviço.
<b>Análise</b>	A análise dos dados, na empresa A, é realizada pelo engenheiro da obra, na sua conclusão. Na empresa B, além do engenheiro da obra, o resultado é analisado pelo gerente de planejamento e pela diretoria. O resultado indica o tempo que a obra está atrasada (quando o resultado for positivo) ou adiantada (quando o resultado for negativo) com relação ao planejado.	Os resultados são analisados pelo gerente de produção na empresa A, e pelo engenheiro da obra na empresa B, no término de cada serviço controlado e na conclusão da obra, objetivando a melhoria do desempenho.
<b>Empresa</b>	A e B	A e B

INDICADOR DESCRIÇÃO	AValiação de FORNECEDOR DE SERVIÇOS	DESVIO DE CUSTO
<b>Objetivo</b>	Avaliar o desempenho dos fornecedores de serviços, auxiliando a empresa na tomada de decisão quanto à escolha dos fornecedores.	Monitorar as diferenças entre o custo orçado para a obra e o custo efetivo, possibilitando um acompanhamento mensal dessa relação.
<b>Critério competitivo a que está relacionado</b>	Confiabilidade na entrega	Custo
<b>Procedimento de coleta</b>	Na empresa A, é coletado na conclusão e cada serviço controlado, pelo estagiário, através de um formulário. Na empresa B, é coletado pelo engenheiro da obra.	A coleta dos dados é feita mensalmente pelo analista contábil na empresa A, e pelo orçamentista e engenheiro da obra na empresa B.
<b>Fórmula</b>	$AFS = (AFS_1 + AFS_2 + AFS_3 + AFS_4) / \sum N^{\circ} AFS_{\text{avaliados}}$ <b>AFS1:</b> Qualidade do produto final <b>AFS2:</b> Cumprimento de prazo <b>AFS3:</b> Qualidade do processo <b>AFS4:</b> Assistência técnica  Na empresa B, este indicador é coletado através do software SIENGE.	$DC = ((C_{\text{real}} - C_{\text{orçado}}) / C_{\text{orçado}}) \times 100$ <b>Custo orçado –R\$ (C<sub>orçado</sub>):</b> custo dos serviços e materiais obtido a partir do orçamento discriminado da obra, excluído o BDI; <b>Custo real –R\$ (C<sub>real</sub>):</b> custos reais de serviços e materiais incorridos na obra.
<b>Análise</b>	Os resultados são analisados mensalmente pelo engenheiro da obra na empresa A, e pelo setor de compras na empresa B.	Na empresa A, a análise do indicador é feita mensalmente pelo orçamentista e gerente de produção. Na empresa B, o engenheiro da obra e diretoria analisam mensalmente os resultados.  O resultado desse indicador indica se a obra tem custos acima (quando o resultado for positivo) ou abaixo (quando o resultado for negativo) com relação ao planejado.
<b>Empresa</b>	A e B	A e B

