

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONALIZANTE EM ENGENHARIA**

**PROPOSTA DE SISTEMA DE INDICADORES DE
DESEMPENHO PARA A GESTÃO DA PRODUÇÃO EM
EMPREENDIMENTOS DE EDIFICAÇÕES RESIDENCIAIS**

Gustavo Pedroso Navarro

Porto Alegre
dezembro 2005

GUSTAVO PEDROSO NAVARRO

**PROPOSTA DE SISTEMA DE INDICADORES DE
DESEMPENHO PARA A GESTÃO DA PRODUÇÃO EM
EMPREENDIMENTOS DE EDIFICAÇÕES RESIDENCIAIS**

Trabalho de conclusão apresentado ao Curso de Mestrado
Profissionalizante em Engenharia da Escola de Engenharia da
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como parte dos
requisitos para obtenção do título de Mestre em Engenharia na
modalidade Profissionalizante

Porto Alegre
dezembro 2005

N322p

Navarro, Gustavo Pedroso

Proposta de sistema de indicadores de desempenho para a gestão da produção em empreendimentos de edificações residenciais / Gustavo Pedroso Navarro. – 2005.

Trabalho de conclusão (mestrado profissional) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Escola de Engenharia. Curso de Mestrado Profissionalizante em Engenharia. Porto Alegre, BR-RS, 2006.

Orientação : Prof. Dr. Carlos Torres Formoso

1. Indicadores de desempenho. 2. Construção civil. 3. Gestão da produção. I. Formoso, Carlos Torres, orient. II. Título.

CDU-69:658(043)

GUSTAVO PEDROSO NAVARRO

**PROPOSTA DE SISTEMA DE INDICADORES DE
DESEMPENHO PARA A GESTÃO DA PRODUÇÃO EM
EMPREENDIMENTOS DE EDIFICAÇÕES RESIDENCIAIS**

Este Trabalho de Conclusão foi julgado adequado para a obtenção do título de MESTRE EM ENGENHARIA e aprovado em sua forma final pelo professor orientador e pelo Curso de Mestrado Profissionalizante em Engenharia da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Porto Alegre, março de 2006

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

Prof. Carin Maria Schmitt
Coordenadora do Curso

BANCA EXAMINADORA

Prof. Carla Schwengber ten Caten (PPGEP/UFRGS)
Dra. pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Eduardo Luís Isatto (PPGEC/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 à Renata, pelo amor e
companheirismo, aos meus pais e ao meu irmão pelo amor
incondicional e aos meus avós pelo carinho e ternura que
sempre me presentaram.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao professor Carlos Torres Formoso, pela orientação, pela amizade, por todos os ensinamentos, e acima de tudo, pela oportunidade e pela confiança em mim depositada.

À diretoria da Goldsztein S/A por acreditar no meu trabalho e proporcionar a minha realização profissional.

Aos meus colegas da engenharia da Goldsztein, pelo companheirismo, colaborações e pela amizade.

À doutoranda Dayana Bastos Costa, por sua colaboração inestimável na execução deste trabalho, seus ensinamentos e amizade.

Aos professores do NORIE, pelo apoio durante o desenvolvimento nas atividades do mestrado.

Aos meus colegas da turma de 2002 pelo coleguismo e amizade durante todo o curso.

Aos meus professores da Faculdade de Engenharia da PUCRS pela minha formação.

A melhor maneira de controlar o futuro é construí-lo.

Peter Drucker

RESUMO

NAVARRO, G. P. **Proposta de Sistema de Indicadores de Desempenho para a Gestão da Produção em Empreendimentos de Edificações Residenciais**. 2005. 163 f. Trabalho de Conclusão (Mestrado em Engenharia) – Curso de Mestrado Profissionalizante em Engenharia, Escola de Engenharia, UFRGS, Porto Alegre, 2006.

A medição de desempenho cumpre um papel de reconhecida importância para se alcançar a eficiência e eficácia nos processos operacionais. Entretanto, a utilização de sistemas de indicadores de desempenho nas empresas da construção civil tem sido limitada em função de diversos fatores, tais como: medidas inadequadas, ausência de vínculos entre as medidas e a estratégia da organização, falta de comprometimento da alta-gerência na promoção de sistemas de medição e visão de curto prazo dos gerentes. O presente trabalho propõe o desenvolvimento de um modelo de concepção e implementação de sistema de indicadores para a gestão da produção, na construção civil, contribuindo para a melhoria da gestão de empreendimentos de edificações residenciais. Foi realizado um estudo empírico em uma empresa que atua no segmento de construção e incorporação de empreendimentos residenciais para a classe média e alta. O trabalho foi constituído pelas seguintes etapas: (a) revisão bibliográfica; (b) o diagnóstico do sistema de indicadores da empresa, utilizados na gestão da produção; (c) a proposição do sistema de indicadores aplicados à gestão da produção e divulgação do projeto de melhoria na organização; (d) implementação do sistema de indicadores a partir de medidas vinculadas a elementos estratégicos da organização e estruturação dos métodos de coleta, processamento e avaliação dos dados; (e) avaliação do sistema proposto. Os principais resultados desta pesquisa estão relacionados a como estabelecer um sistema de indicadores relevantes para a gestão da produção em empresas que atuam no mercado de edificações residenciais e a como este conjunto de indicadores pode apoiar a tomada de decisão, na gestão da produção, na construção civil, em seus diferentes níveis hierárquicos.

Palavras-chave: sistemas de indicadores; medição de desempenho; gestão da produção; construção civil.

ABSTRACT

NAVARRO, G. P. **Proposta de Sistema de Indicadores de Desempenho para a Gestão da Produção em Empreendimentos de Edificações Residenciais**. 2005. 163 f. Trabalho de Conclusão (Mestrado em Engenharia) – Curso de Mestrado Profissionalizante em Engenharia, Escola de Engenharia, UFRGS, Porto Alegre, 2006.

Proposal of a Performance Indicators System for Production Management in Residential Building Construction Projects

Performance measurement plays a role of recognized importance in the achievement of efficiency and efficacy in operational processes. However, the use of performance indicator systems in construction companies has been hindered by various factors: inadequate measures, lack of links between measures and company strategies, lack of commitment from top management in terms of promoting measurement systems, and the short-term view of managers. This research work proposes a model for the conception and implementation of performance indicators system for production management in construction, aiming to improve the management of residential building construction projects. This study was based on an empirical study, carried out in a construction company involved in the development and construction of residential building projects for higher and middle class. The research was divided in the following stages: (a) literature review; (b) analysis of the company's existing performance indicator system for production management; (c) proposal of a performance measurement system for production management and dissemination of the improvement project in the organization; (d) implementation of the performance indicator system based on measurements linked to strategic elements of the company, as well as on the structuring of data collection, analysis and evaluation; (e) evaluation of the proposed system. The main results of this research are related the implementation of performance indicator systems for production management in residential building projects, and how this set of indicators can support decision-making at different production management hierarchical levels.

Keyword: performance indicator; performance measurement systems; production management; construction.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: modelo de sistema de medição	24
Figura 2: modelo da pirâmide de desempenho	27
Figura 3: perspectivas do <i>balanced scorecard</i>	29
Figura 4: modelo Quantum de medição de desempenho	31
Figura 5: fases no desenvolvimento de sistemas de indicadores de desempenho	39
Figura 6: medição e <i>benchmarking</i>	45
Figura 7: delineamento de pesquisa	49
Figura 8: etapas da proposição do sistema	52
Figura 9: etapas da implementação do sistema	54
Figura 10: distribuição dos indicadores no início do trabalho	59
Figura 11: reunião clube de <i>benchmarking</i>	63
Figura 12: nova distribuição dos indicadores	67
Figura 13: logotipo Sistema Indigold	67
Figura 14: seminário interno apresentação do projeto	68
Figura 15: destaque de lançamento do projeto no informativo interno	70
Figura 16: guia de procedimentos Sistema Indigold	73
Figura 17: relatório gerencial Sistema Indigold	74
Figura 18: mapa “farol”	75
Figura 19: gráfico de desvio de prazo do relatório da média gerência	76
Figura 20: placar Sistema Indigold	77
Figura 21: módulo de indicadores <i>software</i> da qualidade	78
Figura 22: princípio do relatório das três gerações	80
Figura 23: relatório de análise crítica – meta custos	81
Figura 24: relatório de análise crítica – meta prazos	81
Figura 25: relatório de análise crítica – meta planejamento da produção	82
Figura 26: relatório de análise crítica – meta boas práticas	82
Figura 27: relatório de análise crítica – meta controle de resíduos	83
Figura 28: reunião de análise dos indicadores	84
Figura 29: visão sistêmica de interação dos processos que compõem o sistema de gestão da qualidade da organização	87
Figura 30: distribuição percentual dos clientes das medidas	89

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: indicadores citados	61
-------------------------------------	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: principais elementos da estrutura para definição das medidas de desempenho	40
Quadro 2: conjunto de <i>constructos</i> e variáveis utilizados na avaliação do sistema.....	56
Quadro 3: indicadores utilizados pela empresa no início do trabalho	58
Quadro 4: alterações para o novo conjunto de indicadores	64
Quadro 5: indicadores seleccionados para monitoramento dos elementos estratégicos	72
Quadro 6: indicadores da produção que avaliam as metas estratégicas da organização...	87
Quadro 7: percentual de indicadores que poderiam ser utilizados em <i>benchmarking</i>	88

LISTA DE SIGLAS

BSC: *Balanced Scorecard*

CDT: *Corporación de Desarrollo Tecnológico*

DVMO: Divisão de Mão-de-obra

IAC: Índice de Avaliação de Compras

IBP: Índice de Boas Práticas

IDC: Índice de desvio de custo

IDP: Índice de desvio de prazo

INDG: Instituto de Desenvolvimento Gerencial

ISO: *International Organization for Standardization*

JIT: *Just- in-Time*

KPI: *Key Performance Indicators*

NNCA: Número de Não Conformidades em Auditorias

NORIE: Núcleo Orientado para a Inovação da Edificação

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

PDCA: *Plan, Do, Check, Action*

PPC: Percentual de Planos Concluídos

SINDUSCON-RS: Sindicato da Indústria da Construção Civil do Rio Grande do Sul

SIQ: Sistema de Qualificação de Empresas, Serviços e Obras

SMART: *Strategic Measurement and Reporting Technique*

TQC: *Total Quality Control*

TQM: *Total Quality Management*

UFRGS: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

VLG: Volume de Lixo Gerado

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO	14
1.2 JUSTIFICATIVA	15
1.3 QUESTÕES DE PESQUISA	18
1.4 OBJETIVOS	18
1.5 DELIMITAÇÕES	19
1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO	19
2 MEDIÇÃO DE DESEMPENHO	21
2.1 O DESENVOLVIMENTO DA MEDIÇÃO DE DESEMPENHO	21
2.2 DEFINIÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO	22
2.3 SISTEMAS DE MEDIÇÃO DE DESEMPENHO	22
2.4 PROCESSO DE MEDIÇÃO DE DESEMPENHO	23
2.5 MODELOS DE SISTEMAS DE MEDIÇÃO DE DESEMPENHO COM VÍNCULOS ESTRATÉGICOS	26
2.5.1 Sistema SMART ou pirâmide de desempenho	26
2.5.2 <i>Balanced Scorecard</i>	28
2.5.3 Modelo Quantum de medição de desempenho	30
2.5.4 Considerações sobre os modelos apresentados	33
2.6 ATRIBUIÇÕES DA MEDIÇÃO DE DESEMPENHO	34
2.7 CLASSIFICAÇÃO DOS INDICADORES	35
2.8 DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE INDICADORES DE DESEMPENHO	38
2.8.1 Concepção do sistema de indicadores	39
2.8.2 Implementação do sistema	42
2.8.3 Uso das medidas	43
2.8.3.1 Uso das medidas para a prática do <i>benchmarking</i>	44
2.9 BARREIRAS AO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE INDICADORES DE DESEMPENHO	45
3 MÉTODO DE PESQUISA	47
3.1 ESTRATÉGIA DE PESQUISA	47
3.2 OPORTUNIDADE PARA A REALIZAÇÃO DA PESQUISA	48
3.3 DELINEAMENTO DA PESQUISA	48
3.3.1 Clube de <i>benchmarking</i>	50

3.4 DESCRIÇÃO DAS ETAPAS DA PESQUISA	51
3.4.1 Diagnóstico	51
3.4.2 Proposição do sistema	52
3.4.3 Implementação	53
3.4.4 Avaliação do sistema	55
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS	57
4.1 DIAGNÓSTICO	57
4.2 PROPOSIÇÃO DO SISTEMA	62
4.2.1 Proposição inicial	62
4.2.2 Seminário interno	68
4.3 IMPLEMENTAÇÃO	71
4.3.1 Concepção das medidas	71
4.3.2 Definição dos procedimentos	73
4.3.3 Processamento de dados	73
4.3.4 Método de análise	78
4.3.5 Avaliação do sistema	84
4.3.5.1 Definição dos indicadores	84
4.3.5.2 Alinhamento das medidas com as estratégias	86
4.3.5.3 Alinhamento com o clube de <i>benchmarking</i>	88
4.3.5.4 Incorporação das medidas na rotina organizacional	88
4.3.5.5 Aprendizagem	91
5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	93
5.1 CONCLUSÕES	93
5.2 RECOMENDAÇÕES PARA ESTUDOS FUTUROS	99
REFERÊNCIAS	100
ANEXO A	105
ANEXO B	107
ANEXO C	109
ANEXO D	111
ANEXO E	145
ANEXO F	156
ANEXO G	162

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

A construção civil tem passado por um processo de mudança decorrente da busca por melhorias em seus principais processos. Esta mudança tem sido estimulada, principalmente, pelo crescente nível de competição, requerendo das empresas investimentos em processos produtivos e gerenciais. A competitividade do mercado exige das empresas cada vez mais qualidade do produto final. Neely (1999) ressalta que as organizações têm investido em qualidade de serviço, flexibilidade, customização e inovação, buscando diferenciação perante a concorrência.

Segundo Cardoso (1993), na indústria da construção civil, o subsetor de edificações sofre várias ameaças: recursos escassos, concorrência acirrada, escassez de financiamentos, presença de empresas de construção pesada no mercado de edificações, globalização da economia, entre outras dificuldades. Assim, existe necessidade das empresas construtoras trabalharem em busca de maior produtividade, qualidade e, por consequência, maior competitividade.

Muitas empresas vêm investindo em programas formais de melhoria de desempenho e certificação de seus sistemas da qualidade baseado nas exigências da série ISO 9000 ou através de programas setoriais da qualidade, como PBQP-H (Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade no Habitat) (COSTA, 2003).

O PBQP-H é, atualmente, o programa de qualificação com maior abrangência nacional. Aproximadamente 3000 empresas construtoras estão em processo de qualificação, sendo que 1500 já foram auditadas e mais de 1300 tem atestado de qualificação (PBQP-H, 2005).

Um dos projetos estruturantes do PBQP-H é o Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras (SIQ – Construtoras), que tem seus requisitos fortemente baseados na Norma ISO 9001, destacando importância à obtenção de resultados de desempenho e eficácia

do processo, sendo necessária a medição de processos e produtos (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2000).

Os benefícios que este programa visa a proporcionar são altamente relevantes para a melhoria do desempenho do setor da construção civil. De maneira geral, espera-se o aumento da competitividade do setor, através da melhoria na qualidade de produtos e serviços, redução de custos, aumento de produtividade, qualificação de recursos humanos, modernização tecnológica e gerencial, criando um ambiente propício a inovações e estimulando o aperfeiçoamento de tecnologias de organização, métodos e ferramentas de gestão no setor (PBQP-H, 2005).

Conforme Lantelme e Formoso (2003), o setor da construção civil no Brasil já reconhece a importância da implementação de sistemas de medição de desempenho. A importância é principalmente percebida nas empresas que vem investindo em programas formais para melhoria de desempenho e certificação de sistemas de qualidade pela série de normas ISO 9000. A exigência de órgãos certificadores e a necessidade de garantia de controle sob os processos são fatores preponderantes para o aumento da importância destinada aos sistemas de medição de desempenho.

Neste contexto, percebe-se o crescimento da importância dos sistemas de medição de desempenho em empresas de construção.

1.2 JUSTIFICATIVA

Durante muitos anos, a área de produção foi relegada ao segundo plano dentro das empresas, pois era suja e barulhenta, as pessoas eram resistentes a mudanças, com aparência cansada, e, por causa disso, o processo decisório global das empresas foi mantendo-se distante do setor de produção, passando este apenas a cumprir ordens (BARROS NETO, 1996).

Em função do aumento da competitividade, do aumento do potencial das novas tecnologias de processo e, por fim, de uma valorização do papel estratégico da manufatura, nos últimos anos

a área de produção começou a ser valorizada (CORREA e GIANESI¹, 1993, apud BARROS NETO, 1996). Barros Neto (1996) afirma que esta mudança ocorreu devido às mudanças no cenário mundial, especialmente no que diz respeito ao impacto da ascensão japonesa e do declínio ocidental no contexto da competitividade mundial.

Com relação à construção civil, a situação ainda se torna mais alarmante, pois a preocupação com a produção é pequena já que a construção propriamente dita é responsável por, aproximadamente, 50% do custo do empreendimento, sendo o resto gasto com marketing, vendas, terreno, etc (MURO, 1994).

Considerando a importância da função de produção para a melhoria da qualidade e da produtividade de um setor industrial, é fundamental a existência de indicadores que permitam a avaliação de seu desempenho e possam servir como parâmetros de comparação entre as diversas empresas que atuam no setor (LANTELME, 1994). Essa autora ainda destaca a dificuldade das empresas avaliarem seu nível de competitividade, devido à escassez de dados referenciados pelo setor como indicadores para comparação com outras empresas.

Com o propósito de criar um sistema que permita a medição de desempenho de empreendimentos e organização da indústria da construção, com a finalidade de proporcionar a comparação de resultados entre as empresas do setor, desenvolvem-se projetos com o objetivo de *benchmarking*, podendo-se destacar duas iniciativas na Inglaterra e Chile. O projeto inglês é denominado KPI (*Key Performance Indicators*) e o projeto chileno denominado Sistema Nacional de *Benchmarking*. Ambos sistemas englobam medidas voltadas ao prazo, custo, segurança e qualidade (CDT, 2002; KEY PERFORMANCE INDICATORS WORKING GROUP, 2000).

Sistemas de medição de desempenho permitem controlar processos críticos e detectar possibilidades de melhoria através da comparação com as melhores práticas das empresas de um mesmo setor. Estas informações podem ser usadas com o propósito de *benchmarking*, proporcionando pontos chave para melhoria de desempenho e, por consequência, aumento de competitividade da organização (CORPORACION DE DESARROLLO TECNOLÓGICO, 2002).

¹ CORRÊA, H.; GIANESI, I. G. N. **Just in Time, MRP, OPT: Um Enfoque Estratégico**, São Paulo: Atlas, 1993.

Reforçando o que foi abordado no parágrafo anterior, a CDT (2002) ressalta que elevada parcela das construtoras medem e controlam diferentes variáveis nos empreendimentos, não dispondo de sistemas consolidados de processamento de dados. Desta forma, muitos destes dados coletados não são adequadamente utilizados e não são definidos indicadores prioritários para comparação interna e externa.

Segundo Marosszeky e Karim (1997), é importante definir claramente os processos e objetivos estratégicos da empresa, de forma a priorizar os processos e produtos a serem medidos. Esses autores destacam que esta definição é importantíssima para estabelecimento de medidas para comparação externa.

Diversos autores ressaltam a importância destinada aos processos de controle e de medição das atividades planejadas. Planejamento é definido por Formoso (1991) como o processo de estabelecimento de objetivo e dos meios para atingi-los, sendo efetivo somente se acompanhado de um processo de controle das atividades executadas. Campos (2002), por sua vez, ressalta que somente aquilo que é medido é gerenciado e o que não é medido está a deriva.

Bendell et. al. (1993) destacam que as medições devem ser vistas como parte integrante de um programa de melhoria da qualidade, devendo a seleção de medidas fazer parte das responsabilidades gerenciais. Os mesmos autores afirmam que as medidas devem ser utilizadas pelas pessoas como base para a tomada de decisão.

A incorporação da cultura de medição de desempenho na organização, fazendo com que as pessoas envolvidas no processo de medição compreendam seus benefícios, integrando seus resultados à estratégia da empresa e utilizando as medidas para tomada de decisão, ressalta a valorização e importância do processo de medição de desempenho para a organização (KENNERLEY; NEELY, 2003).

Segundo Neely (1999), entre 1994 e 1996 foram publicados mais de 3500 artigos sobre o tema de medição de desempenho e, até 1999, existiam mais de 50 *web sites* sobre o assunto. Conforme Costa (2003), isto demonstra que a medição de desempenho vem sendo estudada e

aplicada, tanto por acadêmicos especializados, como pelas empresas que visam melhorar seu processo de medição.

A partir destas considerações, o presente trabalho visa contribuir para o estabelecimento de um sistema de indicadores relevantes para a gestão da produção em empreendimentos de edificações residenciais.

1.3 QUESTÕES DE PESQUISA

Foram estabelecidas as seguintes questões de pesquisa:

Como conceber e implementar um sistema de indicadores relevantes para a gestão da produção em empreendimentos de edificações residenciais?

Como este conjunto de indicadores pode apoiar a tomada de decisões na gestão da produção na construção civil, em seus diferentes níveis hierárquicos?

1.4 OBJETIVOS

O objetivo do presente trabalho é desenvolver um modelo de concepção e implementação de sistemas de indicadores de desempenho relativos à gestão da produção, na construção civil, contribuindo para a melhoria da gestão de empreendimentos de edificações residenciais.

Foram também estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- a) propor diretrizes para a inserção destes indicadores nos processos gerenciais relacionados à produção;
- b) estabelecer critérios de análise para o conjunto de indicadores e suas relações nos diferentes níveis gerenciais;

- c) identificar os indicadores de produção que são relevantes para a alta administração da empresa na formulação de estratégias para a organização.

1.5 DELIMITAÇÕES

Devido à diversidade de segmentos no setor da construção civil, o estudo será focado em empresas construtoras incorporadoras que atuam no segmento de obras residenciais para classe média e alta, por se tratar do tipo de empresa na qual o autor deste projeto trabalha. Esta empresa pode ser caracterizada como de médio-porte e algumas discussões realizadas neste trabalho referem-se a este contexto organizacional.

O fato de o autor trabalhar como gerente de obras na empresa é uma das principais delimitações deste trabalho. Desta forma, muitas das observações apresentadas tiveram origem na sua vivência na organização, podendo, por esta razão, existir um viés.

Serão analisados somente indicadores referentes à gestão da produção.

1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho apresenta a seguinte estrutura:

O presente capítulo, no qual foram apresentados a contextualização, a justificativa, as questões de pesquisa, os objetivos e delimitações do trabalho.

No capítulo 2, é apresentada uma revisão bibliográfica sobre medição de desempenho, onde são apresentadas: definições de indicadores e sistemas de desempenho, considerações sobre o processo de medição de desempenho e algumas abordagens, análise das atribuições da medição de desempenho, classificação dos indicadores, desenvolvimento de sistemas de indicadores de desempenho e ainda, algumas considerações sobre barreiras ao processo de desenvolvimento de sistemas de indicadores de desempenho.

No capítulo 3, é apresentado o método de pesquisa utilizado para o desenvolvimento do presente trabalho. São descritas a estratégia, o delineamento e as etapas da pesquisa.

No capítulo 4, são apresentados e analisados os resultados obtidos no trabalho, descrevendo as etapas do processo de implementação do sistema de indicadores e a avaliação do sistema proposto.

Por último, o capítulo 5, apresentando as conclusões e recomendações para trabalhos futuros.

2 MEDIÇÃO DE DESEMPENHO

2.1 O DESENVOLVIMENTO DA MEDIÇÃO DE DESEMPENHO

Diversas mudanças vêm sendo observadas quanto à medição de desempenho nas empresas nos últimos 20 anos (COSTA, 2003). A utilização de indicadores de desempenho aplicada à produtividade física ou de finanças prevalecia até a década de 80 (GHALAYINI et al., 1997; BONELLI et al., 1994). Conforme Bonelli et al. (1994) um contexto de supremacia de modelos tayloristas e fordistas com ênfase à produção em massa e eficiência, explicam a utilização dessas medidas voltadas à produção física e financeira.

Maskell (1991) afirma que o modelo tradicional de contabilidade utiliza medidas inadequadas às novas exigências dos clientes com relação a produtos de maior qualidade e menor tempo de entrega. No contexto atual de negócios, segundo Johnson (1990)² apud Costa (2003), os indicadores voltados ao modelo tradicional de contabilidade não possibilitam as empresas avaliarem o seu grau de competitividade.

Costa (2003) afirma que a insatisfação de algumas empresas quanto ao uso de medidas financeiras e contábeis ocorreram a partir da identificação de mudanças de mentalidade com relação à produção e ao crescimento da competitividade global, sendo estas mudanças principalmente percebidas pelo setor automobilístico.

Shingo (1996) destaca que com o aumento da competitividade houve necessidade de realizar-se alterações na organização da produção nas empresas, sendo isto percebido inicialmente em empresas japonesas, particularmente na Toyota Motors, com a introdução de conceitos de redução de estoques, parcerias com fornecedores, atenção aos requisitos dos clientes, todos voltados à eficiência com flexibilidade. Neste novo contexto de competitividade, o mesmo autor argumenta que as empresas notaram a necessidade de implementar novas tecnologias e

² JOHNSON, H.T. Performance measurement for competitive excellence. In: KAPLAN, R. **Measures for Manufacturing Excellence**. Boston: Harvard Business Scholl, 1990.

filosofias de gestão da produção, como a Gestão da Qualidade Total (TQM) e o *Just-in-Time* (JIT).