INDICADOR DESCRIÇÃO	PERCENTUAL DE PACOTES CONCLUÍDOS (PPC)	ÍNDICE DE BOAS PRÁTICAS NO CANTEIRO DE OBRA
<b>Objetivo</b>	Apresentar o percentual de pacotes de trabalho executados em relação ao total de pacotes relacionados na programação semanal.	Possibilitar a realização de uma análise qualitativa do canteiro, no que diz respeito à logística, segundo seus principais aspectos: instalações provisórias (I <sub>ip</sub> ), segurança no trabalho (I <sub>s</sub> ), armazenamento e movimentação de materiais (I <sub>ma</sub> ) e gerenciamento de resíduos de construção (I <sub>grc</sub> ).
<b>Critério competitivo a que está relacionado</b>	Confiabilidade na entrega	Velocidade de produção
<b>Procedimento de coleta</b>	Esse indicador é coletado semanalmente, até a conclusão da obra, pelo estagiário ou engenheiro da obra.	É coletado mensalmente pelo gerente de projeto, ou sempre que houver a intenção de implementar melhorias nos processos produtivos existentes.
<b>Fórmula</b>	$PPC = (PT_{100\%} / PT_{total}) \times 100$ <b>PT<sub>100%</sub></b> : número de pacotes de trabalho executados totalmente (100% concluído), contidos no plano semanal; <b>PT<sub>total</sub></b> : quantidade total de pacotes de trabalho contidos no plano semanal.	$IBP = (I_{ip} + I_s + I_{ma} + I_{grc}) / 4$ <b>I<sub>ip</sub></b> = (PO/PP) x 10; <b>I<sub>s</sub></b> = (PO/PP) x 10; <b>I<sub>ma</sub></b> = (PO/PP) x 10; <b>I<sub>grc</sub></b> = (PO/PP) x 10 <b>Pontos Obtidos (PO)</b> : total de itens assinalados com a opção “sim” na lista de verificação para um dos quatro grupos analisados. <b>Pontos Possíveis (PP)</b> : total de itens assinalados com as opções “sim” ou “não”, para cada grupo. Para fins de cálculo do indicador, excluem-se os itens assinalados com “não se aplica”.
<b>Análise</b>	O engenheiro da obra analisa os dados mensalmente na empresa A. Na empresa B, os resultados são analisados e discutidos pelo engenheiro da obra e gerente de planejamento. O indicador pode ser utilizado como fonte de informação para a contratação de mão-de-obra. Devem também ser analisadas as causas de não-cumprimento dos pacotes definidos.	A análise é mensal e de responsabilidade do engenheiro da obra. Quanto mais próximo de 10 for o resultado do indicador, maior é o número de boas práticas implementadas no canteiro. Através dos resultados é possível identificar pontos de melhoria para o <i>layout</i> e logística do canteiro.
<b>Empresa</b>	A e B	A e B

INDICADOR DESCRIÇÃO	ÍNDICE DE IMÓVEIS COMERCIALIZADOS	NÚMERO DE NEGÓCIOS FECHADOS
<b>Objetivo</b>	Monitorar o atendimento dos clientes na empresa e nos plantões de vendas.	Monitorar a busca de novos negócios.
<b>Critério competitivo a que está relacionado</b>	Serviços associados	Volume de produção
<b>Procedimento de coleta</b>	A coleta é feita diariamente pelos corretores nos plantões de venda, e pelos funcionários da empresa na sede. É coletado através do formulário de pesquisa de visitantes.	O indicador é coletado semestralmente pelo gerente de projetos.
<b>Fórmula</b>	$IIC = (NF/CA) \times 100$ <b>IIC</b> : índice de imóveis comercializados. <b>NF</b> : negócios fechados. <b>CA</b> : clientes atendidos.	<b>Número de negócios fechados (NNF)</b> : número de empreendimentos confirmados para serem executados.
<b>Análise</b>	A análise é feita mensalmente pelo gerente administrativo e pelo diretor, servindo para tomada de decisão quanto ao atendimento ao cliente e publicidade da empresa.	Os resultados são analisados semestralmente, pela diretoria.
<b>Empresa</b>	A	A

INDICADOR DESCRIÇÃO	LEAD TIME DE CONCEPÇÃO E PROJETO	VELOCIDADE DE VENDAS
<b>Objetivo</b>	Monitorar o desvio de prazo previsto e o prazo efetivo para as diversas etapas da realização do empreendimento imobiliário.	Avaliar a eficiência com que a empresa realiza seus negócios no mercado imobiliário.
<b>Critério competitivo a que está relacionado</b>	Velocidade de concepção	Velocidade de vendas
<b>Procedimento de coleta</b>	É coletado pelo gerente de projetos através de um formulário, a partir do tempo decorrido diferentes etapas de concepção do empreendimento e realização do projeto específico.	É coletado pelo gerente administrativo, a partir do lançamento comercial do empreendimento.
<b>Fórmula</b>	$DT = T_{\text{real}} - T_{\text{previsto}}$ <p><b>T<sub>real</sub> (dias):</b> prazo real de duração de cada etapa.  <b>T<sub>previsto</sub> (dias):</b> prazo previsto de duração de cada etapa).</p>	$V_{\text{vendas}} = (NU_{\text{vendas}}/NU_{\text{à venda}}) \times 100$ <p><b>Número de unidades vendidas no mês (NU<sub>vendas</sub>):</b> como unidades são considerados lojas, salas comerciais, casas e apartamentos. O apartamento do zelador e as garagens não são considerados unidades para o cálculo desse indicador;  <b>Número de unidades à venda (NU<sub>à venda</sub>):</b> número de unidades à venda no início do mês sob análise. A data da venda é definida pela assinatura do compromisso de compra e venda da unidade.</p>
<b>Análise</b>	A análise é feita pelo gerente de projetos, na conclusão do projeto. O resultado negativo do indicador indica que o tempo real de concepção foi menor do que o previsto, representando com isso, um resultado positivo para a empresa.	O diretor da empresa analisa os resultados mensalmente e as informações geradas, servem para tomada de decisão.
<b>Empresa</b>	A	A