A partir deste cenário, as empresas observaram a necessidade de estabelecer estratégias competitivas, para a diferenciação, flexibilidade e inovação. Essas mudanças tiveram reflexos nos sistemas de indicadores de desempenho, pois houve a necessidade de introduzir-se novas medidas qualitativas e quantitativas (NEELY, 1999).

2.2 DEFINIÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO

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 (SOUZA et al., 1994). Lima (2005) coloca que, desta forma, “os indicadores constituem-se em instrumentos de apoio à tomada de decisão com relação a uma determinada estrutura, processo ou produto”.

Segundo Souza et al. (1994), um indicador de desempenho pode ser definido como 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, tais como, o custo de determinado processo, lucro, retrabalho, conformidade de produtos.

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

2.3 SISTEMAS DE MEDIÇÃO DE DESEMPENHO

Segundo Lima (2005), apesar da importância das medidas dentro de uma organização, deve-se ter claramente definido que as medidas, isoladamente, não são geralmente capazes de fornecer informações suficientes para tomada de decisão. A mesma autora define 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”.

Lantelme et al. (2001), por sua vez, destacam que, para as medidas serem 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 eficácia do produto.

Para Neely (1998)³ apud Kennerley e Neely (2003) 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 infraestrutura de apoio que permita a aquisição, coleta, classificação, análise, interpretação e disseminação dos dados.

Lantelme (1994) define que os sistemas de medição constituem um conjunto de medidas integradas a vários níveis de agregação e associados a programas de melhoria desenvolvidos na organização.

2.4 PROCESSO DE MEDIÇÃO DE DESEMPENHO

Segundo Sink e Tuttle (1993), medição de desempenho é um processo pelo qual se decide o que medir e se faz a coleta, acompanhamento e análise de dados. Os mesmos autores destacam que, através do processo de medição, é possível identificar as capacidades da organização e os níveis de desempenho esperados, tanto dos processos como do sistema organizacional.

³ Neely, A. Measuring business performance: why, what and how. Economist Books: London, 1998.

Conforme Sink e Tuttle (1993), é necessário realizar a avaliação do desempenho, definido como um processo em que são estabelecidos padrões, especificações, requisitos, valores e julgamentos para determinar o grau de desempenho que satisfaz as necessidades e expectativas dos clientes e processos.

Os autores destacam que em empresas onde já existe uma orientação para a melhoria, a implementação do sistema torna-se mais fácil, pois a necessidade de *feedback* proporciona uma motivação espontânea para a medição. Outro fator importante a ser considerado é que para o sucesso do sistema deve-se criar uma cultura e clima adequados para a medição, superando a resistência, utilizando-se de persistência, conhecimentos e habilidade. Neste sentido, Sink e Tuttle (1993) enfatizam a importância de conscientização e aprendizagem dos conceitos, princípios e estratégias de medição de desempenho.

Para descrever o processo de medição de desempenho utilizou-se o modelo de sistema de medição apresentado na figura 1, proposto por Sink e Tuttle (1993). O modelo denominado Análise de Sistemas Gerenciais, destaca que o sistema envolve a coleta, o processamento e a avaliação dos dados pela gerência.

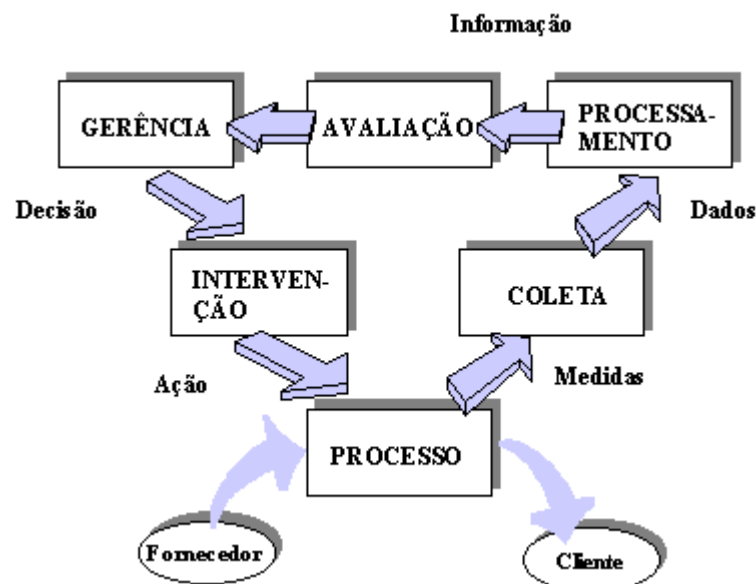


Figura 1: modelo de sistema de medição
(COSTA et al., 2005, adaptado de SINK; TUTTLE, 1993)

Neste modelo os dados são transformados em informação, na medida em que os mesmos são processados para uma forma que é significativa para as pessoas envolvidas no processo, adquirindo um valor real ou interpretativo para as atuais e futuras decisões (DAVIS, 1974⁴ apud COSTA, 2003).

A primeira etapa do modelo apresentado tem como objetivo compreender profundamente o sistema organizacional (ou processo) que está sendo analisado, que os autores denominam “sistema alvo”. Para a definição do sistema alvo, os autores sugerem duas estratégias. Na primeira, parte-se da maior unidade de análise, que é separada em unidades menores de análise. Na segunda, foca-se nos sistemas organizacionais com maior necessidade de melhoria. Definido o sistema alvo, deve-se buscar compreendê-lo da forma mais ampla possível, analisando-se, por exemplo, os objetivos a curto, médio e longo prazo, seus problemas internos, atividades envolvidas, finalidade para a qual o sistema organizacional existe e seus níveis atuais de desempenho.

A segunda etapa do modelo concentra-se em analisar o sistema de medição em toda a organização e identificar os meios para melhorar o desempenho do sistema organizacional que está sendo analisado. A terceira etapa do modelo concentra-se em determinar o que medir, identificando as necessidades de informação de cada equipe gerencial, dependendo do sistema específico.

A etapa seguinte objetiva a determinação dos requisitos de dados para a criação das medidas ou indicadores identificados na terceira etapa. Os autores destacam que esta é uma etapa difícil, pois deve existir preocupação com a acessibilidade, disponibilidade, qualidade e confiabilidade dos dados. Nesta etapa destaca-se a identificação das fontes de dados, procedimentos de coleta, método de armazenamento e recuperação dos dados.

A última etapa do modelo visa a transformação dos dados em informações. Consiste no exame de técnicas, ferramentas e métodos para a conversão dos dados em informações. Deve-se definir um conjunto de ferramentas e técnicas mais adequadas ao sistema organizacional.

⁴ DAVIS, G. B. **Management information systems**: conceptual foundations, structure and development, Nova Iorque: MacGraw-Hill, 1974.

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

2.5 MODELOS DE SISTEMAS DE MEDIÇÃO DE DESEMPENHO COM VINCULOS ESTRATÉGICOS

Conforme Costa et al. (2005), uma das principais deficiências da medição de desempenho está no fato de que os indicadores utilizados em diversas organizações são raramente integrados ou alinhados com o processo de negócio. Os autores ainda destacam que na maioria das vezes, os indicadores não são selecionados de acordo com os objetivos estratégicos e fatores críticos da empresa, desta forma, dificultando a inserção nos processos gerenciais da organização.

A seguir, são brevemente apresentados três modelos bastante difundidos na bibliografia que se caracterizam por ressaltar o entendimento das estratégias da organização para a concepção de sistemas de indicadores de desempenho.

2.5.1 Sistema SMART ou Pirâmide de Desempenho

Cross e Lynch (1989) desenvolveram o sistema denominado *Strategic Measurement and Reporting Technique* (SMART). O sistema foi concebido em um trabalho no *Wang Laboratories* em Massachusetts, Estados Unidos, devido ao descontentamento dessa organização com os modelos tradicionais de medição de desempenho. Posteriormente, o sistema foi revisado e denominado de *Performance Pyramid* (Pirâmide de Desempenho) (LYNCH; CROSS, 1995).

A pirâmide de desempenho é constituída de quatro níveis de objetivos e medidas. O modelo da pirâmide estabelece uma estrutura de ligação entre a estratégia da organização e as operações. Esta relação é verificada na transmissão dos objetivos estratégicos, que é feita do nível superior para o inferior, e dos indicadores, do nível inferior para o superior (figura 2).

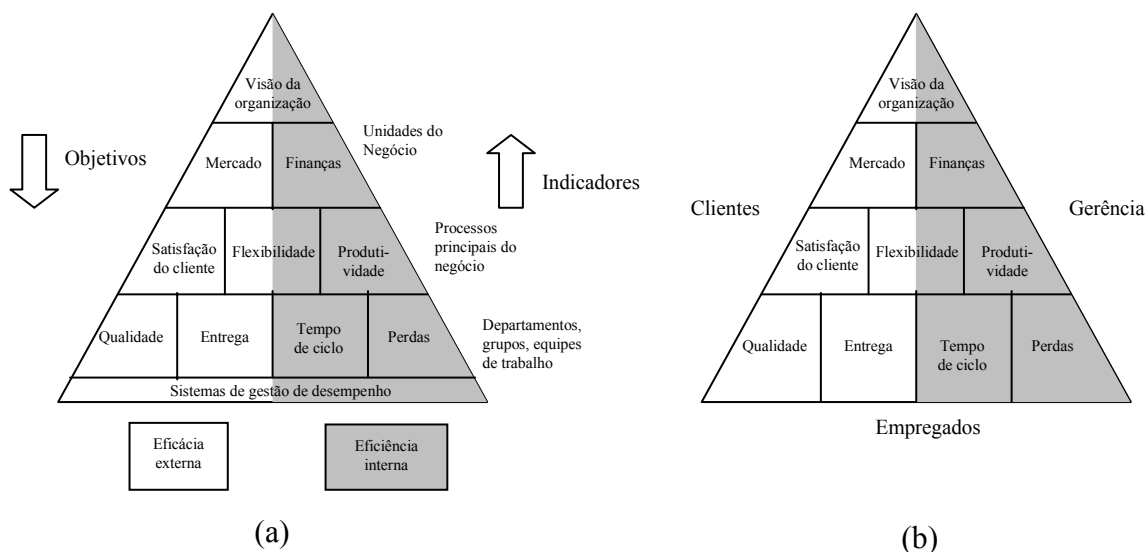


Figura 2: modelo da pirâmide de desempenho (adaptado de LYNCH; CROSS, 1995)

No nível superior da pirâmide de desempenho é representada a visão do negócio da organização que é articulada pela diretoria da empresa. O segundo nível é constituído pelas metas das unidades de negócio que são definidos em termos de mercado e finanças. Neste nível devem ser definidas as estratégias para se alcançar os objetivos estabelecidos.

No terceiro nível estão os processos principais que sustentam a estratégia do negócio. Neste nível devem ser definidas as metas e prioridades em termos de satisfação do cliente, flexibilidade e produtividade. Na base da pirâmide, para cada departamento, grupo ou equipe de trabalho da empresa, estão os critérios operacionais específicos: qualidade, entrega, tempo de ciclo e perda.

Assim, cada nível de baixo para cima é a base para o nível superior, garantindo uma estrutura de ligação e apoio. A pirâmide de desempenho é utilizada para descrever como os objetivos são comunicados de cima para baixo e, de baixo para cima, e como as medidas podem ser disseminadas em diversos níveis da organização. A pirâmide de desempenho também pode ser vista por três ângulos distintos: clientes, gerência e empregados (figura 2b).

Segundo Lynch e Cross (1995), para o desenvolvimento do sistema é importantíssimo a observação de alguns fatores essenciais, são eles:

- a) compreensão completa da visão e dos objetivos estratégicos da organização;
- b) incentivo à aprendizagem na organização, através de contínuas ações relativas a revisão de seus objetivos estratégicos;
- c) enfatizar o lado da pirâmide voltado para o mercado;
- d) interpretação das correntes que estabelecem as diretrizes da organização (satisfação do cliente, flexibilidade, ou produtividade), ao invés de priorizar as ações para as operações diárias;
- e) avaliação das operações diárias levando em consideração, simultaneamente, os critérios de desempenho: qualidade, tempo de ciclo, entrega e perdas.

2.5.2 *Balanced Scorecard*

Com o objetivo de traduzir a visão e a estratégia da organização em possíveis ações concretas, através do estabelecimento de metas e indicadores de desempenho, Kaplan e Norton desenvolveram em 1992 o modelo denominado *Balanced Scorecard* (BSC). Conforme Costa (2003), a abordagem vem sendo freqüentemente aplicada em diversas organizações desde sua concepção.

Neste modelo, os objetivos e medidas derivam da visão estratégica da organização. O sistema de medição deve apresentar um conjunto balanceado de medidas financeiras, vinculadas a quatro perspectivas: finanças, clientes, processos internos, aprendizagem e crescimento (figura 3).



Figura 3: perspectivas do *Balanced Scorecard* (adaptado de KAPLAN; NORTON, 1997)

A perspectiva financeira estabelece os objetivos e metas financeiras da empresa a longo prazo. Os demais objetivos e perspectivas devem estar focados no desempenho financeiro como meta principal a ser atingida.

A perspectiva dos clientes avalia a capacidade da empresa em produzir produtos e serviços que atendam as necessidades dos clientes. O foco desta perspectiva é identificar os segmentos dos clientes e mercado nos quais se deseja competir. Segundo Kaplan e Norton (1997) as medidas devem estar vinculadas a resultados relacionados aos clientes, tais como, satisfação, fidelidade, captação, retenção e lucratividade.

A perspectiva de processos internos busca identificar os processos críticos em que se deve buscar a excelência. Kaplan e Norton (1997) recomendam que seja elaborada uma cadeia de valor dos processos internos, identificando-se as necessidades de melhoria, desenvolvendo um processo de inovações, seguido dos processos de operações através da entrega de produtos e serviços aos clientes, concluindo com o serviço de pós-venda.

A perspectiva de aprendizagem e crescimento foca o desenvolvimento de objetivos e medidas orientadas para o aprendizado e o crescimento organizacional a longo prazo. A decisão de onde a empresa deve se destacar para obter um excelente desempenho, parte dos objetivos estabelecidos nas três perspectivas anteriores. Nesta perspectiva analisam-se os seguintes aspectos: capacitação dos recursos humanos, qualidade dos sistemas de informação, motivação, tecnologias e capacidade para mudança e inovação.

Segundo Kaplan e Norton (1997), não existe uma fórmula que defina o número de perspectivas que se apliquem ao BSC, os autores destacam que estas perspectivas podem variar de acordo com as estratégias individuais da organização, ou setor que a mesma se insere. Porém, os autores enfatizam que o sistema de medição deve tornar explícita as relações entre os objetivos e medidas nas várias perspectivas.

Desta forma, o sistema deve estar equilibrado em suas medidas, traduzindo a missão e a estratégia da unidade de negócios em objetivos e medidas alcançáveis. Estas medidas representam o equilíbrio entre os indicadores externos e internos dos processos críticos de negócios, inovação, aprendizado e crescimento.

2.5.3 Modelo Quantum de Medição de Desempenho

O Modelo Quantum de Medição de Desempenho “é uma abordagem sistemática, lógica, coerente e abrangente para desenvolvimento, implementação e utilização das medidas de desempenho” (HRONEC, 1994). O modelo é composto por quatro elementos: os geradores, os facilitadores, o processo e a melhoria contínua.

Os elementos geradores dos indicadores de desempenho estão vinculados a estratégia da empresa. Estes elementos procedem 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.). Desta forma, os indicadores bem estruturados irão traduzir os princípios estratégicos da organização.

Os elementos facilitadores auxiliam a organização a desenvolver, implementar e utilizar com êxito os indicadores de desempenho. Os elementos facilitadores devem estar presentes em todo o sistema de medição, e são representados pela comunicação, pelas recompensas, pelo treinamento, e pelo *benchmarking*.

O elemento processo identifica os processos críticos a serem analisados pela empresa, objetivando o entendimento e a melhoria da organização como um todo. Através deste processo de análise, a empresa deve estabelecer as prioridades de desenvolvimento, implementação e utilização dos indicadores de desempenho nas áreas críticas da organização.

O elemento de melhoria contínua, como o próprio nome diz, está vinculado ao processo de constante revisão e melhoria dos indicadores de desempenho. A figura 4 demonstra que o processo de melhoria contínua retroalimenta a estratégia da empresa, fazendo com que seja alterada quando necessário. Desta forma, proporcionando modificações em todas etapas do modelo.

Na estrutura do modelo, a base é representada pela estratégia da empresa, que dissemina-se por toda organização através das medidas de desempenho. Na seqüência, os facilitadores possuem o papel de aplicar e apoiar o processo de implementação das medidas de desempenho, que deve ser acompanhado por mudanças na organização.

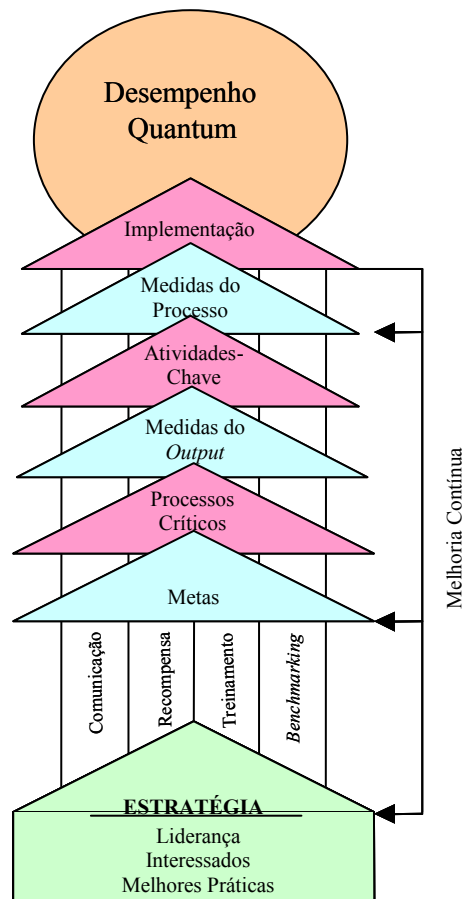


Figura 4: modelo Quantum de medição de desempenho (adaptado de HRONEC, 1994)

A próxima etapa constitui-se no estabelecimento das metas, onde se deve ter a participação da administração da organização na elaboração destas diretrizes, a partir dos objetivos e do processo de *benchmarking*. As metas estabelecidas representam os resultados do desempenho desejado para o futuro, e os responsáveis pelos processos devem buscar alcançar os resultados estipulados. O desempenho Quantum representa a meta global de desempenho da organização (HRONEC, 1994).

A etapa de definição dos processos críticos auxilia na definição dos indicadores de desempenho prioritários a serem implementados pela organização. Nesta fase, o estabelecimento das metas faz com que as mesmas sirvam de sustentação das estratégias da empresa.

As medidas de *output* são geralmente definidas nas dimensões de qualidade, tempo e custo. Estas medidas têm o papel de controlar o desempenho individual dos processos e são utilizadas para controlar recursos.

A definição dos processos críticos, utilizando-se de ferramentas de gestão e planejamento, constituem-se, segundo Hronec (1994), na etapa crucial para a integridade do processo ou de seu *output*.

Após as definições anteriormente citadas, é possível estabelecer as medidas de desempenho, que tem a finalidade de controlar as atividades-chave do processo. A etapa final é a implementação de todos indicadores de desempenho. A partir disto, o modelo segue o constante processo de melhoria contínua.

O Modelo Quantum de Medição de Desempenho destaca relevante importância ao foco no cliente, ao processo de mudança e a melhoria contínua que deve existir na organização. Segundo Lima (2005), o modelo Quantum deixa claro quais os elementos que a empresa deve priorizar para obtenção do desempenho desejado.

2.5.4 Considerações sobre os modelos apresentados

Os modelos apresentados objetivam estabelecer conceitos de medição de desempenho com indicadores voltados a medidas financeiras e não financeiras relacionadas ao sistema de gestão da empresa para avaliação do seu desempenho. O alinhamento e seleção das medidas a partir da estratégia da organização para a concepção dos indicadores de desempenho são aspectos comuns dos modelos apresentados. Assim como, a ênfase relacionada à melhoria contínua.

Analisando o sistema SMART, Ghalayini et al. (1997) destacam que o modelo não fornece mecanismos para identificação dos indicadores-chave de desempenho, nem explicitam como integrar os conceitos de melhoria contínua.

O sistema BSC é apontado por Letza (1996) como um sistema bastante genérico e que as perspectivas propostas pelo modelo podem ser diferentes, dependendo dos diversos ambientes de negócios. Neste sentido, Norreklit (2000) critica a interdependência das perspectivas do BSC. A autora destaca que a interdependência existe quando a *performance* de uma atividade afeta os custos ou a *performance* da outra. Segundo a autora, os objetivos das perspectivas podem influenciar uns aos outros, não existindo rigidez no direcionamento das mesmas.

Segundo Muller (2003), o modelo Quantum apresenta um pequeno conflito. Esse autor destaca que o modelo pressupõe uma estratégia, classificando-a inclusive como elemento gerador da necessidade de medição de desempenho, mas prega que se deve otimizar qualidade, custo e tempo ao mesmo tempo, para oferecer valor e serviço ao cliente.

Richmond (2001) afirma que a concepção dos mapas estratégicos do BSC, por serem estáticos e lineares, não possui capacidade para capturar os efeitos decorrentes do tempo. Desta forma, apresentam-se ineficazes para apresentar as conseqüências dos objetivos estratégicos ao longo do tempo.

Por outro lado, um dos principais benefícios do BSC, segundo Olve et al. (1999), encontra-se no seu processo de construção. Os autores destacam o fato de que as pessoas envolvidas no

processo de elaboração do sistema de medição necessitam entender a atual situação da organização e o que deve ser feito para se atingir os objetivos necessários para se tornar competitiva a longo prazo.

Corroborando com a afirmação anterior, Costa (2003) afirma que um dos principais aspectos positivos do BSC é o processo de aprendizagem organizacional que o sistema proporciona. A oportunidade da discussão e comunicação da estratégia da empresa, em diferentes funções, através de uma sistemática de reuniões, possibilita aos gerentes aprenderem e revisarem suas estratégias, desenvolvendo sistemas de controle mais eficazes.

Analisando-se os modelos apresentados, percebe-se que existe uma grande diferenciação com relação aos modelos tradicionais de desempenho, que se utilizavam de medidas financeiras e quantitativas de produtividade. Os modelos apresentados destacam o processo de monitoramento e controle, e enfatizam o processo de desenvolvimento dos sistemas de medição vinculados a estratégia da empresa e ao processo de melhoria contínua dos sistemas de gestão organizacionais.

2.6 ATRIBUIÇÕES DA MEDIÇÃO DE DESEMPENHO

Os sistemas de medição de desempenho vêm ampliando seu papel nas organizações, incorporando-se cada vez mais ao gerenciamento (COSTA, 2003). Segundo Sink e Tuttle (1993), os indicadores podem ter diferentes papéis no processo gerencial, destacando que as medidas podem ter funções de visibilidade, controle, melhoria e motivação.

As medições que têm a função de **visibilidade** são aquelas que permitem a realização de um diagnóstico da organização ou de um processo, e que buscam apresentar pontos fortes e fracos, apresentando oportunidades de melhoria, identificando disfunções. Segundo Costa (2003), este tipo de avaliação permite estabelecer prioridades em programas de melhoria da qualidade, indicando setores da organização para possíveis intervenções.

As medições que têm a função de **controle** visam controlar a variação do desempenho com relação a padrões e comportamentos previamente estabelecidos, permitindo, quando

necessário, ações corretivas (SINK; TUTTLE, 1993). Costa (2003) ressalta que as medições como controle são as aplicações mais comuns e bem compreendidas.

As medições também podem ter a função de orientar a **melhoria**. Estas medições são feitas para indicar oportunidades de melhoria ou verificar o impacto dos planos de ação sobre o desempenho do processo ou da organização (SINK; TUTTLE, 1993).

Os indicadores também podem desempenhar o papel fundamental de **motivação** das pessoas envolvidas no processo. As medições podem ser utilizadas de forma altamente eficaz no envolvimento e na motivação das pessoas para a melhoria contínua, dando retorno aos participantes e responsáveis pelo processo quanto ao seu desempenho (SINK; TUTTLE, 1993).

Conforme Costa (2003), em empresas tradicionais, a função da medição de desempenho é o monitoramento, porém, em empresas gerenciadas a partir da medição, a sua função envolve o alinhamento com as estratégias e comportamentos, integração no desempenho na organização e mecanismo de auto-avaliação. Essa autora ainda destaca que os indicadores vêm se tornando um dos principais instrumentos utilizados pelas empresas para auxílio na tomada de decisões estratégicas.

2.7 CLASSIFICAÇÃO DOS INDICADORES

Quanto à classificação dos indicadores de desempenho, Tironi et al. (1991), destacam que os níveis de setorização dos indicadores são determinados em função do processo, ou do produto, e dos níveis de controle e avaliação existentes. Assim, conforme as necessidades de informação da empresa e a sua estrutura de organização e decisão, as medidas de desempenho podem estar agregadas de diferentes maneiras.