INDICADOR DESCRIÇÃO	ÍNDICE DE SATISFAÇÃO DO CLIENTE USUÁRIO	AValiação DE FORNECEDOR DE PROJETOS
<b>Objetivo</b>	Conhecer a opinião do usuário sobre o desempenho do empreendimento.	Avaliar o desempenho dos fornecedores de projetos, auxiliando a empresa na tomada de decisão quanto à escolha dos fornecedores.
<b>Critério competitivo a que está relacionado</b>	Qualidade (estética). Marca da empresa. Serviços associados.	Velocidade de concepção
<b>Procedimento de coleta</b>	O gerente de projetos é responsável pela coleta dos dados. A primeira coleta é feita na entrega do imóvel ou até um ano após a entrega. A segunda, é realizada 12 meses após a entrega.	O indicador é coletado por empreendimento e por tipo de projeto, através de um formulário. A coleta é de responsabilidade do gerente de projetos.
<b>Fórmula</b>	$ISCU = \frac{N.FI \times 0,0 + N.I \times 2,5 + N.N \times 5,0 + N.S \times 7,5 + N.FS \times 10,0}{\sum N_{\text{questões respondidas}}} \times 1$ <p><b>FI:</b> fortemente insatisfeito – 0,0.  <b>I:</b> insatisfeito – 2,5.  <b>N:</b> nem satisfeito, nem insatisfeito – 5,0.  <b>S:</b> satisfeito – 7,5.  <b>FS:</b> fortemente satisfeito – 10,0.</p>	$AFP = (AFP_1 + AFP_2 + AFP_3 + AFP_4 + AFP_5) / \sum N^{\circ} AFP_{\text{avaliados}}$ <p><b>AFP1:</b> cumprimento de prazo de entrega;  <b>AFP2:</b> captação e atendimento aos requisitos do cliente;  <b>AFP3:</b> qualidade da solução adotada;  <b>AFP4:</b> qualidade do processo;  <b>AFP5:</b> apresentação do projeto.</p>
<b>Análise</b>	O Comitê da Qualidade analisa os dados por empreendimento. As informações geradas são incorporadas a um banco de dados da empresa, sob responsabilidade do gerente projetos, para buscar a melhoria dos processos, tomada de ações preventivas, corretivas e retro-alimentar futuros projetos da empresa.	Os resultados são analisados por empreendimento, pelo gerente de projetos.
<b>Empresa</b>	A	A