Conforme Lantelme (1994), os indicadores podem ser agregados em indicadores de desempenho **específicos** e indicadores de desempenho **globais**. Os indicadores de desempenho específicos fornecem informações para o gerenciamento global da empresa e seus processos individualmente. Estes índices estão relacionados às estratégias e atividades

específicas da empresa. Suas informações são utilizadas para planejamento, controle e melhoria.

Os indicadores de desempenho globais possuem caráter mais agregado e têm como objetivo demonstrar o desempenho de uma empresa, ou setor, em relação ao ambiente em que se inserem, devendo possuir um caráter mais homogêneo para permitir comparações. Segundo Costa (2003), estes indicadores podem ser voltados à empresa ou podem ser setoriais, contribuindo para a avaliação do desempenho do setor como um todo.

Kaplan e Norton (1997), por sua vez, classificam os indicadores de desempenho específicos em indicadores de **resultado** e **vetores de desempenho**. Os autores colocam que os índices de resultado são aqueles que atendem os objetivos relacionados ao plano estratégico. Já os vetores de desempenho refletem a singularidade da estratégia e fornecem informações para a empresa sobre tendências de uma determinada unidade de negócios da organização.

Alárcon et al. (2001) elaboraram uma classificação dos indicadores relacionada à prática do *benchmarking*:

- a) indicadores de **resultado**: os que apontam o nível de êxito atingido pelo empreendimento;
- b) indicadores de **processo**: objetivam medir o desempenho dos processos mais relevantes da empresa e do empreendimento;
- c) **variáveis**: indicam as decisões estratégicas e decisões que não se referem aos processos, mas que afetam o desempenho da organização ou do empreendimento.

Conforme Souza et al. (1994), os indicadores de desempenho podem ser divididos em indicadores de **qualidade** e em indicadores de **produtividade**. Esses mesmos autores colocam que os indicadores de qualidade “são os que medem o desempenho de um produto ou serviço, relativos às necessidades dos clientes internos ou externos”. 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”. No entanto,

Lantelme (1994) destaca que não há distinções rígidas entre esses indicadores, pois a adoção de um conceito mais amplo de qualidade pode englobar também a melhoria da produtividade.

Hronec (1994) e Lantelme et al. (2001) também classificam os indicadores em indicadores de **produto** e em indicadores de **processo**. Os indicadores de produto são aqueles que avaliam se as características do produto atendem aos requisitos previamente estabelecidos pelo cliente. E os indicadores de processo avaliam se as características do processo atendem às necessidades do cliente. Lantelme et al. (2001) esclarecem que a classificação proposta é utilizada para proporcionar maior visibilidade de como integrar os indicadores ao gerenciamento de seus processos, sendo que a distinção entre o indicador de produto e o de processo deve ser realizada individualmente, levando-se em conta os diferentes processos a serem avaliados.

Costa (2003) propõe uma classificação voltada a utilização de indicadores de desempenho específicos, com a finalidade de analisar a empresa como um todo, porém indicando possibilidades de utilização destes indicadores para comparações internas e externas.

A classificação proposta pela autora consiste em: **(a) indicadores estratégicos e operacionais**, utilizados para vinculação com as estratégias da empresa; **(b) indicadores de produto ou de processo**, para vinculação da avaliação do desempenho do produto ou do próprio processo gerencial; **(c) indicadores principais ou secundários**, para classificar o nível de importância do indicador em relação a sua incorporação nos processos gerenciais.

Costa (2003) esclarece que os indicadores denominados como principais são os que controlam e monitoram processos críticos da empresa, necessitando ser disponibilizados para toda a organização, sendo suas informações utilizadas no auxílio à tomada de decisão estratégica ou gerencial. Os indicadores secundários, por sua vez, controlam ou monitoram processos de apoio da empresa, e o conteúdo das informações é utilizado diretamente pelos envolvidos ao processo medido.

Percebe-se, portanto, que as diferentes classificações propostas refletem diferentes pontos de vista para os indicadores e que as classificações referem-se, essencialmente, à finalidade de informação produzida.

2.8 DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE INDICADORES DE DESEMPENHO

Segundo Lima (2005), o desenvolvimento de sistemas de indicadores é uma tarefa árdua, que deve ser realizada por todos os envolvidos no processo de medição. Bourne et al. (2000), que elaboraram uma estrutura para desenvolvimento, implantação e atualização de sistemas de indicadores de desempenho, afirmam que o ponto crucial para o desenvolvimento de um bom sistema de medição é a discussão do que se quer medir, pelo mapa do sucesso da organização, que é um diagrama de causa e efeito que explica a estratégia da organização e como seu negócio funciona.

Segundo Waggoner et al. (1999), um sistema de indicadores é composto por diversos elementos, entre estes os autores destacam: (a) procedimentos para coleta e processamento de dados; (b) formatação para a distribuição da informação, assim como, periodicidade definida; (c) mecanismos de aprendizagem organizacional voltados para a melhoria do desempenho; (d) processo sistemático de revisão do sistema.

A estrutura desenvolvida por Bourne et al. (2000) apresenta as seguintes fases para o processo de desenvolvimento de sistemas de indicadores de desempenho: concepção do sistema de indicadores, implementação das medidas, uso das medidas para a avaliação da implementação das estratégias e uso das medidas para analisar o conteúdo das estratégias (figura 5).

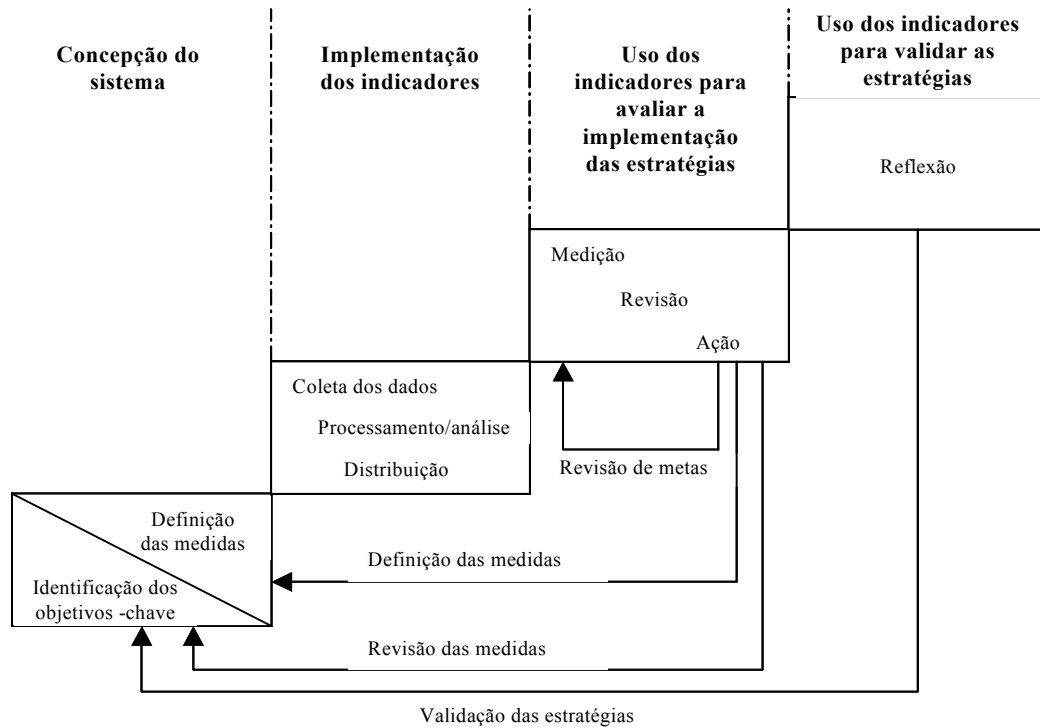


Figura 5: fases no desenvolvimento de sistemas de indicadores de desempenho (BOURNE et al., 2000)

2.8.1 Concepção do sistema de indicadores

A fase de **concepção** deve focar na identificação dos objetivos-chave a serem medidos e a definição das medidas. Os objetivos-chave, que estabelecem as ações da organização relacionadas a partir da estratégia, devem servir de base para o desenvolvimento dos indicadores. Neste sentido, Lantelme et al. (2001) destacam que “o desenvolvimento de um sistema de avaliação de desempenho pressupõe a prévia identificação daquilo que é importante ser medido para o processo ser avaliado”. Quanto à definição das medidas devem ser identificadas as necessidades de dados, fontes, procedimentos de coleta, método de armazenagem e recuperação de dados (LANTELME, 1994). Para Neely et al. (1997) devem ser levados em consideração, nesta fase, os seguintes aspectos: a finalidade do indicador, a frequência de coleta e a fonte de dados.

Neely et al. (1997) estabelecem um conjunto de recomendações relacionadas aos elementos que definem as medidas de desempenho. A partir destes elementos propostos, Costa (2003)

elaborou o quadro 1, apresentando as recomendações para que esses elementos sejam adequadamente definidos.

Elemento da medida	Recomendações para a definição da medida
Título	▪ ser simples para entender
	▪ estar claramente definido
	▪ representar exatamente sobre o que está sendo medido
Finalidade	▪ ter relevância
	▪ ter uma finalidade explícita
Relação com o objetivo do negócio	▪ ser derivado da estratégia
	▪ estar relacionado com metas específicas
	▪ focar na melhoria
Meta	▪ ter finalidade explícita
	▪ fazer parte do ciclo de revisão gerencial
	▪ focar na melhoria
	▪ fornecer informação relevante
Periodicidade	▪ fornecer retroalimentação em tempo adequado e com confiabilidade
	▪ ser reportado num formato simples e consistente
	▪ fornecer informações
Fórmula	▪ ser simples para entender
	▪ refletir o processo a ser medido
	▪ estar claramente definida
	▪ adotar taxas ao invés de números absolutos
Responsável pela coleta	▪ representar exatamente sobre o que está sendo medido
	▪ quando possível, usar dados que são automaticamente coletados como parte do processo
Fontes dos dados	▪ ter fórmula e fonte de dados explícitos
	▪ empregar taxas ao invés de números absolutos
	▪ quando possível, usar dados que são automaticamente coletados como parte do processo a ser reportado, num formato simples e consistente
	▪ representar exatamente sobre o que está sendo medido
Responsável pela análise dos dados	▪ estar relacionado com metas específicas
	▪ ter impacto visual
	▪ fornecer informações

continua

continuação

Diretrizes para análise	▪ estar relacionado com metas específicas
	▪ ter impacto visual
	▪ fornecer informações

Quadro 1: principais elementos da estrutura para definição das medidas de desempenho (COSTA, 2003, adaptado de NEELY et al., 1997)

Neely et al. (1997) destacam que a concepção dos indicadores de desempenho é facilitada a partir da utilização desta estrutura para definição das medidas. Segundo Lima (2005), os envolvidos na definição dos indicadores devem estar atentos em buscar atender aos elementos estabelecidos para que as medidas sejam capazes de cumprir o seu papel na organização.

Costa (2003) afirma que na concepção dos sistemas de indicadores é fundamental a análise da relevância dos indicadores escolhidos para o sistema. Essa autora enfatiza que é necessário deixar claro para as pessoas envolvidas na medição os vínculos entre a unidade a ser medida e a finalidade desse indicador. A partir disto, Costa (2003) reuniu as seguintes diretrizes relacionadas à identificação de indicadores relevantes para o sistema:

- a) identificação do público alvo a quem se destina as medidas e identificação das necessidades de medição e de informação que devem ser atendidas pelos indicadores (SINK; TUTTLE, 1993);
- b) seleção de indicadores estratégicos e operacionais vinculados às estratégias que possibilitem verificar se os resultados atingidos são compatíveis com os desejáveis;
- c) seleção de indicadores de produto e de processo para a avaliação do atendimento às necessidades dos clientes e monitoramento e controle dos processos;
- d) definição das medidas quanto às necessidades dos dados, fontes de dados, procedimentos de coleta, método, armazenamento e recuperação dos dados (SINK; TUTTLE, 1993);

- e) definição das características das medidas, que devem ser objetivas, simples, de fácil entendimento e pró-ativas, além de fornecerem informações relevantes, confiáveis e em tempo adequado (NEELY et al., 1997);
- f) seleção de indicadores que permitam comparações internas e possibilitem a revisão dos processos da empresa e comparação do desempenho com outras empresas concorrentes (KPI WORKING GROUP, 2000; CDT, 2002).

2.8.2 Implementação do sistema

A etapa de **implementação** do sistema concentra-se na definição dos procedimentos para coleta, processamento e análise dos dados (BOURNE et al., 2000). Nesta fase podem ser utilizados procedimentos escritos, assim como, os sistemas de informação disponíveis na empresa (COSTA, 2003). A decisão de medir culmina com o desenvolvimento de um plano de implementação (LYNCH; CROSS, 1995; SINK; TUTTLE, 1993). Esse plano de implementação pode ser formal e detalhado, ou somente uma lista de coisas a fazer (SINK; TUTTLE, 1993).

Sink e Tuttle (1993) destacam a importância da preparação dos envolvidos. Segundo os autores, os participantes devem estar claramente informados sobre a importância do processo para a organização, devendo ser treinados, compreendendo as medidas e os procedimentos para coleta, análise e divulgação. Sink e Tuttle (1993) ainda concluem que se deve desenvolver uma cultura de medição de desempenho na organização, baseada na transparência, proporcionando o bom funcionamento do sistema de medição.

A primeira etapa do processo de implementação de um sistema de medição de desempenho é a coleta. Os dados podem ser gerados automaticamente, quando fazem parte do processo. Quando não fazem parte do processo, faz-se necessária a realização de uma iniciativa para se realizar a coleta (GLOBERSON, 1995). O autor também destaca que na primeira abordagem é comum a geração dos dados ocorrer através de programas computacionais e que na segunda, geralmente, a coleta de dados é realizada manualmente.

A segunda etapa do processo de implementação do sistema é a etapa de processamento e análise. Segundo Lima (2005), o processamento e análise dos dados consistem nas atividades de armazenamento, recuperação, processamento dos dados e divulgação das informações. Conforme Lantelme e Formoso (2003), os indicadores devem ser avaliados sistematicamente, devendo ser analisadas as relações causa e efeito entre as variáveis que geram os resultados. Segundo os autores, também se deve considerar a formalização para o momento de apresentação e discussão dos resultados. Deve-se promover um ambiente favorável à participação de todos envolvidos no processo, para maior amplitude da análise e comprometimento das pessoas com as ações tomadas. Deve-se incentivar o questionamento e reflexão, proporcionando motivação para a medição, através do processo de aprendizagem e comparação com resultados de referência interna e externa. Neste último, valorizando a prática do *benchmarking*.

A terceira etapa da fase de implementação do sistema de indicadores é a de distribuição da informação. Segundo Sink e Tuttle (1993), as informações relevantes à tomada de decisão devem ser claramente apresentadas, de fácil compreensão e disponibilizada de forma acessível aos envolvidos no processo. Grief (1991) destaca que a forma como os indicadores são apresentados para os interessados depende da cultura interna da organização. O autor ainda enfatiza que deve ser observado com cuidado o local onde as informações serão exibidas, destacando que os lugares de maior visibilidade devem ser reservados para as informações vitais do processo. Essas informações devem ser atualizadas sistematicamente, para que os indicadores não caiam em desuso e ocorra o descrédito do sistema.

2.8.3 Uso das medidas

A última fase do desenvolvimento de sistemas de indicadores é a fase do **uso das medidas**. Nesta etapa, Bourne et al. (2000) sugerem que com as informações obtidas através das medidas, seja realizada a análise e validação do conteúdo das estratégias da organização. Conforme os autores, a partir do uso dos indicadores é possível a definição de novas metas, exclusão de medidas insatisfatórias e outras mudanças. Isto caracteriza o processo de evolução do sistema de medição através da reflexão e aprendizagem da equipe de gestão.

2.8.3.1 Uso das medidas para a prática do *benchmarking*

Benchmarking é o processo de comparação de práticas, processos e resultados com padrões de excelência de uma forma sistemática. O processo *benchmarking* contribui para melhoria do desempenho da organização com relação aos seus concorrentes, proporcionando vantagem competitiva e melhoria contínua dos processos da empresa (CDT, 2002).

O *benchmarking* é constituído das etapas de medição, análise e mudança, proporcionada pela avaliação dos dados observados (LEIBFRIED; MCNAIR, 1994). A medição é a base para se obter os indicadores de desempenho da empresa e os valores de referência. A análise compreende a avaliação dos dados obtidos, orientando a etapa de mudança na organização na qual são implementadas ações em busca dos melhores resultados.

O *benchmarking* é um elemento fundamental para valorização da medição de desempenho (BEATHAM et al., 2004⁵ apud LIMA, 2005). Segundo Leibfried e McNair (1994), a identificação das melhores práticas e as mudanças necessárias na organização para o alcance dos melhores desempenhos, configuram-se em um amplo envolvimento dos funcionários neste processo de melhoria e na clara comunicação dos objetivos da empresa a toda estrutura organizacional.

Mohamed (1996) ressalta que apenas em empresas que possuem consistentes métodos de medição de desempenho é possível a prática do *benchmarking*. Neste sentido, com relação à utilização das medidas para comparação, a figura 6 apresenta o aspecto evolutivo de um sistema de indicadores de desempenho.

⁵ BEATHAM, S. *et al.* KPIs: a critical appraisal of their use in construction. **Benchmarking: An International Journal**, v.11, n.1, 2004.

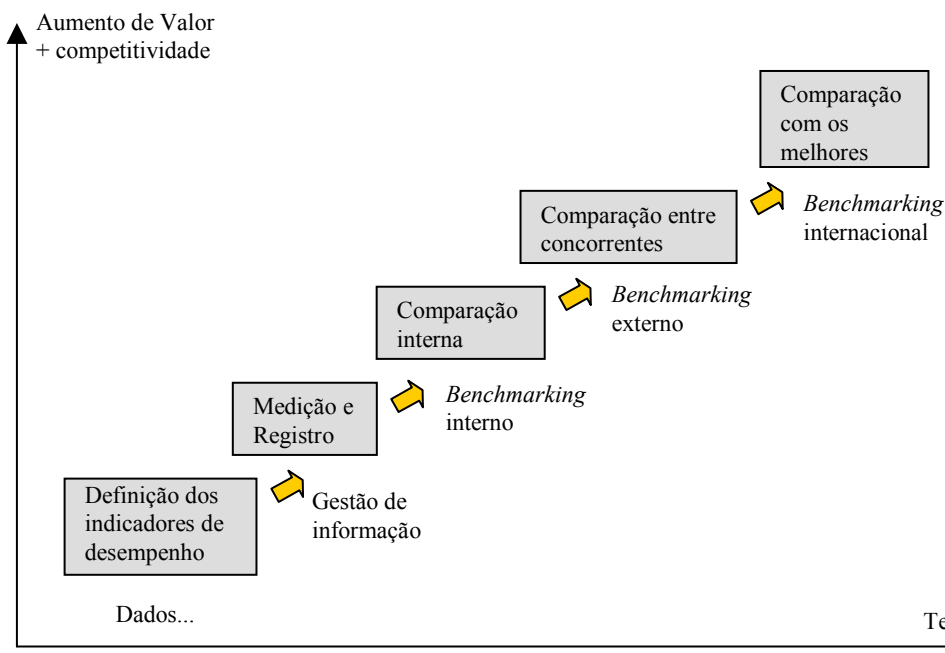


Figura 6: medição e *benchmarking* (adaptado de CDT, 2002)

Analisando-se a figura 6, a primeira etapa do processo evolutivo consiste na definição dos indicadores, na seqüência a realização da medição e registro dos resultados, seguindo-se com a etapa de comparação interna onde se verificam as melhores práticas dentro da organização, proporcionando a possibilidade de aprendizado e melhoria. Por fim, com o amadurecimento do sistema, as medidas podem ser comparadas com os melhores desempenhos externos, proporcionando vantagem competitiva à organização na busca pela excelência do desempenho.

2.9 BARREIRAS AO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE INDICADORES DE DESEMPENHO

Bourne et al. (2000) identificaram diversas dificuldades no processo de desenvolvimento de um sistema de indicadores. As principais barreiras verificadas pelos autores são resistência à medição, dificuldade de incorporação e adaptação dos procedimentos de coleta, processamento e análise dos dados durante a fase de implantação e a falta de comprometimento da alta gerência.

Os problemas relacionados à resistência à medição ocorrem tanto na fase de concepção das medidas, quanto na implantação (BOURNE et al., 2000). Colaborando com esta afirmação, Sink e Tuttle (1993) destacam que a medição de desempenho é considerada, em algumas organizações, como um mecanismo de controle e punição, sendo utilizada para identificação das pessoas que tiveram baixo desempenho, contribuindo, desta forma, para a criação de um clima de intimidação. Neste sentido, Lantelme (2001) afirma que o uso da medição como uma ameaça tende a proporcionar um ambiente de resistência ao desenvolvimento do sistema de indicadores e a inclusão do mesmo na rotina de trabalho.

Neely e Bourne (2000) apontam que uma das causas mais frequentes para o fracasso de um sistema de indicadores está relacionada à má definição das medidas do sistema. Os autores destacam que se o conjunto de indicadores não auxiliam os funcionários, os mesmos têm dificuldades para compreender os objetivos da organização.

Com relação aos problemas verificados na análise dos dados, Neely e Bourne (2000) destacam o fato de que os gerentes muitas vezes não conhecem as ferramentas e técnicas disponíveis para melhor compreensão das informações geradas pelos indicadores. Segundo Mintzberg (1986)⁶ apud Costa (2003), a medição não é uma alta prioridade para muitos gerentes e estes preferem agir baseados na intuição, impulso e experiência a trabalharem para a melhoria da qualidade de seus sistemas de informação. Outro fator que contribui para a afirmação anterior é a de que, em geral, a visão dos gerentes da construção civil é de curto prazo (LANTELME; FORMOSO, 2000). Segundo os autores este fator contribui para dificuldades e desmotivação dos gerentes, uma vez que, os resultados do processo de implementação e avaliação de um sistema de indicadores ocorrem em longo prazo.

Por fim, Bourne et al. (2002) concluem que entre os elementos que mais influenciam no sucesso da implementação do sistema de indicadores é o comprometimento da alta gerência. Os autores destacam que o comprometimento gerencial é uma variável dependente e dinâmica que requer análise para identificação de fatores que influenciam o comportamento da gerência.

⁶ MINTZBERG, H. The Manager's job. Folklore and fact. In: MATTESON, M.; IVANCEVICH, J. M. **Management classics**. 3rd ed. Texas: Bussines Publications, 1986.

3 MÉTODO DE PESQUISA

Este capítulo descreve o método de pesquisa do presente trabalho, incluindo a estratégia de pesquisa adotada, o seu delineamento, assim como a descrição das etapas e atividades desenvolvidas.

3.1 ESTRATÉGIA DE PESQUISA

A estratégia adotada para o trabalho foi a pesquisa-ação. Thiollent (1985) descreve a pesquisa-ação como uma modalidade de pesquisa com base empírica que, em sua concepção, existe estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo, nas quais os participantes representativos da situação e o pesquisador estão envolvidos de modo participativo.

Conforme Dick (1993), a pesquisa-ação tem dois objetivos: a pesquisa, com o objetivo de aumentar o entendimento do problema, e a ação, de modo a trazer as mudanças na organização. Esta modalidade de pesquisa desenvolve-se como um processo cíclico, participativo e qualitativo, proporcionando as mudanças na organização através de um processo de aprendizagem (DICK, 1993; THIOLENT, 1997).

Segundo Gil (2002), a pesquisa-ação difere-se significativamente dos demais tipos de pesquisa, não apenas em virtude de sua flexibilidade, mas, sobretudo, porque além da pesquisa propriamente dita, envolve também a ação dos pesquisadores e dos grupos interessados, em diversos momentos da pesquisa. O mesmo autor ressalta que a pesquisa-ação possui um desenvolvimento bastante flexível, determinado essencialmente pela dinâmica do grupo de pesquisadores em seu relacionamento com a situação pesquisada.

Assim, pode-se caracterizar o presente trabalho como uma pesquisa-ação, na qual foi desenvolvido e implementado um sistema de indicadores de desempenho em uma empresa de construção civil, sendo o objeto de análise do estudo o sistema de indicadores de gestão da produção desta empresa.

3.2 OPORTUNIDADE PARA A REALIZAÇÃO DA PESQUISA

Este estudo foi desenvolvido em uma empresa de construção civil que atua na região metropolitana de Porto Alegre. A empresa Goldshtein S/A Administração e Incorporações atua há mais de 30 anos no mercado imobiliário, especificamente no nicho de mercado de edificações residenciais de médio e alto padrão. A empresa possui cerca de 300 funcionários diretos e 350 funcionários indiretos em seus canteiros de obras, sendo dividida em quatro departamentos: administrativo, financeiro, comercial e técnico. O autor deste trabalho é funcionário desta empresa, desempenhando a função de gerente de obras.

Em busca de maior competitividade e melhoria de desempenho, a empresa confere destacada importância aos sistemas de qualidade e produção, existindo diversos programas internos para melhoria da qualidade, tais como Programa Defeito Zero voltado à redução de defeitos na entrega do imóvel ao cliente final e o Programa Ambiente 100, voltado à melhoria das condições das instalações provisórias do canteiro de obras. A empresa vem também aplicando conceitos e práticas relacionadas à Produção Enxuta e ao Sistema Toyota de Produção, como, por exemplo, a utilização de ferramentas do sistema *Just-in-Time* em seus procedimentos operacionais. Recentemente teve seu Sistema da Qualidade certificado pela ISO 9001, assim como pelo Sistema de Qualificação de Empresas, Serviços e Obras (SIQ), do PBQP-H, no nível A.

Para implementação desta pesquisa, pretendia-se trabalhar inicialmente em dois empreendimentos da empresa, porém com o desenvolvimento do projeto, por determinação da diretoria da empresa, o plano de ação proposto foi implementado em todos empreendimentos da organização.

3.3 DELINEAMENTO DA PESQUISA

O delineamento de pesquisa deste trabalho está apresentado na figura 7. A pesquisa foi dividida em quatro etapas principais: diagnóstico, proposição de sistema, implementação e avaliação do sistema. Com o objetivo de proporcionar uma fundamentação teórica ao pesquisador, a revisão bibliográfica foi realizada durante toda a elaboração desta pesquisa.

Em paralelo às etapas de proposição e implementação do sistema, o autor participou como representante da empresa no Clube de *Benchmarking*, discutido no item 3.3.1. Esta iniciativa foi fruto de uma parceria entre o NORIE/UFRGS e o Sindicato da Indústria da Construção Civil do Rio Grande do Sul – Sinduscon-RS, tendo como objetivo promover a consolidação e disseminação de um conjunto de indicadores setoriais de *benchmarking* para a Indústria da Construção no âmbito regional. Este projeto contou com a participação de diversas empresas do setor da construção civil da região metropolitana de Porto Alegre. A participação da empresa neste projeto contribuiu para a avaliação do sistema de indicadores da empresa, para o desenvolvimento de novos indicadores e também para o estabelecimento de procedimentos de validação e comparação.

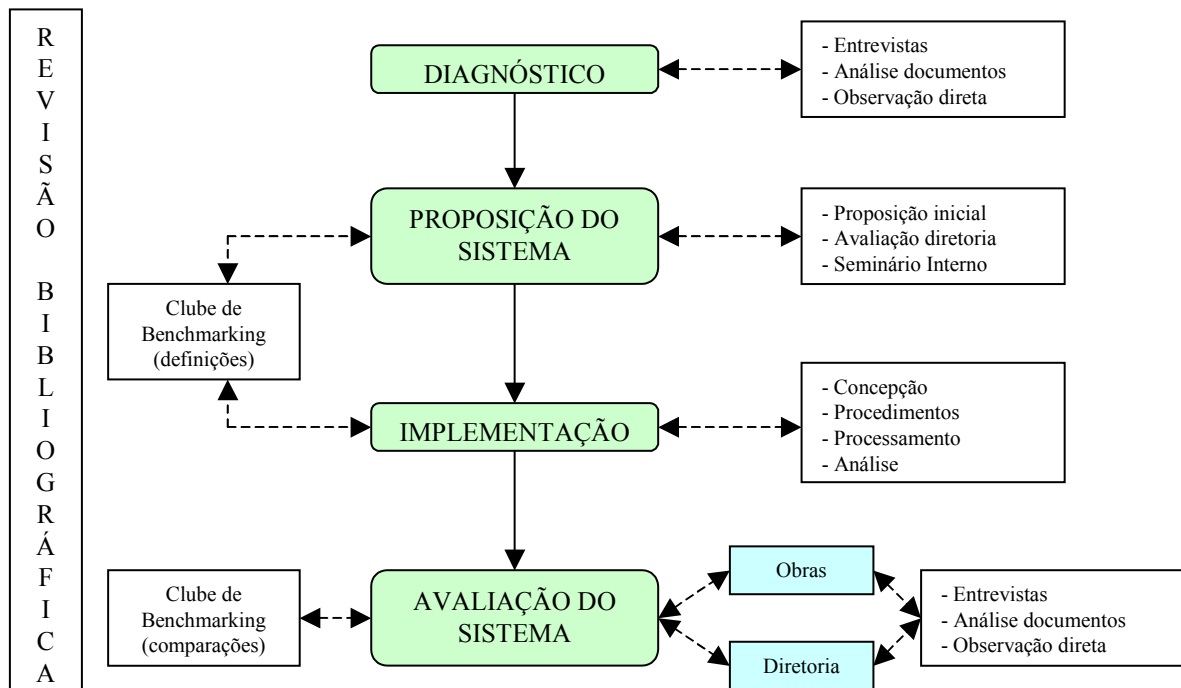


Figura 7: delineamento de pesquisa

A etapa de diagnóstico teve como objetivo analisar o estágio de desenvolvimento dos indicadores utilizados na gestão da produção na empresa. Para tanto, foram realizadas entrevistas, análise de documentos e observação participante do pesquisador. Como resultado final, foi realizada uma análise crítica do sistema de indicadores.

Após a etapa do diagnóstico, foi iniciada a etapa de proposição do sistema, que teve como objetivo apresentar uma proposta inicial de indicadores aplicados à gestão da produção na empresa e apresentação do projeto a ser implementado na organização, buscando criar um ambiente favorável ao desenvolvimento do trabalho. Assim, foi realizada a proposição inicial de um conjunto de indicadores aplicados à gestão da produção, baseada em discussões realizadas no Clube de *Benchmarking* e em diversas bibliografias (COSTA et al. 2005, OLIVEIRA, 1999; LANTELME; 1994; OLIVEIRA et al., 1995). A proposição inicial foi avaliada pela diretoria da empresa e, após isto, foi realizado um seminário interno com os envolvidos para divulgação do projeto.

A etapa de implementação do sistema foi dividida nas seguintes atividades: (a) concepção das medidas vinculadas a elementos estratégicos da gestão da produção da empresa; (b) elaboração de procedimentos; (c) elaboração de métodos de processamento de dados; e (d) elaboração de método de análise das informações geradas pelo sistema.

A etapa de avaliação do sistema foi realizada a partir de entrevistas, análise de documentos e observação direta do pesquisador. O sistema foi analisado segundo as percepções da alta e média gerência da empresa ligadas a gestão da produção. Ainda nesta fase, a avaliação do sistema de indicadores da empresa contou com o Clube de *Benchmarking* para o estabelecimento de comparações em termos de desenvolvimento e resultados.

3.3.1 Clube de *Benchmarking*

O Clube de *Benchmarking* teve a participação de 20 empresas do setor da construção civil da Grande Porto Alegre, que atuam, em sua maioria, no segmento de incorporações residenciais e obras industriais.

O objetivo da parceria entre Sinduscon-RS e NORIE/UFRGS foi promover o compartilhamento de indicadores e boas práticas entre as empresas participantes. Foi proposto um conjunto de indicadores comuns ao grupo de empresas envolvidas no projeto. Alguns destes indicadores já eram utilizados por empresas do setor, mas necessitavam de ajustes para que os procedimentos de coleta e análise fossem compatíveis. Buscou-se também, neste

grupo, estimular a prática do *benchmarking* através da realização de reuniões periódicas e visitas a obras, nas quais as empresas trocavam informações sobre boas práticas.

Foi também criado um ambiente virtual, através do desenvolvimento de um *web site*, no qual as empresas tinham acesso a informações e, ao mesmo tempo, podiam enviar os dados referentes aos indicadores selecionados para uma base de dados. A partir desta base de dados, as empresas participantes podiam comparar seu desempenho com outras empresas do setor, principalmente aquelas que atuam num mesmo segmento de mercado.

Os estudos realizados pelo Grupo de *Benchmarking* serviram de apoio nesta pesquisa, nas fases de proposição, implementação e avaliação do sistema. O pesquisador participou das atividades do Clube de *Benchmarking*, desde o seu início, como representante da empresa. Entre as principais atividades que contaram com a participação do pesquisador destacam-se: o *Workshop* de lançamento do projeto, as reuniões de discussões e definições dos indicadores, os seminários de avaliação do projeto e as visitas a empresas participantes do projeto.

3.4 DESCRIÇÃO DAS ETAPAS DA PESQUISA

3.4.1 Diagnóstico

Na etapa de diagnóstico foram realizadas duas rodadas de **entrevistas** semi-estruturadas (anexo A) com objetivos distintos. A primeira rodada teve como objetivo a identificação dos indicadores utilizados pela empresa, sendo entrevistados todos os responsáveis (gerentes) por departamentos ligados a gestão da produção na empresa: engenharia, divisão de mão-de-obra (DVMO), projetos, orçamentos, compras, recursos humanos e manutenção. Além de identificar os indicadores utilizados pelos departamentos, procurou-se identificar o modo como eram realizados o processamento e divulgação das medidas na organização. Na segunda rodada buscou-se avaliar o grau de conhecimento e utilização dos indicadores para a gestão da produção pelos gerentes de obras.

Foi realizada também uma análise da **documentação** relativa a indicadores já existentes na empresa, através de relatórios e procedimentos que associavam os indicadores aos processos operacionais da empresa.

A **observação** participante do pesquisador, que atua como gerente de produção da empresa pesquisada, permitiu a observação da realidade do ponto de vista de alguém que participa ativamente da gestão de produção da organização.

3.4.2 Proposição do sistema

Esta etapa de proposição do sistema envolveu a apresentação e discussão do projeto na empresa, sendo dividida em três etapas, como mostra a figura 8.

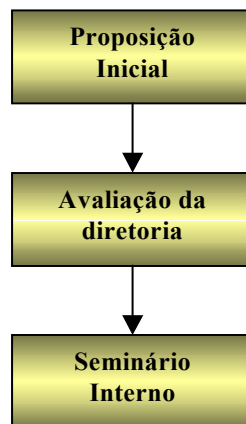


Figura 8: etapas da proposição do sistema

Essas etapas são descritas a seguir:

- a) a partir da elaboração do diagnóstico dos indicadores ligados à gestão da produção, pôde-se realizar uma análise crítica da utilização dos mesmos pela organização. Assim, foi realizada pelo autor a **proposição inicial** de um conjunto de indicadores⁷. Nesta proposta procurou-se utilizar os indicadores já existentes na empresa, adequando os mesmos, quando possível, àqueles desenvolvidos no Clube de *Benchmarking*, uma vez que existia o interesse da

⁷ Para elaboração da proposta o pesquisador contou com a colaboração da pesquisadora Dayana Bastos Costa, doutoranda do NORIE/UFRGS.

empresa em participar do processo de comparação de medidas de desempenho. Os indicadores existentes considerados ineficazes ao processo de gestão da produção foram eliminados na elaboração da proposição inicial.

- b) a etapa seguinte foi a **avaliação da diretoria** do novo conjunto de indicadores. Foi apresentado pelo pesquisador o diagnóstico realizado na etapa anterior do projeto e a proposição inicial para o desenvolvimento e implementação de um sistema de indicadores aplicados a gestão da produção para a organização. O objetivo principal desta etapa foi receber contribuições da diretoria e também obter o apoio do projeto perante a alta administração da empresa.
- c) a realização do seminário buscou divulgar o projeto para os principais envolvidos em gestão da produção na organização, com a intenção de criar um ambiente favorável ao desenvolvimento do projeto com a participação de todos os envolvidos. Conforme Lantelme (1994), uma fase de preparação deve anteceder a criação ou melhoria de um sistema de medição. Essa autora destaca que, ainda nesta etapa de preparação e envolvimento, deve-se formar a equipe que será envolvida no desenvolvimento do sistema, buscando a criação de um clima adequado para a medição. O seminário contou com a participação dos engenheiros de obra, coordenadores de obras, diretoria técnica e pesquisadores do NORIE/UFRGS. Foram apresentados alguns conceitos básicos sobre medição de desempenho, destacando a importância dos indicadores para a melhoria da gestão da produção, os resultados do diagnóstico realizado e o projeto a ser implementado. Neste seminário definiu-se que seriam escolhidas duas obras para desenvolvimento do projeto piloto. Porém, com o sucesso na divulgação do projeto, a diretoria decidiu implementar o projeto em todas as obras.

3.4.3 Implementação

Esta etapa do projeto objetivou a inserção do sistema de indicadores no processo de gestão da produção da organização. A implementação foi dividida em etapas, como mostra a figura 9.

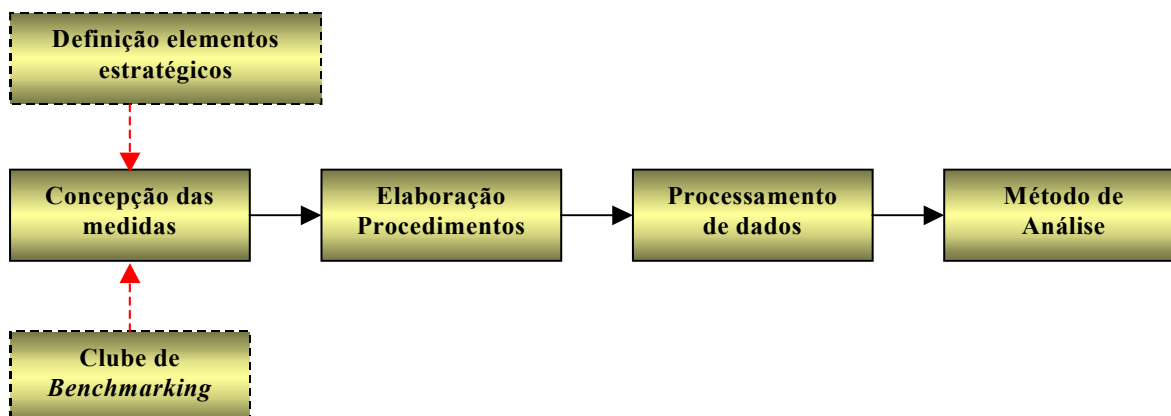


Figura 9: etapas da implementação do sistema

Essas etapas são descritas a seguir:

- a) **concepção das medidas:** a partir da discussão com a diretoria técnica, foi definido um conjunto de prioridades para a função produção na organização, designados no presente trabalho de elementos estratégicos para a gestão da produção⁸. Nesta oportunidade, foi solicitado, pela diretoria, a definição de um conjunto de indicadores com menor número de medidas, mas que tivesse uma abrangência mais consistente com a análise do desempenho da produção que era considerada como relevante. Por esta razão, um novo conjunto de indicadores, alinhado com os referidos elementos estratégicos da gestão da produção, foi proposto pelo pesquisador. Para a seleção das medidas o Clube de *Benchmarking* foi muito importante, auxiliando o pesquisador na compreensão e formatação dos objetivos das medidas, procurando-se alinhar o novo sistema ao conjunto proposto pelo Clube. O produto final desta etapa foi a proposta final do conjunto de indicadores principais da organização.
- b) **elaboração de Procedimentos:** a elaboração dos procedimentos teve como base de definições o manual de procedimentos desenvolvido para os indicadores do Clube de *Benchmarking* (COSTA et al., 2005). Os procedimentos foram estruturados com a definição do objetivo do indicador, inserção no processo, fórmula de cálculo, diretrizes de análise e periodicidade de coleta. Esta etapa

⁸ Estes elementos estratégicos foram definidos porque a empresa não tinha interesse, no momento, em explicitar sua estratégia de produção, a qual poderia servir de referência para o alinhamento das medidas.

objetivou a criação a de um instrumento de esclarecimento e orientação para análise e coleta de dados aos gerentes de produção da empresa.

- c) **processamento de dados:** nesta etapa foram definidas planilhas e métodos gráficos padronizados para o processamento dos dados coletados. Para compilação e apresentação das informações, foi utilizado o *software* Excel. Foram criados modelos de **relatórios gerenciais** para a alta e média gerência, com os principais indicadores aplicados a gestão da produção. Para a elaboração das planilhas, gráficos e relatório, o pesquisador contou com a colaboração de gerentes de obras e diretoria técnica. Com o objetivo de proporcionar maior transparência ao sistema, foram instalados, em locais de grande visibilidade, quadros para divulgação dos indicadores nas obras. Aproveitando que a empresa utiliza um *software* específico para a documentação do sistema de gestão da qualidade, desenvolveu-se neste *software* um módulo específico para os indicadores. Assim, este sistema poderá facilitar a coleta e utilização das medidas disponibilizadas desta forma através da *internet*.
- d) **método de análise:** esta etapa constituiu-se na definição de uma sistemática padronizada de avaliação dos indicadores. Para isto, foi implementada a **reunião de avaliação dos indicadores**. Aproveitou-se uma das reuniões semanais de engenharia, que já era realizada, da qual participa todo o corpo técnico, para criar um espaço de avaliação do conjunto de indicadores. Ainda fazendo parte desta nova sistemática de avaliação, foi criado o **relatório de análise crítica**, no qual os gerentes de produção compartilham as eventuais causas para o não cumprimento das metas e propostas de planos de ação para cumprimento dos objetivos estabelecidos.

3.4.4 Avaliação do sistema

Para avaliação do sistema de indicadores, foi utilizado um conjunto de cinco *constructos*: definição dos indicadores, alinhamento das medidas com as estratégias, alinhamento com o Clube de *Benchmarking*, incorporação das medidas na rotina organizacional e aprendizagem (quadro 2). Estes *constructos* estão baseados nas propostas de Costa (2003) e Lima (2005). As

fontes de evidência foram: análise de documentos, percepção do pesquisador e entrevistas semi-estruturadas a partir de questionário (anexo B) baseado em modelos propostos por Costa (2003) e Lima (2005).

Constructos	Variáveis	Fontes de Evidência
Definição dos indicadores	▪ Consistência do sistema	❖ Entrevistas ❖ Percepção do pesquisador
	▪ Adequação de procedimentos de coleta, processamento e análise de dados	❖ Entrevistas ❖ Análise de documentos
	▪ Definição dos responsáveis	❖ Percepção do pesquisador ❖ Análise de documentos
Alinhamento das medidas com as estratégias	▪ Monitoramento processos críticos	❖ Entrevistas
	▪ Estabelecimento de metas para as medidas	❖ Análise de documentos
Alinhamento com o Clube de Benchmarking	▪ % de indicadores utilizados para <i>benchmarking</i> interno e externo	❖ Análise de documentos
	▪ % de indicadores utilizados para <i>benchmarking</i> externo	
Incorporação das medidas na rotina organizacional	▪ Disseminação das medidas	❖ Entrevistas ❖ Percepção do pesquisador
	▪ Envolvimento das pessoas	❖ Análise de documentos
	▪ Uso das medidas à tomada de decisão na média e alta gerência	❖ Entrevistas ❖ Percepção do pesquisador
Aprendizagem	▪ Melhorias nos processos a partir do uso de indicadores	❖ Entrevistas
	▪ Evolução do sistema	❖ Análise de documentos
	▪ Reflexão sobre os resultados	❖ Percepção do pesquisador

Quadro 2: conjunto de *constructos* e variáveis utilizados na avaliação do sistema (adaptado de COSTA, 2003)

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

Este capítulo apresenta os resultados do estudo empírico, incluindo o estado inicial do sistema de indicadores, o processo de implementação do sistema de indicadores, assim como o sistema proposto e a sua avaliação.

4.1 DIAGNÓSTICO

No início do processo de diagnóstico, foram necessárias a identificação e a classificação das funções do departamento de produção da empresa. A partir de discussão com o diretor técnico e análise do organograma da organização (anexo C), definiu-se as funções de diretoria técnica, diretoria da divisão de mão-de-obra, coordenação de obras, gerente de obras e mestre de obras como principais responsáveis pela gestão da produção. Os níveis gerenciais na organização são classificados da seguinte forma: alta gerência, composto pelo diretor técnico, diretor da divisão de mão-de-obra (DVMO) e coordenadores de obras; média gerência, na qual se situam os gerentes de obras; e baixa gerência que se refere aos mestres de obras.

Para elaboração do diagnóstico com o foco aplicado à área de produção da empresa, foi necessário, primeiramente, realizar a identificação de todos os departamentos da organização que possuem alguma vinculação com a área técnica. A partir de uma discussão com o diretor técnico e da análise do organograma da empresa identificaram-se as seguintes funções com vinculação direta à gestão da produção na organização: diretoria técnica, coordenação de obras, direção da DVMO, gerência de obras, gerência de projetos, gerência de compras, orçamento, segurança, gerência de equipamentos, manutenção e recursos humanos.

Após a identificação destas funções, foi realizada uma entrevista aberta com uma amostra de profissionais da empresa, procurando-se identificar quais os indicadores eram utilizados por eles, como faziam a coleta, como eram processados os dados e para quem eram encaminhados os resultados. Na ocasião das entrevistas, procurou-se analisar previamente todos os documentos e arquivos eletrônicos que eram utilizados para processamento e análise dos dados coletados. O objetivo desta etapa foi identificar todos indicadores coletados pela

empresa que eram pertinentes à gestão da produção, assim como seu método de coleta, processamento e análise, sem crítica profunda ao sistema existente.

O quadro 3 apresenta os indicadores utilizados pela empresa no início do estudo empírico.

ÁREA	INDICADOR	RESPONSÁVEL COLETA	CLIENTE DA MEDIDA
DVMO	Controle Custo Médio	DVMO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diretor Técnico ▪ Diretor DVMO
	Parâmetros Operacionais	DVMO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diretor Técnico ▪ Diretor DVMO ▪ Eng. Orçamento
	Controle de horas	DVMO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diretor DVMO ▪ Gerente Obra
	Índice de Absenteísmo	Gerente RH	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diretor DVMO
	Índice de Rotatividade	Gerente RH	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diretor DVMO
	Número de Cat's	Eng. Segurança	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diretor DVMO
	5S	Eng. Segurança	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gerente Obra ▪ Mestre Obra
Engenharia	PPC	Gerente Obra	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diretor Técnico ▪ Coordenador ▪ Gerente Obra ▪ Mestre Obra
	% Físico executado	Gerente Obra	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diretor Técnico ▪ Coordenador ▪ Gerente Obra
	Produtividade serviços	Estagiário	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coordenador ▪ Gerente Obra
	Parâmetros serviços	Gerente Obra	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diretor Técnico ▪ Gerente Obra ▪ Eng. Orçamento
	Volume Lixo Gerado	Gerente Obra	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gerente Obra
Compras	Índice de Avaliação de Compras	Apontador	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gerente Compras
	Avaliação de Fornecedores	Apontador	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gerente Compras
Projetos	Índice de Projetos	Gerente Projetos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gerente Projetos

continua

continuação

Manutenção	Nº solicitações / Nº unidades	DAC – Departamento de Atendimento ao Cliente	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diretor Técnico ▪ Coordenador ▪ Gerente Obra
	Nº solicitações por serviço / Nº unidades	DAC – Departamento de Atendimento ao Cliente	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diretor Técnico ▪ Coordenador ▪ Gerente Obra

Quadro 3: indicadores utilizados pela empresa no início do trabalho

Foram identificados 17 indicadores, que eram distribuídos para os três níveis gerenciais do setor de produção, conforme apresentado na figura 10.

ÁREA	INDICADOR	NIVEL GERENCIAL				
		ALTA			MEDIA	BAIXA
		Dir. Técnico	Dir. DVMO	Coordenador	Gerente Obra	Mestre
DVMO	Controle custo médio					
	Parâmetro operacionais					
	Controle de horas					
	Índice de absenteísmo					
	Índice de rotatividade					
	Número de cat's					
	5S					
ENGENHARIA	PPC					
	% Físico executado					
	Produtividade de serviços					
	Parâmetros serviços					
	Volume lixo gerado					
COMPRAS	Avaliação de compras					
	Avaliação de Fornecedores					
PROJETOS	Índice de Projetos					
MANUTENÇÃO	Nº solicitações / Nº unidades					
	Nº solicitações por serviço / Nº unidades					
Total	17	7	6	5	9	2
Distribuição de recebimento %		41%	35%	29%	53%	12%

 Cliente da medida

Figura 10: distribuição dos indicadores no início do trabalho

Após a identificação dos indicadores coletados pela empresa, partiu-se para a etapa de avaliação do processo de medição de desempenho na gestão da produção na empresa, principalmente com base na percepção dos gerentes de obras (média gerência) e da direção técnica (alta gerência). Para esta análise foi realizada uma entrevista aberta, individualmente, com todos envolvidos, questionando-se quais os indicadores eram conhecidos e utilizados para a gestão da produção.

Em termos gerais, constatou-se que a empresa possuía um conjunto de indicadores estruturado, mas estes não estavam adequadamente conectados como um sistema integrado de informações. No conjunto de indicadores identificados, constatou-se que vários destes eram utilizados na gestão da produção, principalmente aqueles relacionados a prazo, custos, geração de resíduos e indicadores operacionais de serviços (produtividade e consumos). Por outro lado, constatou-se a baixa disseminação de indicadores relacionados a projetos, qualidade, segurança e recursos humanos.

Outra observação importante foi a verificação da ausência de práticas de comparação de resultados internos e externos, sendo esta uma possibilidade de melhoria identificada com o objetivo de promover um ambiente de aprendizagem organizacional e maior competitividade através da medição de desempenho com a incorporação da prática do *benchmarking*.

As entrevistas com a média gerência revelaram, entretanto, oportunidades de melhorias, principalmente na difusão de conceitos de medição de desempenho. Constatou-se a existência de pequenas confusões quanto ao que é um indicador de desempenho. Por exemplo, alguns gerentes confundiam procedimentos operacionais e indicadores de desempenho, enquanto alguns gerentes tinham dificuldade de citar algum indicador, ao serem perguntados pelo pesquisador. Ao citar os indicadores que conhecem ou utilizam, os entrevistados relacionaram uma variedade muito grande de medidas, inclusive havendo a citação de documentos de gestão como possíveis indicadores de gestão da produção, tais como procedimentos e parâmetros operacionais. A tabela 1 demonstra a heterogeneidade das repostas apresentadas por seis gerentes de obras.