INDICADOR DESCRIÇÃO	ÍNDICE DE NÃO-CONFORMIDADE NA ENTREGA DO IMÓVEL	PERCENTUAL DE SOLICITAÇÃO DE MANUTENÇÃO
<b>Objetivo</b>	Avaliar a conformidade na entrega da unidade para o departamento de engenharia da empresa.	Controlar o número de solicitações de manutenção durante o prazo de garantia do imóvel, sua gravidade e custos.
<b>Critério competitivo a que está relacionado</b>	Qualidade (conformidade)	Marca da empresa Qualidade (conformidade)
<b>Procedimento de coleta</b>	Esse indicador é coletado pelo gerente de projetos, que indica os serviços e os cômodos da unidade a serem avaliados, no qual o departamento de engenharia assinala se a unidade apresenta alguma não-conformidade.	A coleta é realizada pelo orçamentista, sempre que houver uma solicitação de manutenção, por um período de 5 anos após a entrega do imóvel.
<b>Fórmula</b>	$I_{NC} = (\sum N_{NC} / \sum N_V) \times 100$ $N_{NC}$ : número de não-conformidades por serviço; $N_V$ : número de verificações por serviço.	$P_{sm} = (N_{usm} / N_{ue}) \times 100$ $P_{sm}$ : percentual de solicitação de manutenção; $N_{usm}$ : número de unidades com solicitação de manutenção no período de 1 ano; $N_{ue}$ : número de unidades entregues.
<b>Análise</b>	Os resultados são analisados pelo gerente de produção na conclusão da obra, e as informações devem ser repassadas para os empreiteiros para a sua correção.	Os resultados são analisados pelo gerente de produção na conclusão da obra, e as informações devem ser repassadas para os empreiteiros para a sua correção.
<b>Empresa</b>	A	A

INDICADOR DESCRIÇÃO	NÚMERO DE AUTUAÇÕES	TAXA DE PRODUÇÃO
<b>Objetivo</b>	Medir o número de autuações recebidas por diversos órgãos, tais como prefeitura, órgãos ambientais e polícia. Era coletado para a empresa em geral, mas as obras também eram controladas, já que estavam mais propensas a cometer infrações, principalmente com relação ao meio ambiente.	Monitorar o desempenho da empresa quanto à velocidade de produção de empreendimentos com características semelhantes.
<b>Critério competitivo a que está relacionado</b>	Marca da empresa	Velocidade de produção
<b>Procedimento de coleta</b>	Esse indicador é coletado pelo gerente administrativo, quando houver alguma ocorrência.	O indicador deve ser calculado ao final de cada obra pela diretoria da empresa.
<b>Fórmula</b>	-	$TP = \text{Área total construída} / \text{Tempo de construção}$ $\text{Área total construída (m}^2\text{)}$ $\text{Tempo de construção: tempo de construção em dia, semana ou mês.}$
<b>Análise</b>	A análise é de responsabilidade do Comitê da qualidade e deve ser realizada semestralmente.	A análise deve ser feita pela diretoria da empresa, ao final de cada obra, sendo interessante a comparação entre obras semelhantes, para o monitoramento da velocidade de produção da empresa.
<b>Empresa</b>	A	B

INDICADOR DESCRIÇÃO	ENTREGA DE MATERIAIS OU SERVIÇOS FORA DO PRAZO	ÍNDICE DE SATISFAÇÃO DO CLIENTE EXTERNO
<b>Objetivo</b>	Avaliar a eficiência e a confiabilidade dos fornecedores e do departamento de compras com relação à entrega de materiais, na quantidade correta e no prazo solicitado pela empresa.	Conhecer a opinião do cliente sobre o desempenho dos serviços prestados, identificando as falhas e os sucessos no seu desempenho.
<b>Critério competitivo a que está relacionado</b>	Velocidade de produção	Qualidade (estética)
<b>Procedimento de coleta</b>	É coletado pelo engenheiro da obra sempre que houver uma entrega de material ou serviço.	O eng. de obra acompanha o cliente no preenchimento do questionário que possui as seguintes variáveis: grau de satisfação, e grau de importância. Para o grau de satisfação a graduação é (muito insatisfeito, insatisfeito, satisfeito e muito satisfeito). Para o grau de importância, a graduação é (nada importante, pouco importante, importante, muito importante).
<b>Fórmula</b>	$EMFP = \frac{\sum n.lotes\ material\ em\ entrega\ irregularmente}{\sum n.lotes\ de\ compra} \times 100$	$ISCE = \frac{N.MI \times 0,0 + N.I \times 3,3 + N.I \times 6,7 + N.MI \times 10,0}{\sum N.ques\ ões\ respondidas} \times 100$
<b>Análise</b>	O indicador é analisado mensalmente pelo setor de compras.	A análise do resultado é semestral e de responsabilidade do setor de compras.
<b>Empresa</b>	B	B