Tabela 1 – Indicadores citados

Indicadores citados	1	2	3	4	5	6
Kg aço / m3 de concreto	X					
Consumo de argamassas	X					
Horas trabalhadas/ m2 de forma	X					
Horas trabalhadas / kg de aço	X					
Kg de aço / m2 de forma		X				
PPC		X	X		X	
Avanço físico		X	X			
Cronograma Banco		X				
Produtividade						X
Lixo/Resíduos				X		
Custos				X		X
Materiais				X		
Produtividade de serviços				X		
Avanço semanal					X	
POP - Procedimento Operacional Padrão					X	
Prazo						X
Qualidade percebida de terceirizados			X			
Planilha de Controle de Produção / Consumos					X	
Consumo de Materiais						X
Avanço Financeiro			X			
Consumo Mão de Obra direta			X			
Produção por unidade de tempo			X			

De uma forma geral, constatou-se a ausência de procedimentos documentados, definindo responsabilidades, metas, ferramentas e método de coleta para cada indicador. Além disto, não existia um momento específico para análise crítica das medidas, sendo que a avaliação conjunta dos indicadores não era bem compreendida pela média gerência. Em parte, estas deficiências explicam a variedade de respostas dadas pelos gerentes e também a baixa utilização de medidas para a tomada de decisão por parte dos gerentes de obras. Assim, concluiu-se que havia diversas oportunidades de melhoria, incluindo a inserção de métodos gráficos e o estabelecimento de diretrizes de análise sistemática.

Com relação à baixa gerência (mestres de obras), percebeu-se a reduzida utilização de indicadores de desempenho neste nível gerencial. Os mestres tomavam conhecimento apenas de resultados de indicadores de PPC e 5S, o primeiro devido ao fato de participarem ativamente do processo de planejamento dos serviços a serem executados na obra e o segundo por ser um indicador vinculado ao Programa de Participação de Resultados do nível operacional. Desta forma, percebeu-se que havia boa possibilidade de melhoria neste nível

gerencial, destacando o papel do gerente de obras na promoção de um ambiente favorável à medição de desempenho no canteiro de obras, assim como proporcionar aos mestres de obras o resultado de indicadores pertinentes a sua competência de gestão, como por exemplo, indicadores relacionados a prazo, produtividade e boas práticas em canteiros de obras.

A alta administração revelou-se mais preparada e atuante na avaliação de indicadores de desempenho. Existia grande interesse por indicadores de resultado financeiro, neste nível gerencial. A observação direta do autor, assim como a análise de documentos foi limitada neste nível organizacional, não tendo sido objeto de análise aprofundada. No início deste trabalho foi constatado existir um ambiente pró-ativo liderado pela alta administração na elaboração e disseminação de um sistema de indicadores para a gestão da produção evidenciado pelo apoio a este projeto e a participação da empresa no Clube de *Benchmarking*. Pode-se ainda acrescentar que a direção percebia a necessidade de disseminação dos conceitos e importância da utilização dos indicadores de desempenho, junto ao corpo técnico da empresa para melhor implementação do sistema.

4.2 PROPOSIÇÃO DO SISTEMA

4.2.1 Proposição inicial

Após a avaliação do sistema de medição de desempenho da produção, foi apresentada a diretoria técnica a proposição do novo conjunto de indicadores para a gestão da produção na organização propostos pelo autor.

A concepção inicial do novo sistema de indicadores levou em conta dois critérios básicos: se possível, procurar manter e alterar o mínimo possível as medidas já coletadas na empresa; e alinhá-las com as diretrizes estabelecidas no Guia de Procedimentos de Indicadores para *Benchmarking* (2004). O motivo da adoção destes dois critérios foi, em primeiro lugar, procurar diminuir as dificuldades inerentes a qualquer processo de mudança na rotina organizacional da empresa, sem deixar de fazer as mudanças necessárias para melhorar a consistência do novo sistema de indicadores a ser implementado. Em segundo, o alinhamento das medidas com os procedimentos estabelecidos pelo Clube de *Benchmarking* poderia

proporcionar o desenvolvimento da prática de comparação com o ambiente externo, sendo este um processo evolutivo natural de qualquer sistema de medição de desempenho, conforme citado no item 2.8.3.1.

As participações do autor nas reuniões do Clube de *Benchmarking* (figura 11) contribuíram bastante para esta etapa do trabalho. Nesse sentido, este processo foi facilitado pelo fato de que a definição do novo conjunto de indicadores da empresa ocorreu paralelamente à escolha das medidas a serem adotadas pelo Clube. Desta forma, as definições, métodos de estruturação das medidas e forma de condução das discussões no Clube serviram de estímulo ao trabalho desenvolvido na empresa.



Figura 11: reunião Clube de *Benchmarking*

Através de análise de documentos e discussão com diretoria técnica, foram definidas as alterações para o novo conjunto de indicadores, que está apresentado no quadro 4.

ÁREA	INDICADOR	STATUS	OBSERVAÇÃO	RESPONSÁVEL COLETA	CLIENTE DA MEDIDA
DVMO	Controle de horas	Alterado	POSSIBILIDADE DE MELHORIA Pouco utilizado da forma que é apresentado aos engenheiros. Apresenta apenas o consumo de horas gastas e o respectivo saldo. Sugestão: Acrescentar ao demonstrativo de horas, o gráfico curva-horas prevista mensalmente.	DVMO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diretor DVMO ▪ Gerente Obra
	Índice de Absenteísmo	Alterado	POSSIBILIDADE DE MELHORIA Estes indicadores não são de conhecimento do gestor da produção. Sugestão: Enviar, preliminarmente, aos gerentes de obras, a fim de se estudar seus efeitos na gestão da produção.	Gerente RH	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diretor DVMO ▪ Gerente Obra
	Índice de Rotatividade	Alterado	Sugestão: Enviar, preliminarmente, aos gerentes de obras, a fim de se estudar seus efeitos na gestão da produção.	Gerente RH	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diretor DVMO ▪ Gerente Obra
	5S	Excluído	MUDANÇA! Este indicador não auxilia o engenheiro na gestão das práticas do 5S. Sua avaliação é genérica e pouco abrangente. Sugestão: Incluir o IBP desenvolvido no Clube de <i>Benchmarking</i> .	Eng. Segurança	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gerente Obra ▪ Mestre Obra
DVMO	Taxa de frequência de acidentes	Novo	Inserido o indicador desenvolvido pelo Clube de <i>Benchmarking</i> com o objetivo de determinar as condições de segurança em obra, a partir da frequência de ocorrência de acidentes.	Eng. Segurança	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diretor DVMO ▪ Eng. Segurança ▪ Gerente Obra
	Índice de Boas Práticas	Novo	Inserido o indicador desenvolvido pelo Clube de <i>Benchmarking</i> com o objetivo de possibilitar a realização de uma análise qualitativa do canteiro, no que diz respeito à logística do canteiro, segundo seus principais aspectos: instalações provisórias, higiene, segurança e bem estar do trabalhador, transporte e armazenamento de materiais e gestão de resíduos de construção.	Eng. Segurança	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diretor Técnico ▪ Diretor DVMO ▪ Coordenador ▪ Gerente Obra ▪ Mestre Obra

continua

continuação

Engenharia	Volume Lixo Gerado	Alterado	Este indicador deve ser de conhecimento do Mestre de Obras	Gerente Obra	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gerente Obra ▪ Mestre Obra
	Desvio de Custo	Novo	Inserido o indicador, inspirado no modelo proposto pelo Clube de <i>Benchmarking</i> , com o objetivo de avaliar as diferenças entre o custo planejado para a obra e o custo efetivo ao longo do empreendimento.	Gerente Obra	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diretor Técnico ▪ Coordenador ▪ Gerente Obra
	Desvio de Prazo	Novo	Inserido o indicador, inspirado no modelo proposto pelo Clube de <i>Benchmarking</i> , com o objetivo de Avaliar o desempenho da obra, através da relação entre o prazo previsto e o prazo efetivo.	Gerente Obra	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diretor Técnico ▪ Coordenador ▪ Gerente Obra ▪ Mestre Obra
	Produtividade serviços	Alterado	Este indicador deve ser de conhecimento do mestre de obras	Estagiário	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coordenador ▪ Gerente Obra ▪ Mestre Obra
Projetos	Índice de Projetos	Excluído	MUDANÇA! Este indicador não é enviado ao gestor de produção e a diretoria técnica. Sua avaliação não contempla avaliação do executor do projeto. Sugestão: Incluir a Avaliação de Fornecedores de Projetos desenvolvido no Clube de <i>Benchmarking</i> , com a efetiva participação de gestor da produção.	Gerente Projetos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gerente Projetos
	Avaliação de Fornecedores de Projetos	Novo	Inserido o indicador desenvolvido pelo Clube de <i>Benchmarking</i> com o objetivo de avaliar o desempenho dos fornecedores de projetos, auxiliando a empresa na tomada de decisão quanto à escolha desses fornecedores, bem como proporciona-los <i>feedback</i> .	Gerente Projetos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diretor Técnico ▪ Gerente Projetos

continua

continuação

Compras	Avaliação de Compras	Alterado	Este indicador deve ser de conhecimento do gerente de obras e da diretoria técnica	Apontador	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diretor Técnico ▪ Gerente Compras ▪ Gerente Obra
	Avaliação de Fornecedores	Alterado	Este indicador não é enviado ao gestor de produção. Sua participação e envio de dados é esporádica e reativa. Sugestão: Incluir a Avaliação de Fornecedores para produtos e serviços listados pelo PBQP-H desenvolvido no Clube de <i>Benchmarking</i> , com efetiva participação do gestor da produção.	Gerente Compras	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gerente Compras
	Avaliação de Fornecedores de Produtos e Serviços	Novo	Inserido o indicador desenvolvido pelo Clube de <i>Benchmarking</i> com o objetivo Avaliar o desempenho dos fornecedores de materiais e serviços, auxiliando a empresa na tomada de decisão quanto à escolha desses fornecedores, bem como proporciona-los <i>feedback</i> .	Gerente de Compras	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diretor Técnico ▪ Diretor DVMO ▪ Gerente Compras ▪ Gerente Obra
Qualidade	Número de não conformidade em auditorias (interna / externa)	Novo	Inserido o indicador desenvolvido pelo Clube de <i>Benchmarking</i> com o objetivo de avaliar através do número de não conformidades das auditorias internas e externas e suas causas, se a empresa atende às disposições planejadas no Sistema de Gestão da Qualidade.	Comitê de Qualidade	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diretor Técnico ▪ Coordenador ▪ Gerente Obra

Quadro 4: alterações para o novo conjunto de indicadores

Com as modificações apresentadas no quadro 4, chegou-se a um total de 22 indicadores, tendo ocorrido uma nova distribuição de indicadores nos três níveis gerencias do setor de produção da organização, conforme apresentado na figura 12. Pode-se ressaltar, como aspecto positivo, o aumento do número de indicadores a serem utilizados pelo mestre de obras e pelo coordenador de obras. Quanto ao elevado número de indicadores recebidos pelo gerente de obras e pelo diretor técnico, convém observar que os indicadores de manutenção e qualidade são de periodicidade de análise semestral.

ÁREA	INDICADOR	NIVEL GERENCIAL				
		ALTA			MÉDIA	BAIXA
		Diretor Técnico	Dir. DVMO	Coordenador	Gerente Obra	Mestre
DVMO	Controle custo médio					
	Parâmetro operacionais					
	Controle de horas					
	Índice de absenteísmo					
	Índice de rotatividade					
	Número de cat's					
	Taxa de frequência de acidentes					
Índice de Boas Práticas						
ENGENHARIA	PPC					
	% Físico executado					
	Produtividade de serviços					
	Parâmetros serviços					
	Volume lixo gerado					
	Desvio de custo					
COMPRAS	Avaliação de compras					
	Avaliação de Fornecedores Serviços					
	Avaliação de Fornecedores Produtos					
PROJETOS	Avaliação de Fornecedores de Projetos					
MANUTENÇÃO	Nº solicitações / Nº unidades					
	Nº solicitações por serviço / Nº unidades					
QUALIDADE	Nº de não conformidades em auditorias					
Total	22	15	10	9	18	5
Distribuição de recebimento %		68%	45%	41%	82%	23%

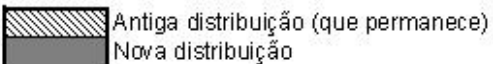


Figura 12: nova distribuição dos indicadores

O novo conjunto de indicadores foi avaliado e aprovado pela diretoria técnica. Após a aprovação, foi autorizada a apresentação do projeto na empresa. Como é de costume na organização, todos os projetos internos de melhoria recebem um nome que o identifique. Assim, o projeto de sistema de indicadores para gestão da produção a ser implementado foi denominado Sistema Indigold, tendo seu logotipo (figura 13) sido inspirado no logotipo do projeto SISIND-NET.



Figura 13: logotipo Sistema Indigold

4.2.2 Seminário interno

Com o objetivo principal de apresentar o projeto para a organização, foi realizado um seminário interno na sede da empresa com a participação de toda área técnica e representantes da equipe de pesquisadores do NORIE/UFRGS envolvidos na coordenação do projeto do Clube de *Benchmarking* (figura 14).



Figura 14: seminário interno apresentação do projeto

A abertura do seminário foi realizada pelo diretor técnico, apresentando a equipe do NORIE e realizando breve explanação sobre o projeto a ser desenvolvido. A participação da diretoria foi muito importante na promoção deste evento, dando apoio e prestígio ao projeto.

A primeira parte do seminário foi apresentada pela equipe do NORIE, sendo brevemente discutidos conceitos do processo de medição de desempenho, destacando a importância da medição para o processo de gestão, o contexto da medição de desempenho na construção civil, principais barreiras ao processo de medição e apresentação do projeto do Clube de *Benchmarking*. A apresentação do NORIE contribuiu de forma muito positiva junto aos participantes para maior compreensão da importância da medição de desempenho para o processo de gestão.

Na segunda parte do seminário, o autor fez uma apresentação geral do projeto da empresa, descrevendo os objetivos e etapas de desenvolvimento. A seguir, foi apresentada a descrição da situação atual da empresa, com relação ao processo de medição de desempenho relativo à gestão da produção, sendo apresentado o mapeamento do conjunto de indicadores coletados pela empresa identificados pelo autor através das entrevistas e análise de documentos. Foi apresentada também a análise crítica do conjunto de indicadores existente, baseado na percepção dos envolvidos com relação ao processo de medição de desempenho da produção no início do trabalho. Foi apresentada a proposta inicial, que consistiu na apresentação do novo conjunto de indicadores para a gestão da produção. O plano de implementação do projeto foi apresentado com o objetivo de definir as obras-piloto para implementação do sistema, definindo responsabilidades e metas de trabalho.

Nesta última etapa, abriu-se um espaço para discussão com todos os participantes para definição das obras e equipe de trabalho para desenvolvimento do projeto. Ressalta-se como fato positivo, que, espontaneamente, todos os gerentes de obras se propuseram a participar do projeto. Assim, por determinação da direção da empresa, o projeto que seria inicialmente realizado com duas obras-piloto, como protótipos do sistema, foi realizado em todas as obras da empresa.

Outra evidência de impacto deste projeto na empresa foi a divulgação da realização do seminário no Goldinho, informativo impresso de circulação interna na empresa, comunicando o lançamento do projeto (figura 15).

TECGOLD

Cano para durar mais de século

Quando se trata de cuidados, a Goldsztein não deixa por menos. E não só adota o melhor material como treina o pessoal que o utiliza para fazê-lo da maneira mais adequada. É o que demonstrou, na prática, o treinamento realizado em 17 de junho no Figueiras da Anita, em que 63 profissionais, entre instaladores hidráulicos e engenheiros, participaram de um seminário com profissionais da Amanco para analisar os cuidados na execução do processo de termofusão do PPR, material hidráulico.

A termofusão é um processo através do qual os tubos são ligados às conexões de forma tal que há uma fusão molecular, fazendo com que a tubulação se torne uma peça única. explica Roni de Azambua Branco.



amento de água fria. Esses tubos, que têm uma garantia de 50 anos, ao serem usados para água fria têm sua durabilidade estendida por um período ainda maior. "Esse é cano para

do supot
tem, con
canos se
sujeitos
delos do
A G
mais de
extra. A
volvidos

Lançado o Indigold



Logi

A
origem
verbo
alojar
nalm-
tos e
transp
alojar
termo
ra ou
sentid

ques, armazenagem e movimentação. E a logística se tornou parte indispensável de qualquer operação, comercial, industrial ou de serviços. Mas o que quer dizer essa logística que não é a das tropas? O uso que se dava ao termo era muito variado.

Com a finalidade de evitar confusões, em 1999 o CLM – Council of Logistics

Qual é a melhor forma de se saber como está o desempenho de uma empresa? É através de indicadores. Através deles, é possível fazer a medição do desempenho, permitindo monitorar os resultados em relação às metas. Desde o ano passa-

relacionadas, do ponto de origem ao ponto de consumo, visando atender aos requisitos dos consumidores".

Mas uma definição é algo vago. O que é logística em uma obra? Na obra, a logística é o processo de garantir, por exemplo, que os blocos e a argamassa estejam no local e no tempo certo para a execução da alvenaria.

faz com que tudo chegue na hora certa e na quantidade correta para a execução do serviço. Além disso, a logística também é aplicada na hora da compra dos materiais, pois é preciso comprar a quantidade certa, no momento certo para que o material esteja em tempo hábil na obra para a execução do serviço.

certa

y wall es-
correto de
ssa mon-
no prazo
da forma
material
nensiona-
e possa
o sétimo
jetivo.

tica é que

Lançado o Indigold



Qual é a melhor forma de se saber como está o desempenho de uma empresa? É através de indicadores. Através deles, é possível fazer a medição do desempenho, permitindo monitorar os resultados em relação às metas. Desde o ano passado a empresa tem participado de um programa para a criação de um Sistema de Indicadores de Qualidade e Produtividade à Construção Civil promovido pelo Sinduscon/RS e UFRGS. Entre as finalidades principais deste programa está o interesse em promover a medição de desempenho, auxiliando as empresas para o estabelecimento de seus objetivos e metas, bem como a identificar e compartilhar melhores práticas na indústria da construção, através da troca de experiências entre as empresas participantes do projeto. A Goldsztein, que tem como missão construir espaços de vida com qualidade, não poderia, portanto, deixar de ter um sistema próprio de indicadores.

E está iniciando o Sistema Indigold – Sistema de Indicadores de Desempenho para a Gestão da Produção, cuja apresentação é mostrada na foto abaixo. O sistema foi desenvolvido pelo engenheiro Gustavo Navarro, com apoio do setor da Engenharia da empresa e acompanha a produção através de indicadores da Engenharia, DVMO, Compras, Projetos e Qualidade. Para desenvolver o sistema, a Goldsztein contou com a parceria do NORIE – Núcleo Orientado para a Inovação da Edificação, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

A implementação do Indigold tem como principal melhoria o vínculo dos indicadores da gestão da produção com as estratégias estabelecidas pela direção da empresa, monitorando custos, prazos, planejamento, ambiente, gestão de resíduos, suprimentos e qualidade. E o pessoal operacional também está sendo beneficiado, já que recebe os seus indicadores – entre eles o PPC e o IBP – Índice de Boas Práticas. O IBP, por exemplo, monitora o desempenho de boas práticas nas obras em quatro aspectos: instalações provisórias, segurança, armazenamento de materiais e gestão de resíduos. Portanto, monitora um dos programas mais importantes introduzidos em nossos canteiros de obras, o "Ambiente 100". Uma obra com alto IBP é uma obra que pratica o Ambiente 100!



Figura 15: destaque de lançamento do projeto no informativo interno

4.3 IMPLEMENTAÇÃO

4.3.1 Concepção das medidas

O conjunto de indicadores proposto para a gestão da produção, compreende indicadores para utilização dos diferentes níveis gerenciais e com diferentes objetivos. Para utilização sistemática no processo de gestão da produção, foi necessário selecionar-se um conjunto menor de medidas. Esta foi uma exigência da diretoria com o desejo de obter a abrangência de análise com um pequeno número de medidas que estivessem alinhadas as estratégias da área de produção da organização. Na avaliação da diretoria, na proposição inicial havia elevado número de indicadores, considerados necessários para a gestão da produção. Porém, para a avaliação sistemática dos resultados existia interesse por parte da mesma em manter um número menor de medidas voltadas à estratégia do processo de produção. Assim, selecionou-se um conjunto menor de indicadores da proposição inicial ao qual denominou-se de indicadores principais, sem excluir os demais indicadores do sistema da empresa, caracterizando estes últimos como indicadores secundários do sistema.

Para isto, foi necessário realizar-se a explicitação dos elementos estratégicos da produção, conforme explicado no item 3.4.3. Através de reunião com o diretor técnico, foram definidos os seguintes elementos como fundamentais para a gestão da produção na empresa: custo, prazo, planejamento, segurança, ambiente de trabalho, gestão de resíduos, suprimentos e qualidade. O quadro 5 apresenta os indicadores selecionados para monitoramento dos elementos estratégicos.

ELEMENTO ESTRATÉGICO	INDICADOR	OBJETIVO DO INDICADOR
Custo	Desvio de Custo	Avaliar as diferenças entre o custo planejado para a obra e o custo efetivo ao longo do empreendimento.
Prazo	Desvio de Prazo	Avaliar o desempenho da obra, através da relação entre o prazo previsto e o prazo efetivo.
Planejamento	Percentual de Planos Concluídos	Avaliar a eficácia do planejamento de curto prazo da obra.
Ambiente e segurança	Índice de Boas Práticas	Análise qualitativa do canteiro sobre instalações provisórias, segurança, transporte e armazenamento de materiais e gestão de resíduos de construção.
Gestão de resíduos	Volume de Lixo Gerado	Monitorar o volume de resíduos gerado durante a obra.
Suprimentos	Índice de Avaliação de Compras	Avaliar a eficácia do departamento de compras no fornecimento de materiais.
Qualidade	Número de não conformidades em auditorias	Avaliar através do número de não conformidades das auditorias internas e externas e suas causas, se a empresa atende às disposições planejadas no Sistema de Gestão da Qualidade.

Quadro 5: indicadores selecionados para monitoramento dos elementos estratégicos

A partir da necessidade de vincular o sistema de medição com as metas estratégicas da produção, foram definidos sete indicadores principais que irão fazer parte da análise sistemática da gestão da produção na empresa: desvio de custo (IDC), desvio de prazo (IDP), percentual de planos concluídos (PPC), índice de boas práticas (IBP), volume de lixo gerado (VLG), índice de avaliação de compras (IAC) e número de não conformidades em auditorias (NNCA).

Outro fator estratégico explicitado pela direção é o foco na melhoria. Para isto, existe o interesse em realizar-se a comparação do desempenho com o ambiente externo, realizando a prática do *benchmarking*. Desta forma, o conjunto de indicadores proposto levou em consideração o alinhamento dos indicadores escolhidos com os indicadores utilizados pelo Clube de *Benchmarking*. Das sete medidas escolhidas, cinco são coletadas pelo referido Clube, são elas: desvio de custo, desvio de prazo, percentual de planos concluídos, índice de boas práticas e número de não conformidades em auditorias.

4.3.2 Definição de procedimentos

Segundo Campos (2002), não existe gerenciamento sem padronização. Com o objetivo de criar um instrumento de formalização, esclarecimento e orientação para coleta e análise de dados do sistema de medição de desempenho da produção da empresa, foi elaborado pelo autor o *Guia de Procedimentos de Indicadores para Gestão da Produção do Sistema Indigold* (veja extrato anexo D). Este guia de procedimentos (figura 16) teve como base de suas definições o manual de utilização desenvolvido para os indicadores do Clube de *Benchmarking* (COSTA et al., 2005). Os procedimentos foram estruturados com a definição do objetivo do indicador, inserção no processo, fórmula de cálculo, diretrizes de análise e periodicidade de coleta.



Figura 16: guia de procedimentos Sistema Indigold

4.3.3 Processamento de dados

Com o objetivo de tornar a informação gerada pelos indicadores acessível e de fácil compreensão, foi necessário elaborar-se uma rotina de processamento dos dados coletados pelo sistema, de forma padronizada para avaliação das medidas. Foram definidos métodos gráficos e planilhas padronizadas utilizando-se o *software* Excel. Foi definido um ciclo de

coleta e o processamento de dados mensal, sendo os lançamentos dos dados efetuados pelos gerentes de obras em uma única planilha, onde, através de vinculações sistematizadas, ocorrem as atualizações dos diferentes relatórios de indicadores.

Os gráficos utilizados para processamento dos dados tiveram suas formas de apresentação discutidas com os clientes da informação de cada medida. Ou seja, os modelos gráficos utilizados pela alta gerência, tiveram sua apresentação discutida com o diretor técnico e os gráficos utilizados pela média gerência foram discutidos com alguns gerentes de obras. Nos gráficos, cada obra recebeu uma cor padrão, com o objetivo de facilitar a visualização e comunicação da informação.

Para a distribuição das informações do sistema foram criados pelo autor modelos de **relatórios gerenciais** (figura 17) para a alta e média gerência, com os principais indicadores aplicados a gestão da produção.