INDICADOR DESCRIÇÃO	PERFORMANCE DE CAPTAÇÃO	SOLICITAÇÕES DE MATERIAIS OU SERVIÇOS FORA DO PRAZO
<b><u>Objetivo</u></b>	Este indicador visa a identificar a performance da empresa em relação às participações em concorrências (ou propostas encaminhadas) e às obras ganhas.	Avaliar a eficiência interna da empresa quanto à solicitação de recursos por parte da obra.
<b>Critério competitivo a que está relacionado</b>	Volume de produção	<b><u>Velocidade de produção</u></b>
<b>Procedimento de coleta</b>	Este indicador será calculado por volume de obras asseguradas e por volume de receita assegurada. A coleta é de responsabilidade do orçamentista da empresa.	<b><u>É coletado mensalmente pelo setor de compras da empresa.</u></b>
<b>Fórmula</b>	$PC/VO = (\text{Número de obras asseguradas} \times 100) / \text{Número de obras disputadas}$ $PC/VR = (\text{Valor de receita de obras asseguradas} \times 100) / \text{Valor de receita de obras disputadas}$	$SFP = \frac{N.mat.fornecidos\ fora\ do\ prazo}{N.mat.solicitados} \times 100$
<b>Análise</b>	A análise do indicador é feita semestralmente e anualmente pela diretoria.	<b><u>Os resultados são analisados mensalmente pelo setor de compras.</u></b>
<b>Empresa</b>	B	B



---

**ANEXO 1 – Roteiro para coleta de informação sobre os indicadores**  
**(fonte: Lantelme *et al.*, 2001, p.103)**

**Seleção dos indicadores**

Quais indicadores são coletados pela sua empresa sistematicamente? Há quanto tempo são coletados? Qual a frequência de coleta?

Como vocês identificaram a necessidade destes indicadores?

Qual a expectativa quando da seleção destes indicadores?

Quem foi responsável pela seleção / escolha dos indicadores?

Como evoluíram os indicadores ao longo do tempo?

Foram feitas modificações nos indicadores (revisão de critérios, variáveis, outras)?

Em que momento do processo vocês usam estas informações?

**Coleta**

Como os dados são coletados?

Como as pessoas foram instruídas na coleta dos dados? Estas pessoas são as mesmas desde o início da coleta?

A incorporação dos indicadores representou para as pessoas uma mudança significativa em sua rotina de trabalho?

Em que momento da rotina de trabalho as pessoas fazem a coleta de dados?

Existe alguma estratégia para motivar as pessoas a coletar os dados? É necessário às vezes cobrar para que as pessoas colem os dados?

Existe algum controle para verificar se as pessoas estão coletando corretamente os dados?

A coleta de algum indicador foi alguma vez interrompida/ descontínua? Por que?

Quais as principais dificuldades encontradas nesta etapa?

**Processamento**

Como os dados são processados e armazenados (manual ou informatizado, quem é responsável, qual a frequência)

Como são apresentadas as informações? Existem relatórios específicos? Qual o formato e conteúdo destes relatórios?

Quem recebe esta informação? Com que frequência?

### **Avaliação**

Como é normalmente o processo de avaliação dos resultados? Que tipo de questionamentos são geralmente feitos?

Como vocês julgam se o resultado está bom ou ruim? O que é feito no caso de desempenho OK?

Já ocorreu de ter-se um desempenho não desejado? O que foi feito?

Vocês usam esta informação externamente? Para que outros fins são utilizados os indicadores?

Você se lembra de alguma decisão tomada especificamente usando os resultados dos indicadores?

Observou-se uma mudança no resultado dos indicadores ao longo do tempo? Estas mudanças foram resultado de que mudanças no processo?

Estas mudanças correspondem às expectativas iniciais de vocês quando resolveram medir os indicadores?

Você nota alguma diferença no modo de fazer ou no modo de gerenciar os processos após ou relacionados ao uso de indicadores?