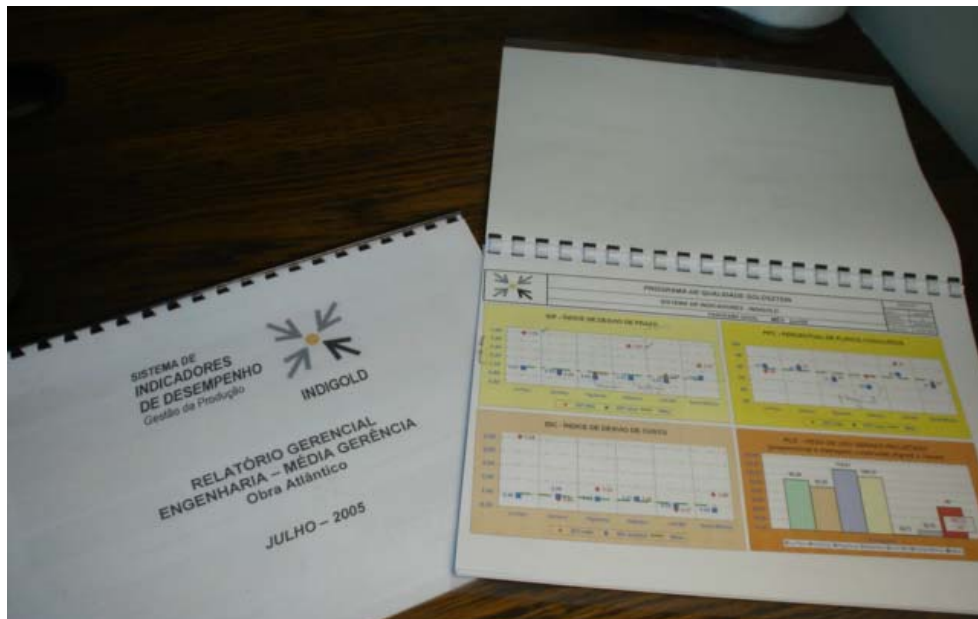


Figura 17: relatório gerencial Sistema Indigold

Os relatórios são distribuídos com periodicidade mensal na primeira semana do mês, minimizando-se o tempo em que as informações possam estar disponíveis dentro do ciclo de planejamento, permitindo-se que as mesmas estejam entregues no prazo adequado para auxílio à tomada de decisão do gestor.

O relatório destinado à alta gerência (veja extrato anexo E) contém informações pertinentes a todas as obras da empresa, existindo gráficos de análise conjunta entre as obras. Um exemplo disto é o conjunto de gráficos denominados como um mapa “farol” (figura 18) que permite rápida visualização de diferentes obras da empresa com relação a diferentes indicadores, permitindo que o gestor tenha uma rápida visão da situação de diferentes unidades de gestão sob seu controle. Este mapa foi desenvolvido por solicitação da diretoria, que tinha interesse em receber um panorama geral dos resultados das diferentes obras para os indicadores de prazo, custo, planejamento da produção e geração de resíduos. Assim, logo na primeira página do relatório gerencial da alta gerência são apresentados quatro diferentes gráficos, um para cada medida, indicando o resultado mensal (ponto vermelho) e acumulado (ponto azul) do indicador em relação à meta proposta (linha tracejada verde). Para o indicador de geração de resíduos é apresentado por um gráfico de barras que explicita a quantidade de resíduo gerado pelas obras. Desta forma, o diretor pode realizar uma rápida verificação dos resultados críticos nas diferentes obras.



Figura 18: mapa “farol”

Os relatórios da média gerência (veja extrato no anexo F) possuem informações individuais de cada obra. Os gráficos apresentados no relatório deste nível gerencial contêm informações a respeito da obra em análise e, geralmente, são disponibilizados nos gráficos os melhores e

piores resultados de desempenho de diferentes obras para o indicador em análise, assim como, os resultados médios. Um exemplo disto é o gráfico de desvio de prazo de uma obra, apresentado na figura 19, no qual se percebe a posição da obra (linha amarela) com relação aos melhores e piores desempenhos e a linha de desempenho médio. A compilação dos melhores resultados possibilita a prática do *benchmarking* interno. Esta prática possibilita a constante motivação para a medição, proporcionando visibilidade das melhores práticas de gestão dentro da organização e ainda servindo como aprendizado para o processo evolutivo natural da medição de desempenho com o ambiente externo, estimulando a criação de uma cultura que valoriza a melhoria contínua.

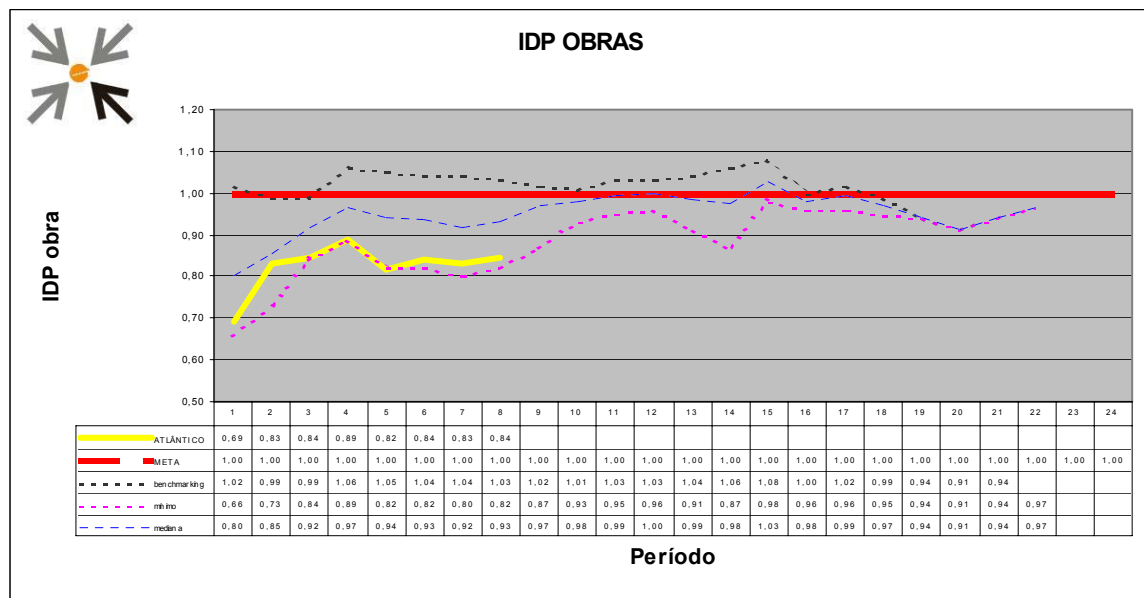


Figura 19: gráfico de desvio de prazo do relatório da média gerência

Utilizando-se o princípio de aumentar a transparência do processo, já adotado na empresa para o controle de seus principais processos operacionais, através de quadros disponibilizados nos postos de trabalho nos quais se divulgam as metas de cada processo, foram criados placares do Sistema Indigold (figura 20) com o objetivo de proporcionar maior disseminação dos indicadores. Estes placares foram instalados em locais de grande visibilidade nos canteiros de obras, proporcionando a todos que ingressem no canteiro uma rápida percepção da situação da obra com relação aos indicadores avaliados.



Figura 20: placar Sistema Indigold

Considerando-se os recursos de tecnologia de informação disponíveis na empresa, buscou-se utilizá-los também para a medição de desempenho. Como a empresa utiliza um *software* específico para a documentação do sistema de gestão da qualidade, no qual todos os documentos do sistema são disponibilizados de forma *on-line* a toda organização. Desenvolveu-se neste *software* um módulo específico para os indicadores (figura 21). Este sistema potencialmente poderá proporcionar maior abrangência à utilização das medidas disponibilizadas desta forma através da *internet*.

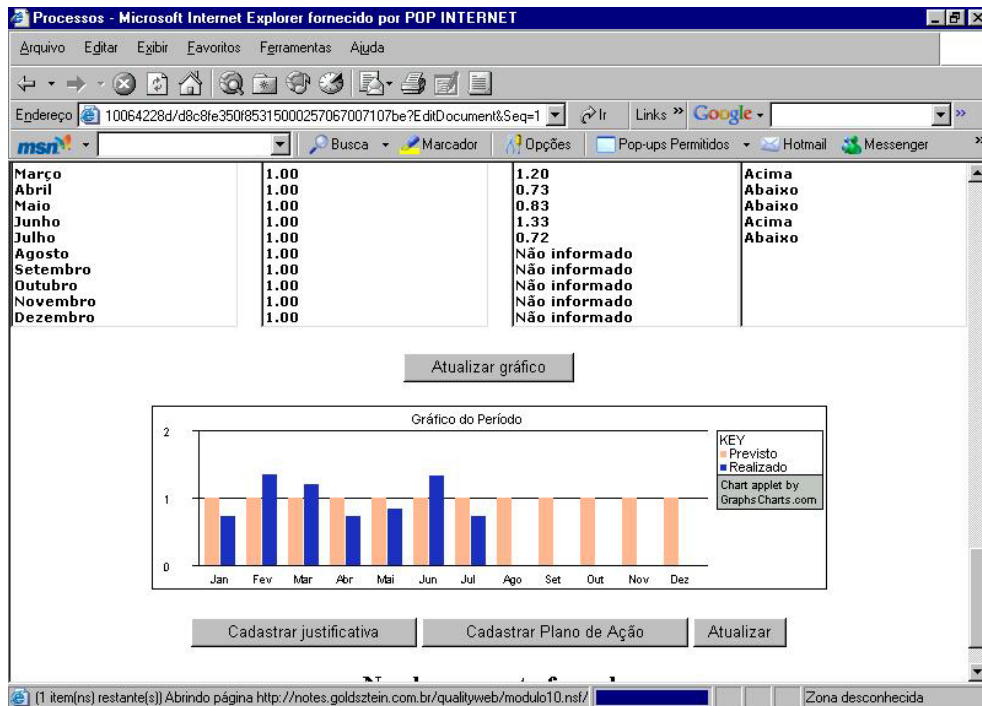


Figura 21: módulo de indicadores *software* da qualidade

A utilização deste sistema ainda se encontra em fase experimental. Entre os benefícios deste sistema está a maior agilidade no processamento da informação e o maior poder de comunicação. Neste módulo, os gerentes poderão cadastrar justificativas para o não cumprimento de determinadas metas, assim como, cadastrar planos de ação quando seus resultados estiverem fora de uma faixa mínima de desempenho aceitável a ser determinada pela alta gerência.

4.3.4 Método de análise

Para formalização de um momento específico para discussão dos resultados da medição de desempenho no processo de gestão da produção, foi implementada pelo autor a **reunião de avaliação dos indicadores**. Para isto, aproveitou-se uma das reuniões semanais de engenharia, quando está presente, em geral, todo o corpo técnico da organização. Esta reunião é realizada mensalmente na primeira semana de cada mês, estando a avaliação dentro do ciclo de planejamento da empresa, em tempo adequado para auxílio ao processo de tomada de decisão.

A reunião de avaliação dos indicadores tem como objetivo promover a reflexão e questionamento sobre os problemas e as causas do não cumprimento das metas estabelecidas

pela organização. Esta reunião busca também promover um clima de participação entre os envolvidos no processo de gestão, uma vez que o processo de avaliação deve proporcionar o questionamento dos resultados e o desenvolvimento de soluções com a participação de todos. Além disso, um processo desta natureza pode criar condições favoráveis para a aprendizagem organizacional, uma vez que, os problemas discutidos, avaliados e solucionados no processo de gestão estimulam a criação de memória organizacional (COSTA et al., 2005)

Inicialmente, a reunião de avaliação dos indicadores, proposta pelo autor, era realizada sem qualquer formalização pré-definida. A alta e média gerência recebiam os seus respectivos relatórios gerenciais e as reuniões eram conduzidas pelo diretor técnico sem pauta ou padronização de avaliação dos resultados. Desta forma, a avaliação era realizada, algumas vezes, sem completa avaliação dos resultados e dependia fortemente da habilidade e conhecimento individual dos gestores. Ainda era possível perceber-se que, por vezes, as reuniões de avaliação resumiam-se a busca de justificativas e culpados pelos maus resultados, tornando o processo de medição de desempenho desgastante e desmotivador para a gerência. A partir disto, percebeu-se a necessidade de realizar-se a padronização do método de análise dos resultados com o objetivo de proporcionar maior comprometimento dos responsáveis pela gestão da produção.

Para formalização do método de análise dos indicadores foi elaborado o modelo de **relatório de análise crítica**. Para formatação deste relatório o autor contou com o apoio de equipe de consultores do INDG (Instituto de Desenvolvimento Gerencial), empresa que presta consultoria à empresa na revisão dos processos gerenciais da área de produção, e também com contribuições obtidas na discussão com membros da equipe técnica da organização.

O relatório, elaborado através de planilha eletrônica do *software* Excel, está baseado no modelo proposto por Campos (2002) denominado Relatório das Três Gerações. Segundo o referido autor, este relatório é assim denominado porque contempla avaliações levando-se em consideração o passado, o presente e o futuro, conforme descrito na figura 22.

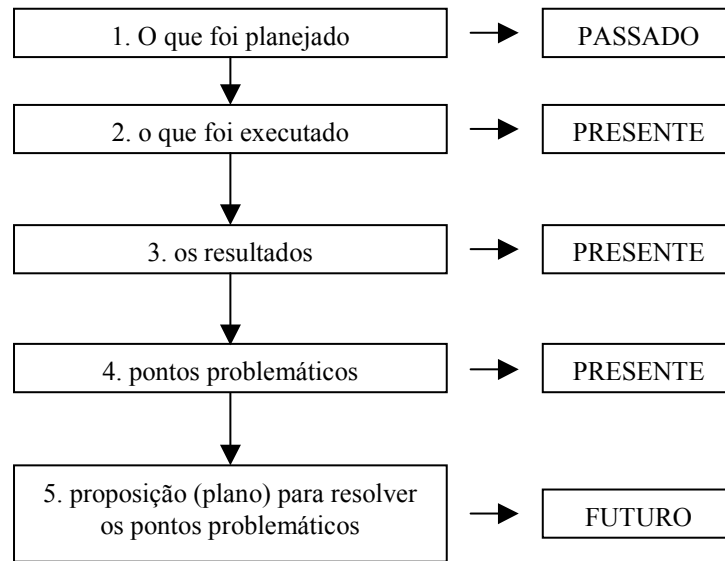


Figura 22: princípio do relatório das três gerações (adaptado de CAMPOS, 2002)

O relatório de análise crítica foi desenvolvido com o método de análise desdobrado de acordo com as cinco metas críticas do sistema de medição de desempenho da produção: custo (figura 23), prazo (figura 24), planejamento da produção (figura 25), boas práticas em canteiro de obras (figura 26) e gestão de resíduos (figura 27).

O relatório apresenta o resultado da obra para cada meta no campo “índices”. São também apresentados a fórmula de cálculo do indicador, a meta, a situação e o objetivo. No campo “situação” é realizada a representação gráfica através da cor “verde” para resultados satisfatórios e com a cor “vermelha” para os resultados insatisfatórios. Em todas análises de resultados é dada ênfase ao questionamento dos problemas que impedem o atendimento das metas e à análise de amplitude das anomalias. O item considerado como mais importante deste relatório é a elaboração de um plano de ação explicitando as contramedidas referentes às causas do não cumprimento dos objetivos propostos. No relatório de análise do planejamento da produção (figura 25) e no de boas práticas em canteiro de obras (figura 26) é realizada análise percentual de causas que incidem sobre os resultados.


CUSTOS						
	Índices		Fórmula	Meta	Situação	Objetivo do Indicador
	IDC mês	0,8	$IDC = C_{real} / C_{planeado}$	< ou = 1		Avaliar as diferenças entre o custo planejado para a obra e o custo efetivo ao longo do empreendimento.
	IDC 2005					
ANÁLISE DOS DESVIOS						
1 - Quais as causas impediram o atingimento da meta?						
1 -						
2 -						
3 -						
4 -						
5 -						
6 -						
7 -						
2 - Amplitude (impacto da anomalia)						
3 - Plano de ação (contramedidas sobre as causas)						
Causa	O que ?	Quando?	Quem?	Status		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

Figura 23: relatório de análise crítica – meta custos


PRAZOS						
	Índices		Fórmula	Meta	Situação	Objetivo do Indicador
	IDP mês	1	$IDP = P_{real} / P_{previsto}$	> ou = 1		Avaliar o desempenho da obra, através da relação entre o prazo previsto e o prazo efetivo.
	IDP obra					
ANÁLISE DOS DESVIOS						
1 - Quais as causas impediram o atingimento da meta?						
1 -						
2 -						
3 -						
4 -						
5 -						
6 -						
7 -						
2 - Amplitude (impacto da anomalia)						
3 - Plano de ação (contramedidas sobre as causas)						
Causa	O que ?	Quando?	Quem?	Status		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

Figura 24: relatório de análise crítica – meta prazos

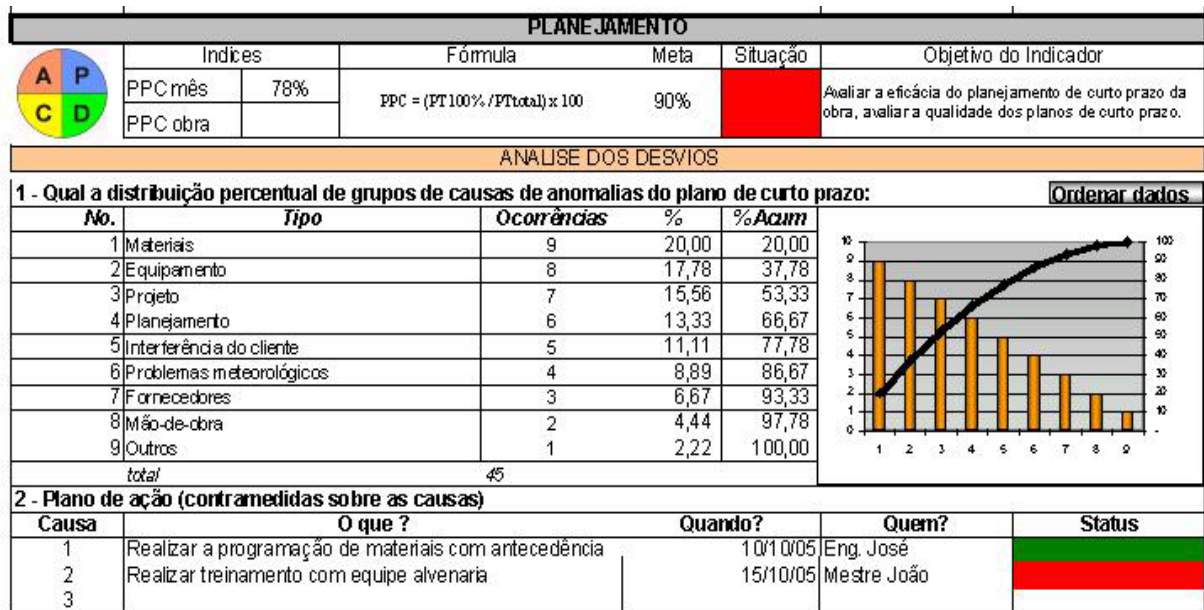


Figura 25: relatório de análise crítica – meta planejamento da produção

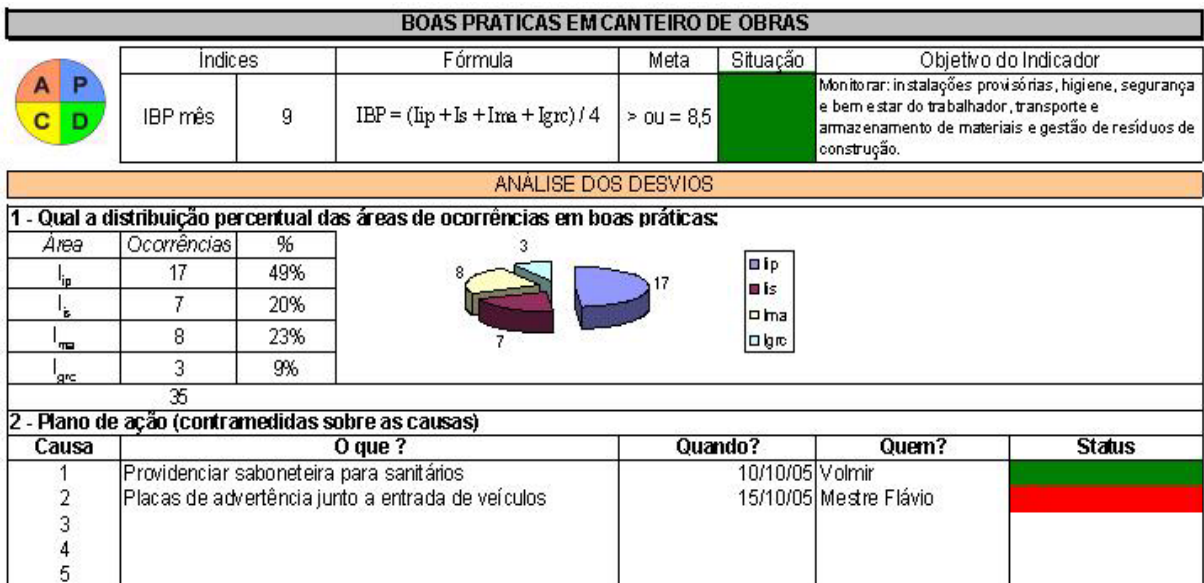


Figura 26: relatório de análise crítica – meta boas práticas


CONTROLE DE RESÍDUOS						
	Índices		Fórmula	Meta	Situação	Objetivo do Indicador
	VLG obra	0,01	$VLG = N^{\circ} \text{ caçambas} \times 2,5 / \text{m}^2 \text{ área}$ equiv.	< ou = 0,0013		Este indicador tem o objetivo de monitorar o volume de "lixo" gerado durante a execução da obra.
	PLG obra			< 60kg		
ANÁLISE GERENCIAL						
1 - Quais as causas impediram o atingimento da meta?						
1 -						
2 -						
3 -						
4 -						
5 -						
6 -						
7 -						
2 - Amplitude (impacto da anomalia)						
3 - Plano de ação (contramedidas sobre as causas)						
Causa	O que ?			Quando?	Quem?	Status
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

Figura 27: relatório de análise crítica – meta controle de resíduos

Segundo Campos (2002), nas reuniões de acompanhamento de metas, o relato da gerência deve ser realizado de forma organizada, retratando o método PDCA, devendo se realizar um relatório para cada meta.

A metodologia implementada para a reunião de avaliação dos indicadores contém pauta pré-definida (anexo G), na qual os gerentes possuem tempo determinado para apresentação de seus relatórios. Outro fator considerado importante nesta reunião, é que os gerentes devem realizar suas apresentações com a utilização de *data-show*, podendo apresentar gráficos e planilhas eletrônicas do Sistema Indigold vinculadas através de sistema informatizado. Para formalização da pauta e metodologia da reunião, o autor contou com a colaboração da equipe de consultores do INDG.

Na figura 28 observa-se uma das reuniões de análise dos indicadores com a discussão dos resultados.



Figura 28: reunião de análise dos indicadores

4.3.5 Avaliação do sistema

A partir dos *constructos* e variáveis definidos no item 3.4.4, foi realizada a avaliação do sistema de indicadores implementado. Como fontes de evidências desta avaliação, foram realizadas entrevistas com os envolvidos da alta e média gerência, análise de documentos e percepção do pesquisador.

4.3.5.1 Definição dos indicadores

Através das entrevistas pôde-se perceber que existe um bom entendimento do alinhamento dos objetivos dos indicadores com os resultados apresentados. Na percepção do pesquisador houve uma evolução considerável na **consistência do sistema** com relação ao conjunto de indicadores coletados pela empresa inicialmente. A principal evolução, neste aspecto, foi a consolidação do sistema de indicadores coletados de forma padronizada e de um procedimento de análise integrada dos mesmos. Uma observação que ficou bastante evidente na realização das entrevistas, tanto com a alta quanto à média gerência, é a satisfação com a objetividade e formatação dos indicadores propostos para o sistema, ressaltando-se a

importância de se trabalhar com um número menor de indicadores na avaliação sistemática, com objetivos e metas claramente definidas, vinculados a aspectos relevantes da produção. Uma sugestão da alta gerência realizada no processo de avaliação em uma das entrevistas foi a criação de um indicador global da produção, com o objetivo de medir resultado financeiro a partir dos elementos produtivos, tais como: custo, prazo e produtividade.

A partir dos depoimentos, análise de documentos e percepção do pesquisador, observa-se que o desenvolvimento de **procedimentos** explicitando os objetivos, fórmula de cálculo, diretrizes de análise e forma de inserção no processo, foi importante para consolidação do sistema na organização. Um fator preponderante para isto é o fato de a empresa possuir larga experiência na utilização de procedimentos como ferramenta de gestão da produção, consolidados fortemente na organização, através de programas da qualidade com base, no TQC (*Total Quality Control*). Para consolidação dos procedimentos foi fundamental a participação da empresa e do pesquisador nas reuniões do Clube do *Benchmarking*. O Clube foi elemento inspirador e serviu de modelo no processo de padronização e concepção dos indicadores do sistema. Percebe-se como possibilidade de melhoria a utilização de sistema informatizado como instrumento de armazenagem dos procedimentos. A sugestão de um dos entrevistados é utilizar o *software* do sistema de gestão da qualidade da empresa. Desta forma, os procedimentos poderão ser acessados através da *internet* e poderão ser alterados, sem necessidade de impressão de novos manuais, e com o conhecimento prévio de todos envolvidos através do uso de correio eletrônico vinculado automaticamente ao sistema.