Que mudanças você observa no comportamento ou atitude das pessoas (e na sua especificamente) após a introdução dos indicadores?

Qual foi o maior benefício que o uso destes indicadores trouxeram para a empresa?

Que foi aprendido pela empresa a partir do uso de indicadores?

Qual a maior dificuldade que vocês tiveram no processo de implantação dos indicadores?

Que você acha que ainda precisa melhorar?

Muitas empresas não conseguem ainda incorporar indicadores em seus processos. Por que você acha que isto ocorre?

Você teria alguma sugestão a fazer com relação ao SI?

**ANEXO 2 – Roteiro para avaliação do conjunto de indicadores  
(desenvolvido pela doutoranda do NORIE Dayana Costa)**

**INFORMAÇÕES GERAIS**

- Quais critérios a empresa considera importante para ser competitiva? Ex.: qualidade, atendimento ao prazo, inovação, flexibilidade. O que a empresa acredita que deveria ser realizado para ser mais competitiva? (**Diretoria**)
- Quais competências que a empresa tem que se diferenciam das demais empresas do seu nicho de mercado de atuação? (**Diretoria**)
- Quais são os processos críticos da empresa e dos seus empreendimentos?

**SISTEMA DE INDICADORES DE DESEMPENHO DA EMPRESA**

- Quais indicadores já eram coletados sistematicamente pela empresa?
- Qual a razão para esses indicadores terem sido definidos? (sistema da qualidade, estratégias, processos críticos...) E como esses indicadores foram definidos?

**A) Vinculação com os critérios competitivos e estratégias**

- Os indicadores foram selecionados para medir se os objetivos da empresa estão sendo alcançados?
- Quais indicadores avaliam alcance de metas?
- As informações são utilizadas para tomada de decisão estratégica?

**B) Incorporação no processo**

- Houve alguma dificuldade na definição e implementação dos indicadores propostos?
- Há coleta e controle sistemáticos? Há ciclos de controle para análise?
- Há utilização de SI para coleta e análise dos dados?
- A coleta e o processamento são descentralizados ou centralizados?
- Os responsáveis pela coleta, pelo processamento e pela análise estão definidos?
- As decisões ou ações são tomadas com base nos indicadores?
- O conteúdo das informações corresponde às necessidades?
- Em que momento no processo são necessárias as informações dos indicadores?
- Quem processa os dados possibilita fácil acesso para quem analisa as informações?
- A apresentação dos resultados permite uma rápida e fácil comunicação da informação?
- Pessoas envolvidas no processo recebem feedback?
- Quais indicadores já apresentam resultados que contribuíram para a melhoria do processo/produto?
- Como se dá a relação custo/benefício dos indicadores implementados?

**C) Existência de aprendizagem**

- É observada mudança nos resultados dos indicadores ao longo do tempo?

- É observado aprendizado das pessoas a partir do uso dos indicadores? É possível identificar que a empresa adquiriu conhecimento através de uso de indicadores?
- Existem oportunidades de uma reflexão coletiva sobre os resultados dos indicadores e sobre o processo?

#### **D) Inserção dos indicadores para *benchmarking* no sistema da empresa**

- Quais dos indicadores para *benchmarking* propostos foram selecionados pela empresa?
- Quais desses indicadores estão ligados à estratégia da empresa, política ou missão?
- Como a empresa inseriu esses indicadores na sua rotina organizacional? Aqueles já coletados pela empresa vão ter tratamento diferenciado?
- Como a empresa pretende usar as informações de comparação para melhorar o desempenho da empresa?
- Que resultados a empresa gostaria de receber para a sua comparação? Quais as suas expectativas com o uso desses indicadores para comparação?

#### **INFORMAÇÕES SOBRE O ANDAMENTO DO CLUBE DE *BENCHMARKING***

O que você está achando:

- Conjunto de indicadores propostos?
- Reuniões de discussão dos indicadores?
- Troca e disseminação das informações: via e-mail e *web site*?
- Formato dos procedimentos e planilhas de coleta