O método de **processamento e análise** dos resultados é um dos aspectos mais positivos do sistema. Esta constatação foi fortemente evidenciada através das entrevistas. Quanto à forma de processamento dos dados, constatou-se uma elevada satisfação da alta e média gerência com os relatórios gerenciais, evidenciada pelas declarações de que as informações estão mais acessíveis e refletem com objetividade o desempenho das obras da empresa. Para a baixa gerência, percebe-se que o placar dos indicadores nas obras é o modelo mais adequado para comunicação dos resultados. Porém, deve-se procurar estimular freqüentemente os envolvidos neste nível gerencial à prática de análise de resultados, esclarecendo-se como as ações realizadas na obra poderão afetar os resultados obtidos, sendo este um dos papéis fundamentais do gerente de obras na promoção de um ambiente motivador à medição do desempenho. O processo de avaliação dos resultados, segundo a alta gerência, é o elemento

fundamental de consolidação do processo de medição de desempenho na organização. Para a direção, a reunião de avaliação dos indicadores promoveu um “novo conceito de avaliação de resultados na empresa”, no qual o engenheiro atua como gestor de um negócio, devendo estar preparado para explicá-lo. Na percepção da média gerência, constata-se que a reunião é um instrumento relevante para a gestão. Segundo os engenheiros, a análise dos resultados pode ser ainda mais produtiva, através de uma avaliação mais profunda das causas do não cumprimento dos objetivos. Na opinião do autor, a prática de avaliação dos resultados ainda é um processo prematuro, percebendo-se que, em um primeiro instante, existe uma tendência natural dos gerentes de procurarem justificativas superficiais ao não atendimento das metas estabelecidas. A própria alta gerência encontra-se em um processo de aprendizagem para avaliação dos resultados, contribuindo para a criação de um ambiente propício à análise de resultados, sem procurar culpados ao não atendimento de determinados objetivos.

A **definição dos responsáveis pela coleta** indica um grau de descentralização razoável no que se refere a todo o conjunto de indicadores do sistema, possuindo 9 responsáveis para coleta dos 22 indicadores. Considerando-se os 7 indicadores utilizados na análise sistemática de avaliação da gestão da produção, percebe-se maior centralização no engenheiro, sendo este responsável pela coleta de 4 índices.

4.3.5.2 Alinhamento das medidas com as estratégias

Os indicadores estão vinculados aos elementos estratégicos da produção definidos pela diretoria técnica. A produção é considerada como um dos processos críticos dentro da visão sistêmica de interação dos processos que compõem o sistema de gestão da qualidade da empresa, com o foco central no atendimento aos requisitos estabelecidos pelo cliente (figura 29).

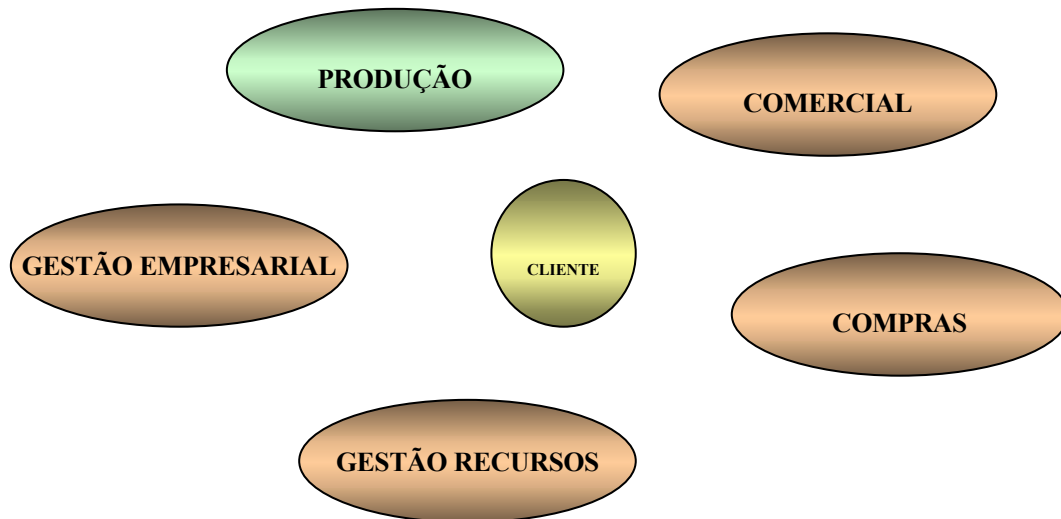


Figura 29: visão sistêmica de interação dos processos que compõem o sistema de gestão da qualidade da organização

O quadro 6 apresenta as metas estratégicas estabelecidas pela empresa e os **indicadores da produção** utilizados para avaliar as mesmas.

PROCESSO	METAS	INDICADOR
PRODUÇÃO	Lucro	Desvio de custo
		Desvio de prazo
	Segurança dos Colaboradores	Índice de Boas Práticas em Canteiro de Obras
	Melhoria contínua dos processos	Número de não conformidades em auditorias internas e externas

Quadro 6: indicadores da produção que avaliam as metas estratégicas da organização

Através das entrevistas constatou-se que o elemento estratégico “qualidade” carece de um método de avaliação durante o processo. O indicador relativo ao número de não conformidades em auditorias remete à avaliação do sistema de gestão da qualidade. Porém, os processos operacionais e o produto final terão sua avaliação somente mensurada após a entrega do produto ao cliente, sendo desta forma um indicador de resultado. A inclusão de um indicador de qualidade no decorrer do processo é um aspecto a ser estudado e destaca-se como boa possibilidade de melhoria do sistema.

4.3.5.3 Alinhamento com o Clube de *Benchmarking*

A prática de comparação interna e externa com o objetivo de estabelecer um mecanismo de aprendizagem e troca de melhores práticas, através da medição de desempenho é um dos objetivos de implementação do sistema de indicadores para gestão da produção na empresa. O método de processamento de dados realizado na organização remete os gestores à comparação interna de resultados. Através dos depoimentos percebe-se a satisfação dos gerentes em poder comparar seus resultados com resultados reais e não apenas com resultados dentro de faixas arbitradas de desempenho.

Quanto ao processo de *benchmarking* externo, a concepção dos indicadores principais, utilizados para avaliação sistemática da gestão da produção, levou em consideração os indicadores utilizados pelo Clube de *Benchmarking* em suas definições.

O quadro 7 apresenta os percentuais de indicadores que poderiam potencialmente ser utilizados em *benchmarking* interno e externo.

Variável	Indicadores principais (7)	Todos indicadores (22)
% de indicadores para <i>benchmarking</i> interno	100%	72,7%
% de indicadores para <i>benchmarking</i> externo	71,4%	54,5%

Quadro 7: percentual de indicadores que poderiam ser utilizados em *benchmarking*

4.3.5.4 Incorporação das medidas na rotina organizacional

Avaliando-se a **disseminação** das medidas na organização, constata-se que após a implementação do sistema houve maior **envolvimento** de todos os níveis gerenciais com o processo de medição de desempenho. Segundo as entrevistas, um fator fundamental para esta ocorrência deve-se ao fato de que o processo de formatação do sistema foi claramente informado a todos na empresa. A realização do seminário favoreceu a criação de um clima favorável ao desenvolvimento do processo, além de esclarecer conceitos e a formatação dos procedimentos com suas definições.

Conforme é apresentado na figura 30, a definição do novo conjunto de indicadores alterou o número de medidas recebidas nas diferentes funções e níveis gerenciais responsáveis pela produção da empresa.

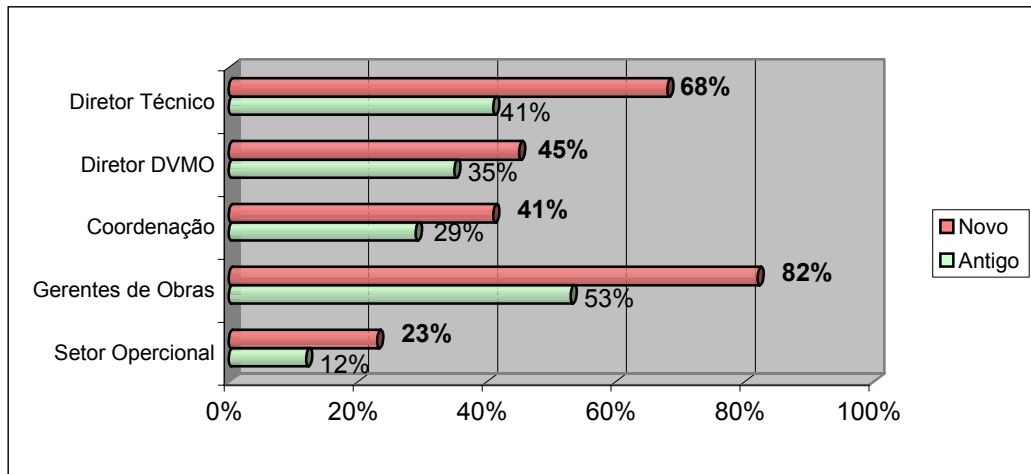


Figura 30: distribuição percentual dos clientes das medidas

O resultado da distribuição percentual dos indicadores revela que os principais usuários do sistema são os gerentes de obras e o diretor técnico. Porém, considerando-se que algumas das medidas recebidas por estas duas funções são de análise esporádica, tais como indicadores de manutenção e avaliações de fornecedores de produtos e serviços, pode-se afirmar que o sistema possui uma distribuição equilibrada para os diferentes níveis gerenciais.

Outra ferramenta fundamental para a disseminação dos indicadores, foi a instalação dos placares do sistema nos canteiros de obras, em locais de grande visibilidade, contribuindo com a consolidação do sistema, motivando a gerência em nível operacional e os próprios trabalhadores a conhecer seus resultados, contribuindo com a participação de todos nas discussões para melhoria do desempenho. Na observação do autor, para este instrumento ser bem explorado, o gerente de obras deve compreender seu papel fundamental de indutor do processo de propagação dos resultados junto ao nível operacional, esclarecendo-lhes a importância e o papel de cada um para o atendimento das metas.

Segundo as entrevistas, a utilização dos indicadores como **apoio à tomada de decisão** foi constatada na média e alta gerência. Na alta gerência percebeu-se a utilização dos indicadores para gestão estratégica da produção e outras áreas da empresa. Segundo os depoimentos, os

indicadores de desvio de prazo e desvio de custo são os indicadores mais importantes para este nível gerencial no que se refere a decisões estratégicas de outras áreas da empresa. Os diretores destacam que o desvio de prazo como ferramenta de monitoramento do prazo de entrega da obra serve como elemento de apoio ao controle do compromisso de cumprimento do contrato com o cliente. Quanto ao desvio de custo, os diretores ressaltam seu papel no monitoramento do fluxo de caixa da empresa, e exemplificam como importante decisão tomada com o auxílio deste indicador, a realização de promoções comerciais, através de alterações no preço de venda de imóveis, em função do custo final de construção do empreendimento indicar que a produção apresenta uma eficiência consistente. Em nível estratégico, a alta gerência percebe que a implementação do sistema de indicadores para gestão da produção serviu como elemento fundamental para a decisão de realizar-se o planejamento estratégico da organização. Segundo os diretores, a realização do mapeamento de uma parte do negócio estimulou a empresa a realizar a estruturação do mapeamento de todo o negócio. Ainda, pode-se destacar o fato de que o sistema de indicadores é utilizado pela alta gerência para demonstração de resultados nas reuniões de diretoria e acionistas. Para a média gerência, fica claro através dos depoimentos que as decisões relativas aos resultados no prazo e custo da obra são influenciadas diretamente por decisões da alta gerência. Existem exemplos de alterações no planejamento do cronograma da obra, em que as decisões de alteração no ritmo dos trabalhos partiram por intervenções da alta gerência.

A utilização dos indicadores como elemento de apoio à tomada de decisão é nítida no que se refere a decisões de alteração no processo de geração de resíduos das obras, tomando decisões de re-utilização dos resíduos para outros serviços a serem executados na obra e intervenção nos processos operacionais objetivando a redução de resíduos, assim como decisões com o objetivo de adequação da obra ao monitoramento de boas práticas em canteiros de obras. Segundo alguns gerentes, o processo de avaliação dos resultados através da reunião com a participação de todos, estimula o desenvolvimento de ações para a melhoria de desempenho, uma vez que não é uma situação confortável para o gestor apresentar resultados insatisfatórios diante de todos rotineiramente.

Pode-se dizer que os gerentes de obras mais antigos ainda preferem agir baseados na experiência, alegando falta de tempo para análise dos indicadores. Percebe-se que existe possibilidade de maior disseminação de conceitos de medição de desempenho para estes profissionais que, geralmente, tem suas preocupações de gestão muito voltadas para a

produção, despendendo menor atenção a outros elementos tais como: custo e boas práticas em canteiros de obras. Para isto, é necessário que os gestores compreendam melhor o papel e a importância da prática de medição.

4.3.5.5 Aprendizagem

A partir do uso dos indicadores pôde-se perceber a **melhoria em alguns processos** aplicados à gestão da produção na empresa. De acordo com as entrevistas, a alta gerência tem percebido uma consistente melhoria no processo de planejamento, salientando que os profissionais de engenharia passaram a trabalhar de forma mais semelhante ao que existe em outras indústrias, segundo seu entendimento, buscando resultados, monitorando e divulgando o desempenho, e utilizando boas práticas em canteiros de obras como base do processo de produção. A média gerência por sua vez destaca a melhoria do processo de planejamento com a incorporação da rotina de avaliação dos resultados, com base nos princípios do sistema PDCA. Nos depoimentos, a partir da introdução da medição, alguns gerentes relatam ter alterado sua forma de gestão diante do processo de geração de resíduos em obras, podendo se perceber, em alguns casos, a redução nos índices de geração de resíduos a partir de incorporação de práticas de reaproveitamento de resíduos, intervenções na metodologia de execução de alguns processos operacionais e negociação com empresas fornecedoras, dando destino adequado a embalagens de produtos por elas fornecidos, tais como tintas e material de impermeabilização.

A melhoria na utilização de boas práticas em canteiros de obras foi amplamente percebida, tanto pela alta como média gerência. A partir da incorporação da medição das boas práticas, existiram ações de melhoria para adequação das instalações provisórias dos canteiros de obras às exigências estabelecidas na NR-18, tais como número mínimo de chuveiros para os trabalhadores, instalação de assento ergonômico para os operadores de guincho vertical e melhoria no processo de armazenagem de materiais, com a instalação de métodos visuais de controle de distribuição de argamassas e cimento por ordem de chegada ao depósito da obra. Para a realização da construção do canteiro de obras, o engenheiro responsável pela sua construção deve realizar a entrega do canteiro ao gerente de obras com a execução do *check-list* de boas práticas. Na opinião do autor, a introdução do indicador de boas práticas na

avaliação do Programa de Participação de Resultados para os gerentes de obras, contribuiu fortemente para consolidação desta medida na rotina de gestão e melhoria deste processo.

Por fim, entre as melhorias significativas encontra-se o próprio processo de medição de desempenho, com a **evolução do sistema** de indicadores, desenvolvendo método de análise integrada das medidas, com o estabelecimento e amadurecimento do processo de **reflexão dos resultados** e a incorporação da prática de comparação interna e externa na organização, contribuindo com a evolução da aprendizagem organizacional de forma contínua.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

5.1 CONCLUSÕES

O presente trabalho apresenta uma contribuição ao processo de medição de desempenho na gestão da produção de empresas construtoras e incorporadoras de edificações residenciais, a partir da concepção, implementação e utilização de sistema de indicadores de desempenho.

A partir de análise dos resultados e revisão da literatura, são propostas contribuições com o objetivo de responder as seguintes questões de pesquisa: (a) como estabelecer um sistema de indicadores relevantes para a gestão da produção em empreendimentos de edificações residenciais? (b) como este conjunto de indicadores pode apoiar a tomada de decisões na gestão da produção na construção civil, em seus diferentes níveis hierárquicos?

Para responder-se a primeira questão de pesquisa foi necessário investigar **como conceber e implementar um sistema de indicadores** para a gestão da produção na organização. Para isto, foram realizadas três sub-etapas:

- a) o **diagnóstico** do sistema de indicadores utilizado pela empresa possibilitou, através das entrevistas e análise de documentos, analisar o estágio de desenvolvimento dos indicadores aplicados a gestão da produção na empresa, sendo realizada uma análise crítica do sistema de indicadores, contribuindo para avaliar a utilidade dos indicadores para os clientes internos das medidas, assim como a consistência do conjunto de medidas existentes.
- b) a **proposição do sistema** de indicadores foi realizada com base na revisão bibliográfica realizada pelo autor e levando em conta a necessidade de alinhar as medidas propostas com aquelas selecionadas pelo Clube de *Benchmarking*. Nesta etapa foi realizado o trabalho de preparação do ambiente propício ao

desenvolvimento de implementação do sistema de indicadores através de um seminário.

- c) no processo de **implementação** do sistema de indicadores foi realizada a concepção das medidas de análise sistemática, alinhadas aos elementos estratégicos definidos a partir de discussão com a direção da organização. A seguir, foram elaborados os procedimentos que tiveram como base de suas definições o guia de procedimentos desenvolvido para os indicadores do Clube de *Benchmarking*. Os procedimentos, elaborados pelo autor, foram estruturados com a definição do objetivo do indicador, inserção no processo, fórmula de cálculo, diretrizes de análise e periodicidade de coleta. Esta etapa proporcionou a criação de um instrumento de esclarecimento e orientação para análise e coleta de dados aos gerentes de produção da empresa. Para processamento dos dados gerados pelo sistema foram definidas planilhas e métodos gráficos padronizados para processamento dos dados coletados. Foram também criados, pelo autor, modelos de relatórios gerenciais para a alta e média gerência, com os principais indicadores aplicados a gestão da produção. Para a elaboração das planilhas, gráficos e relatório, o pesquisador contou com a colaboração de gerentes de obras e diretoria técnica. Com o objetivo de proporcionar maior transparência ao sistema, foram instalados em locais de grande visibilidade, placares para divulgação dos indicadores no interior das obras. O método de análise e uso da informação foi realizado para criar um espaço de avaliação do conjunto de indicadores no qual os gerentes discutem e compartilham as eventuais causas do não atendimento de metas estabelecidas, elaborando planos de ação para o cumprimento dos objetivos estabelecidos. Para padronização do método de avaliação dos resultados o pesquisador contou com a colaboração de equipe de consultores do INDG e da equipe técnica da empresa. **O produto final desta etapa foi a incorporação do sistema de indicadores para gestão da produção na rotina de planejamento da organização.**

Uma das contribuições do presente trabalho é a análise da relevância dos indicadores implementados no sistema proposto. Para esta avaliação foi utilizado um conjunto de

diretrizes citadas no item 2.8.1, com as quais se orienta a análise da relevância do conjunto de indicadores proposto.

Quanto à **definição do processo e público alvo**, a concepção do sistema de indicadores foi estabelecida com foco no processo de produção da organização definindo como público alvo os gestores da produção da empresa, em seus diferentes níveis hierárquicos, estabelecendo aos usuários do sistema os objetivos e vínculos da medida ao processo alvo do sistema de indicadores.

No que diz respeito à **seleção de indicadores com vínculos estratégicos**, os indicadores selecionados para o sistema foram escolhidos a partir de discussão dos elementos estratégicos para a gestão da produção na organização.

A **seleção de indicadores para monitoramento e controle dos processos**. Os indicadores selecionados monitoram e controlam processos críticos do processo de produção da organização, tais como: controle de custos, prazo, planejamento da produção e segurança.

A **definição das medidas** que constituem o sistema de indicadores incluiu a necessidade dos dados, fontes dos dados, procedimentos de coleta, método, armazenamento e recuperação dos dados.

A **definição das características das medidas** foi realizada de forma objetiva, simples e de fácil entendimento, fornecendo informações relevantes em tempo adequado.

Os indicadores do sistema proposto estão **alinhados à prática do benchmarking** permitindo comparações de desempenho interno e externo.

A segunda questão de pesquisa refere-se a como este conjunto de indicadores pode apoiar a tomada de decisões na gestão da produção na construção civil, em seus diferentes níveis hierárquicos. Para isto, foi realizado um conjunto de observações para caracterização do uso das medidas nos diferentes níveis gerenciais de forma a auxiliar o processo de tomada de decisão. Algumas destas observações são sustentadas pela bibliografia e outras foram observadas no desenvolvimento do estudo empírico.

As medidas relacionadas à **alta gerência** possuem um caráter mais agregado e visam a reportar o desempenho da empresa (LANTELME, 1994). Estas medidas são orientadas para o controle, tendo a função de auxiliar o planejamento estratégico em busca de competitividade (GRIEF, 1991; HRONEC, 1994). A formatação dos indicadores neste nível gerencial deve permitir a avaliação do alcance das metas globais, assim como o monitoramento dos processos críticos relacionados à produção de toda empresa e de seus empreendimentos individualmente (COSTA, 2003). Para isto é necessário que a organização realize a identificação dos elementos estratégicos da produção que causem impacto ao planejamento estratégico global da organização.

As informações relativas ao resultado financeiro e de cumprimento de prazo de obra revelaram-se as medidas mais importantes para a tomada de decisão estratégica na organização relacionada à produção. Para isto, estas informações devem estar disponíveis em tempo adequado dentro do ciclo de planejamento da organização para a tomada de decisão.

Para o balizamento do processo de tomada de decisão, é importante que o sistema de indicadores possibilite a realização de comparação interna e principalmente com o ambiente externo, trazendo ao gestor deste nível gerencial a possibilidade de identificação de elementos de apoio decisórios relacionados a melhores práticas internas e do setor, proporcionando maior potencial competitivo à empresa.

Conforme Moreira (1996), a utilização de unidades monetárias, como receita ou lucro, para representar os indicadores orientados para este nível gerencial proporciona uma leitura direta da situação da empresa e da interação dos diversos processos, constituindo-se num conversor fundamental que integra a empresa e o mercado. Uma evidência desta afirmação está no interesse da alta gerência, quando das avaliações do sistema proposto, pela criação de um indicador global de resultado financeiro (item 4.3.5.1).

Por fim, a alta gerência desempenha um papel fundamental na promoção de um clima de participação e abertura no processo de avaliação, no qual os principais envolvidos no processo podem contribuir para o questionamento dos resultados e desenvolvimento de soluções (LANTELME; FORMOSO, 2003). O presente trabalho confirmou, mais uma vez, que, para o sucesso de implementação e sustentação de um sistema de medição de desempenho, é fator

fundamental a liderança e envolvimento da alta gerência na promoção da mudança e na cobrança dos resultados para consolidação do processo.

Entre as responsabilidades conferidas à **média gerência**, está o controle de custos, execução do empreendimento no prazo estabelecido, assim como gestão e controle de processos mais específicos, incluindo a produtividade da mão-de-obra e re-trabalhos efetuados pela equipe de produção (OLIVEIRA, 1999).

Neste nível gerencial, as informações geradas pelas medições de desempenho devem abordar tanto aspectos operacionais quanto informações mais agregadas (LANTELME, 1994). É importante que o gerente tenha dados de desempenho do empreendimento sob sua responsabilidade de forma clara e objetiva, possibilitando a comparação com os desempenhos de outros empreendimentos da organização e promovendo a troca de melhores práticas.

A reunião de avaliação dos resultados representou o momento mais propício para os gerentes realizarem a tomada de algumas decisões importantes nos seus empreendimentos. A realização da análise crítica sobre os resultados possibilita o desenvolvimento de um planejamento com foco na melhoria dos resultados, e a troca de informações com outros gestores para encontrar soluções dos problemas, proporcionando oportunidades de aprendizagem na organização como um todo.

Para a tomada de decisão referente aos processos operacionais, através das discussões nas reuniões de análise crítica ficou claro que se deve realizar o monitoramento dos processos operacionais críticos da organização. Para definição destes processos críticos a produção deve identificar os processos construtivos que podem causar impacto significativo nos resultados do empreendimento, tanto em aspectos de custo como de prazos. Por exemplo, na empresa objeto deste trabalho a eficiência do processo de estrutura além de ser um elemento crítico da produção em termos de prazo de entrega da obra, representa um dos elementos que mais contribuem para o resultado financeiro do processo de construção. Já o processo de revestimento de fachada, não tem uma importância tão grande em termos de custos, mas pode impactar significativamente no prazo de entrega da obra.

Em relação à **baixa gerência**, as medições de desempenho devem fornecer informações para o gerenciamento de processos rotineiros, comumente realizado pelos trabalhadores. Os indicadores operacionais, além de sua simplicidade, baixo custo e flexibilidade, podem auxiliar na identificação de causas de problemas de gestão de processos no canteiro de obras (LANTELME, 1994).

Neste sentido, o indicador de boas práticas teve um importante papel na tomada de decisão neste nível gerencial, que depende fortemente da participação da média gerência para compreensão e compartilhamento das informações geradas pelo sistema de medição de desempenho. Grief (1991) destaca a importância dos indicadores operacionais, pois permitem o autocontrole e o automelhoramento e tornam visíveis os modos pelos quais podem ser obtidos os benefícios aos processos gerenciados.

As diretrizes para a inserção de indicadores de desempenho nos processos gerenciais relacionados à produção, em resumo, é necessário:

- a) vincular o planejamento da produção ao posicionamento estratégico da empresa;
- b) planejar o sistema de informações necessário à execução do planejamento e controle;
- c) capacitar o sistema para realização do controle em tempo adequado, que viabilize a realização de ações corretivas aos processos de produção;
- d) integrar o planejamento físico da construção ao planejamento financeiro;
- e) preparar a organização para a mudança comportamental necessária à implantação do sistema de medição.

5.2 RECOMENDAÇÕES PARA ESTUDOS FUTUROS

As recomendações para estudos futuros são:

- a) realizar estudos comparativos entre a implementação de indicadores para gestão da produção entre empresas de incorporação imobiliária e construção industrial, identificando-se as características para implementação da medição de desempenho de cada setor;
- b) estudar o comportamento da média gerência na implementação de sistemas de medição de desempenho aplicados à gestão da produção na construção civil;
- c) investigar as melhorias de desempenho proporcionadas às empresas participantes do Clube de *Benchmarking* em seu processo de gestão;
- d) estudar a influência do processo de *benchmarking* de processos operacionais para a gestão da produção, investigar mais profundamente a melhor forma de disponibilização dos resultados e como promover maior participação do nível operacional com relação à medição de desempenho da produção na construção civil.

REFERÊNCIAS

- ALARCÓN, L. F. et al. Learning from collaborative benchmarking in the construction industry. In: ANNUAL CONFERENCE OF LEAN CONSTRUCTION, 9., 2001, Singapura. **Anais...** Singapura: IGLC, National University of the Singapore, 2001. p.407-415.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR ISO 9001**: sistema de gestão da qualidade: requisitos. Rio de Janeiro, 2000.
- BARROS NETO, J. P.; ELIAS, S. J. B. **Estágio da qualidade e produtividade na construção civil do Ceará**. João Pessoa, PB. 1994. V.2, p. 761-766. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 14º, João Pessoa, 1994. Artigo técnico.
- BARROS NETO, J.P. **Estratégias de produção e a construção de edificações**. Piracicaba, SP. 1996. 8p. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 16º, Piracicaba, SP, 1996. Artigo técnico.
- BENDELL, T. et al. **Quality measuring and monitoring**. London: Century, 1993.
- BONELLI, R.; FLEURY, P.F.; FRITSCH, W. Indicadores microeconômicos do desempenho competitivos. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 29, n. 2, p. 3-19, 1994.
- BOURNE, M. et al. Designing, implementing and updating performance measurement systems. **International Journal of Operation & Production Management**, Bradford, v.20, n.7, p.754-771, 2000.
- BOURNE, M. et al. The success and failure of performance measurement initiatives: perception of participating managers. **International Journal of Operation & Production Management**, Bradford, v.22, n.11, p.1288-1310, 2002.
- CAMPOS, V. F. **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia**. 8. ed. Belo Horizonte, Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2002.
- CARDOSO, F. **Novos Enfoques sobre Gestão da Produção: Como Melhorar e Desempenho das Empresas de Construção Civil**. V Encontro Nacional de tecnologia do Ambiente Construído, anais, vol. 2, São Paulo, 1993.
- CORPORACION DE DESARROLLO TECNOLÓGICO (CDT). **Sistema Nacional de Benchmarking para el sector construcción**. Informe Setorial. 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, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.
- COSTA et al. **Sistema de Indicadores para benchmarking na construção civil: manual de utilização**. Núcleo Orientado para a Inovação da Edificação, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

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, 1989.

DICK, B. **You want to do an action research thesis**: how to conduct and report action research. 1993.

FORMOSO, C. T. **A knowledge based framework for planning house building projects**. Salford, 1991. Ph. D. Thesis. University of Salford. Department of Quality and Building Surveying.

GHALAYINI, A.M.; NOBLE, J.S.; CROWE, T.J. 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.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo, Atlas, 2002.

GLOBERSON, S. Issues in developing a performance criteria system for an organization. **International Journal of Production Research**. v.23, n.4, p.639-646, 1995.

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

HRONEC, S. M. **Sinais Vitais**: usando medidas de desempenho da qualidade, tempo e custo para traçar a rota para o futuro de sua empresa. São Paulo: Makron Books, 1994.

KAPLAN, R.S.; NORTON, D.P. **A estratégia em ação**: balanced scorecard. 10. ed. São Paulo: Campus, 1997.

_____. The balanced scorecard-measures that drive performance. **Harvard Business Review**, Boston, v. 70, n.1, p.71-79, jan./feb. 1992.

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**, London: Department of the Environment, Transport and the Regions, 2000.

LANTELME, E.M.V. **Proposta de um sistema de indicadores de qualidade e produtividade para a construção civil**. 1994. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Núcleo Orientado para a Inovação da Edificação, Curso de Pós Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1994.

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 organizational 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**. Porto Alegre: Núcleo Orientado para a Inovação da Edificação, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001. (Relatório de Pesquisa).

LANTELME, E. M. V., **A implementação de sistemas de medição de desempenho em empresas do setor da construção**: processo cognitivo e competências gerenciais. Porto Alegre: Curso de Pós Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001. (Projeto de Tese).

LEIBFRIED, K. H. J.; MCNAIR, C. J. **Benchmarking**: uma ferramenta para a melhoria contínua. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

LETZA, S.R. The design and implementation of the balanced business scorecard: an analysis of three companies in practice. **Business Process Re-engineering**, v. 2, n. 3, p. 54-76, 1996.

LIMA, H. M. R. **Concepção e implementação de sistema de indicadores de desempenho em empresas construtoras de empreendimentos habitacionais de baixa renda**. 2005. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil), Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

LYNCH, R. L.; CROSS, K. F. **Measure up**: yardsticks for continuous improvement. 2nd. ed. Cambridge: Blackwell business, 1995.

MAROSSZEKY, M.; KARIM, K. **Benchmarking: a tool for lean construction**. In: ANNUAL CONFERENCE OF LEAN CONSTRUCTION, 5., 1997, Gold Coast. **Proceedings...** Gold Coast, 1997.

MASKELL, B.H. **Performance measurement for world class manufacturing**: a model for american companies. Oregon: Productivity Press, 1991.

MOHAMED, S. Benchmarking and improving construction productivity. **Benchmarking for Quality Management & Technology**. v.3, n.3, p.50-58, 1996.

MOREIRA, D. **Dimensões do desempenho da manufatura e serviços**. São Paulo: Editora Pioneira, 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), Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

MURO, E. **Japão: O Horizonte da Técnica**, revista Técnica, n.13, São Paulo: PINI, 1994.

- NEELY, A. The Performance measurement revolution: why now and what next? **International Journal of Operation & Production Management**, Bradford, v.20, n.2, p. 205-228, 1999.
- NEELY, A. et al. Designing performance measures: a structured approach. **International Journal of Operations & Production Management**. Bradford, v.17, n.11, p.1131-1152, 1997.
- NEELY, A.; BOURNE, M. Why measurement initiatives fail. **Measuring Business Excellence**. V.4, n.4, p.3-6, 2000.
- 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.
- OLIVEIRA, K.A.Z. **Desenvolvimento e implementação de um sistema de indicadores no processo de planejamento e controle da produção**. 1999. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Núcleo Orientado para a Inovação da Edificação, Curso de Pós Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1999.
- OLIVEIRA, M. et. al. **Sistema de Indicadores de Qualidade e Produtividade para a Construção Civil: Manual de Utilização**. 2 ed. rev. Porto Alegre: Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Rio Grande do Sul – SEBRAE/RS, 1995.
- OLVE, N. et al. **Performance drivers: a practical guide to using the balanced scorecard**. Chichester: John Wiley, 1999.
- PROGRAMA BRASILEIRO DA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE DO HABITAT (PBQP-H). Ministério das Cidades, Brasília. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/pbqp-h/metasp_resultados.htm>. Acesso em 8 set. 2005.
- RICHMOND, B. A new language for leveraging scorecard-driven learning. **Balanced Scorecard Report**. Boston: Harvard Business Scholl, 2001.
- SHINGO, S. **O sistema Toyota de produção do ponto de vista da engenharia de produção**. Porto Alegre: Bookman, 1996.
- SINK D. S.; TUTTLE, T. C. **Planejamento e medição para performance**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1993.
- SOUZA, R. *et al.* Indicadores da qualidade e produtividade. In: _____. Sistema de gestão da qualidade para empresas construtoras. São Paulo: PINI, 1994. mód.11, p.219-230.
- THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 1985.
- THIOLLENT, M. **Pesquisa-ação nas organizações**. São Paulo: Atlas, 1997.
- TIRONI, L.F. et al. **Critérios para geração de indicadores de qualidade e produtividade no setor público**. Brasília: IPEA/MEFP, 1991. (Texto para discussão n. 238).

WAGGONER, D. B.; NEELY, A. D.; KENNERLEY, M. P. The forces that shape organisational performance measurement system: na interdisciplinary review. **International Journal Production Economics**, Amsterdam, v. 60-61, p.53-60, apr. 1999.

ANEXO A – ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA DIAGNÓSTICO

Roteiro de entrevista para identificação e percepção dos usuários do sistema de indicadores

QUESTÕES:

- 1 – Quais indicadores são coletados pelo seu departamento? Qual a frequência da coleta?
- 2 – Existe procedimento para a geração destes indicadores?
- 3 – Quem é o responsável pela coleta?
- 4 – Como os dados são processados?
- 5 – Como são apresentadas as informações?
- 6 – Quem recebe esta informação?
- 7 – Cite os indicadores que você conhece e/ou utiliza?
- 8 – Como é realizada a avaliação de resultados?
- 9 – Você lembra de alguma decisão tomada com o auxílio de um indicador?

**ANEXO B – ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA AVALIAÇÃO DO
SISTEMA DE INDICADORES**

Roteiro da entrevista para avaliação do Sistema de Indicadores

1 – Considerando os critérios estabelecidos nos procedimentos, tais como: forma de coleta, diretrizes de inserção no processo, fórmula de cálculo do indicador. Na sua opinião existe algum indicador que não esteja bem definido ou que não esteja coerente com o objetivo da medida? Estão claramente definidos para você?

2 – Você considera que o conjunto de indicadores está relacionado a aspectos críticos para a gestão da produção da empresa (diretores) / obra (gerentes)?

(apenas para diretores) 3 – Os indicadores são utilizados para gestão estratégica relacionada à gestão da produção ou alguma outra área? Quais são os indicadores que considera mais relevantes para tomada de decisão estratégica? Como são usados?

4 – que indicadores você utiliza para comparação interna? E externa?

5 – Os dados disponibilizados no sistema, nos relatórios e nos placares das obras permitem rápida e fácil comunicação dos indicadores? Tem alguma crítica ou sugestão?

(apenas para gerentes) 6 – Por vezes, as informações geradas pelos indicadores envolvem a participação de demais pessoas no processo de gestão da produção, tais como: Mestre-de-Obras, apontador e sub-empregados. Você disponibiliza estas informações aos envolvidos de que forma? Tem alguma crítica ou sugestão? Quais são as dificuldades de participação?

7 – Quanto ao processo de avaliação de resultados através da reunião de análise crítica, você julga que o resultado está bom ou está ruim? Porque?

9 – Você lembra de alguma decisão tomada especificamente usando o resultado dos indicadores?

10 – Você notou alguma diferença no modo de gestão da produção relacionado ao uso dos indicadores? Por exemplo, o uso dos indicadores proporcionou a melhoria ou modificação de algum processo?

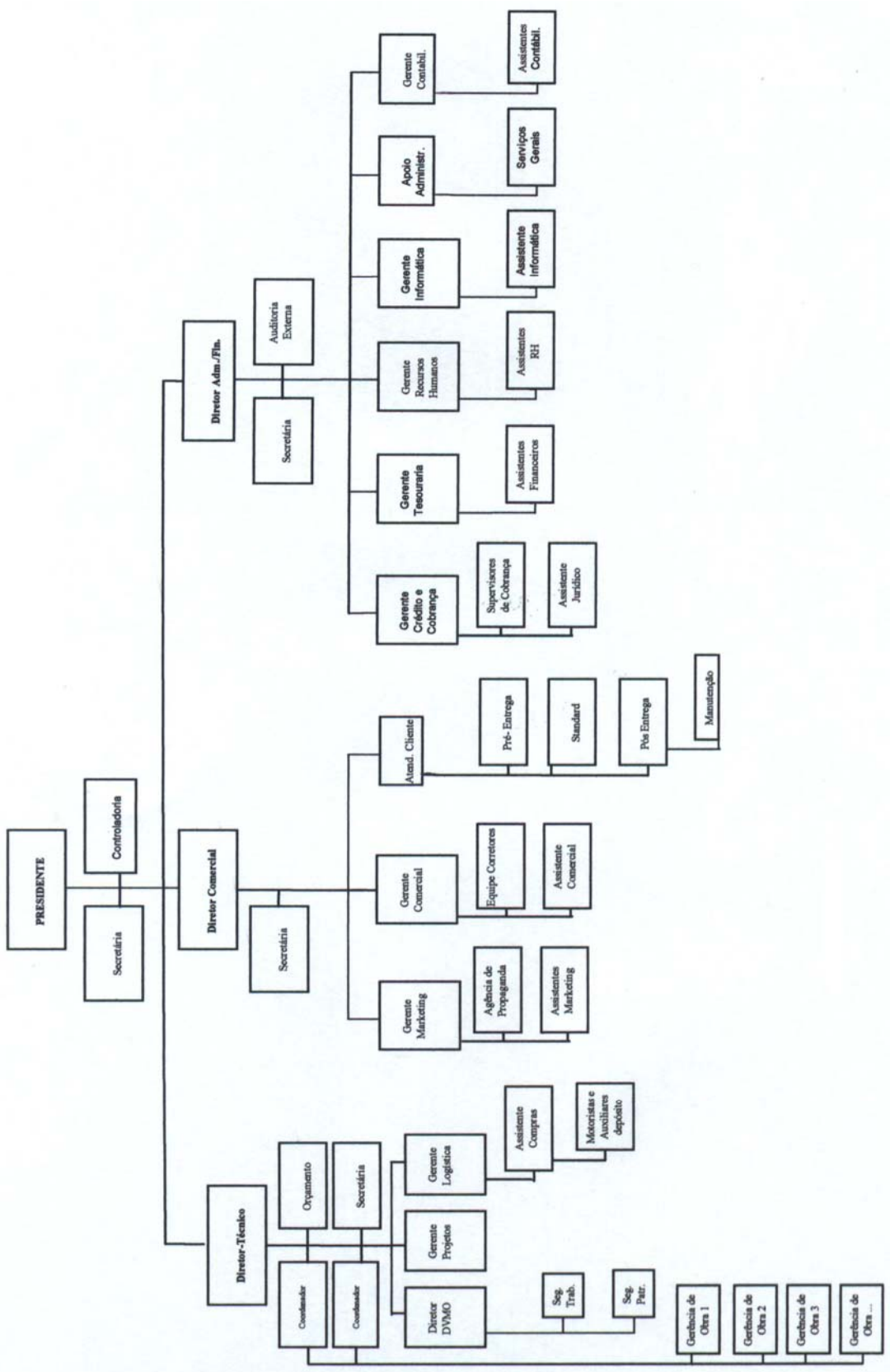
11 – Após a utilização dos indicadores para medição de desempenho, que mudanças você observou no comportamento e atitude das pessoas e na sua especificamente?

12 – Qual foi o maior benefício que os indicadores para a gestão da produção trouxeram para a empresa (diretores) o seu trabalho (gerentes)?

(apenas para diretores) 13 - O que foi aprendido pela empresa a partir do uso dos indicadores?

14 – O que você acha que precisa melhorar? Tem alguma sugestão?

ANEXO C – ORGANOGRAMA DA EMPRESA



ANEXO D – EXTRATO DO GUIA DE PROCEDIMENTOS INDIGOLD

GUIA DE PROCEDIMENTOS

Este guia foi elaborado com base no Guia de Procedimentos de Indicadores para Benchmarking desenvolvido pelo projeto SISIND promovido pelo Sinduscon/RS e Norie/UFRGS, com a finalidade de orientar os gerentes de produção da empresa Goldsztein S/A Administração e Incorporações a introduzir os procedimentos e planilhas de coleta de indicadores em sua rotina gerencial, bem como orientar os gestores para o encaminhamento dos dados coletados para o banco de dados de indicadores da empresa. Esses dados possibilitarão o estabelecimento de valores de referência para a empresa e para o setor, possibilitando a comparação internamente e externamente, estabelecendo assim metas para sua melhoria contínua.

O guia fornece os procedimentos e planilhas de coletas de todos os indicadores definidos para a gestão da produção.

INDICADORES PARA A GESTÃO DA PRODUÇÃO

INDICADOR		FÓRMULA DE CÁLCULO
DVMO	Controle Custo Médio	$\text{Custo Médio} = (\text{CUB MOD} + \text{CUB MID} + \text{CUB ME}) / \text{m}^2 \text{ área}$
	Parâmetros Operacionais	$\text{PO} = \text{R\$ MO} / \text{Área equiv.}$
	Controle de Horas	Fornecido automaticamente pelo sistema JCO
	Índice de Absenteísmo	$\text{IA} = \text{NF} / (\text{ND} \times \text{EM}) \times 100$
	Índice de Rotatividade	$\text{IR} = [(\text{A} + \text{D}) / 2] / \text{EM} \times 100$
	IBP – Índice de Boas Práticas em Canteiros de Obras	$(\text{Somatório dos pontos obtidos} / \text{Total de itens avaliados}) \times 10$
	Taxa de Frequência de Acidentes	$(\text{Número de acidentes ocorridos no mês com afastamento de um dia} / \text{número de horas trabalhadas por todos os funcionários da empresa no mês}) \times 100$
ENGENHARIA	PPC – Percentual de Planos Concluídos	$(\text{Número de pacotes de trabalho } 100\% \text{ concluídos} / \text{Número de pacotes de trabalho planejados}) \times 100$
	IDP – índice Desvio de Prazo	$\text{IDP} = \text{P}_{\text{real}} / \text{P}_{\text{previsto}}$
	IDC – índice Desvio de Custo	$\text{IDC} = \text{C}_{\text{real}} / \text{C}_{\text{planejado}}$
	Produtividade Serviços	Conforme POP específico do serviço
	Parâmetros Serviços	Preenchimento planilha padrão 23 itens orçamento
	Volume Lixo Gerado	Preenchimento planilha padrão
COMPRAS	Avaliação de Fornecedores de Serviços	$\text{Somatório de um conjunto de itens com notas de } 0 \text{ a } 10 / \text{Total do conjunto de itens}$
	Avaliação de Fornecedores de Materiais	$\text{Somatório de um conjunto de itens com notas de } 0 \text{ a } 10 / \text{Total do conjunto de itens}$
	IAC – Índice de avaliação de compras	$\text{IAC} = \text{NE}_{\text{prazo}} / \text{NE}_{\text{previsto}}$
PROJETOS	Avaliação de Fornecedores de Projetos	$\text{Somatório de um conjunto de itens com notas de } 0 \text{ a } 10 / \text{Total do conjunto de itens}$
DAC	Índice de Manutenção	$\text{N}^\circ \text{ de solicitações de serviços} / \text{N}^\circ \text{ de unidades entregues}$
QUALIDADE	Número de não conformidades em auditorias	$\text{NNCAI} = \text{Número de não conformidades em auditorias internas}$ $\text{NNCAE} = \text{Número de não conformidades em auditorias externas}$

CONTROLE CUSTO MÉDIO

OBJETIVO

Permitir identificar quais os reais custos utilizados pela empresa na execução de suas obras considerando os três módulos de recursos empregados na execução das obras, ou seja, mão-de-obra direta, indireta e máquinas e equipamentos.

INSERÇÃO NO PROCESSO

Para possibilitar essa avaliação é necessário que se realize um controle sistemático dos gastos empregados na execução das obras. O acompanhamento deve ser realizado pela DVMO nos três recursos empregados separadamente (mão-de-obra direta, indireta e máquinas e equipamentos).

FÓRMULA

$$\text{Custo Médio} = (\text{CUB MOD} + \text{CUB MID} + \text{CUB ME}) / \text{m}^2 \text{ área eq.}$$

Unidade de medida: CUB / m² área equivalente

- O resultado do custo médio de cada obra é realizado somando-se os gastos em CUB's nos recursos de **MOD** (mão-de-obra direta), **MID** (mão-de-obra indireta) e **ME** (máquinas e equipamentos) e dividindo-se este somatório pela área equivalente da obra.

DIRETRIZES DE ANÁLISE

A análise deste indicador deve ser realizada semestralmente pela diretoria da DVMO e técnica.

Este indicador permite que a DVMO realize uma sistemática revisão da orçamentação na elaboração de orçamentos dos recursos verificados pelo indicador (mão-de-obra direta, indireta e máquinas e equipamentos).

Permite que a empresa tenha conhecimento do real custo de suas obras, podendo verificar orçamentos de sub-empresiteiras de mão-de-obra, e definindo estratégias de planejamento e produção.

PERIODICIDADE

Unidade de Análise	Periodicidade de coleta	Periodicidade envio ao banco de dados	Periodicidade do valor de <i>benchmark</i>
Por empreendimento	semestral	semestral	-----

PARÂMETROS OPERACIONAIS

OBJETIVO

Permitir a análise de custos de mão de obra indireta para os serviços de maior representatividade no orçamento da DVMO. Através de relações de custo pela área da atividade, criando parâmetros gerenciais facilitadores do processo de contratação e orçamentação de cada serviço.

INSERÇÃO NO PROCESSO

Devem ser realizadas pela DVMO, através do controle de gastos empregados nas atividades representativas como, por exemplo, formas, alvenaria, reboco, ferragem.

FÓRMULA

Em geral:

$PO = R\$ MO / \text{Área equiv.}$

- **PO:** Parâmetro Operacional
- **R\$ MO:** Custo da mão-de-obra por m² da atividade

DIRETRIZES DE ANÁLISE

Os resultados destes parâmetros apresentam informações gerenciais para contratação e orçamentação dos macro-serviços discriminados no orçamento de obra.

Este indicador deve ser analisado pelos orçamentistas e diretoria da DVMO.

PERIODICIDADE

Unidade de Análise	Periodicidade de coleta	Periodicidade envio ao banco de dados	Periodicidade do valor de <i>benchmark</i>
Por empreendimento	Uma vez durante a obra	Uma vez durante a obra	-----

CONTROLE DE HORAS

OBJETIVO

Avaliar a eficiência do planejamento de consumo de horas em relação ao número de horas previstas mensalmente para a mão de obra direta (serventes, pedreiros e carpinteiros) pela DVMO.

INSERÇÃO NO PROCESSO

Para possibilitar essa avaliação é necessário que se realize um controle sistemático do consumo de horas ao longo da obra. Através da “Curva do Consumo de Horas” elaborada pela DVMO é possível verificar o desvio de horas em relação ao planejado.

FÓRMULA

- Planilha de Controle de Horas (fornecida pela DVMO);
- Gráfico “Curva do Consumo de Horas” (fornecido pela DVMO).

Através da análise da relação do % físico executado e do % acumulado de horas verifica-se a eficiência da obra até o momento em relação a cada função operacional (servente, pedreiro, carpinteiro e guincheiro).

DIRETRIZES DE ANÁLISE

A análise deste indicador deve ser realizada mensalmente pela gerência da obra. É importante ao término do empreendimento a avaliação da diretoria da DVMO a fim de se revisar a eficiência do planejamento.

O resultado deste indicador indica se a obra tem consumo de horas acima ou abaixo com relação ao planejado.

PERIODICIDADE

Unidade de Análise	Periodicidade de coleta	Periodicidade envio ao banco de dados	Periodicidade do valor de <i>benchmark</i>
Por empreendimento	mensal	mensal	-----

ÍNDICE DE ABSENTEÍSMO

OBJETIVO

Este indicador tem o intuito de verificar o percentual de faltas em relação ao período de trabalho de todos os operários.

INSERÇÃO NO PROCESSO

O principal efeito do absenteísmo é o desequilíbrio das equipes, que causa redução na produtividade e o atraso no cronograma da obra. Para possibilitar a sua verificação deste índice é necessária a realização do “**controle do efetivo diário**”, conforme prevê o sistema de gestão da Goldsztein.

FÓRMULA

$$IA = NF / (ND \times EM) \times 100$$

- NF ⇒ Número de faltas de todos os funcionários no mês (inclui faltas com atestado e sem atestado);
- ND ⇒ Número de dias trabalhados no mês;
- EM ⇒ Efetivo do mês.

DIRETRIZES DE ANÁLISE

A análise deste indicador deve ser realizada mensalmente pela gerência da obra e pela direção da DVMO.

Um elevado nível de absenteísmo pode ser resultado de problemas de motivação ou saúde do trabalhador.

PERIODICIDADE

Unidade de Análise	Periodicidade de coleta	Periodicidade envio ao banco de dados	Periodicidade do valor de <i>benchmark</i>
Por empreendimento	mensal	mensal	-----

ÍNDICE DE ROTATIVIDADE

OBJETIVO

Este indicador apresenta o percentual de operários que passam pela empresa em relação ao número médio de funcionários num determinado período.

INSERÇÃO NO PROCESSO

Fornecido automaticamente pelo sistema JCO.

FÓRMULA

$$IR = [(A+D) / 2] / EM \times 100$$

- A ⇒ Número de funcionários da empresa admitidos no mês;
- D ⇒ Número de funcionários da empresa demitidos ou que se demitiram no mês;
- EM ⇒ Efetivo Médio – Número médio de funcionários no mês. $EM = (M1 + M2) / 2$, onde:
 - M1 = número total de funcionários (escritório e obra) no primeiro dia de trabalho;
 - M2 = número total de funcionários (escritório e obra) no último dia de trabalho.

DIRETRIZES DE ANÁLISE

A rotatividade na Construção Civil tem sido muito elevada, o que desestimula investimentos no desenvolvimento em recursos humanos. Os programas da qualidade exigem um vínculo e comprometimento maior por parte dos operários, assim como uma política de treinamento.

A análise deste indicador deve ser realizada mensalmente pela gerência de recursos humanos e direção da DVMO.

PERIODICIDADE

Unidade de Análise	Periodicidade de coleta	Periodicidade envio ao banco de dados	Periodicidade do valor de <i>benchmark</i>
Empresa	mensal	mensal	-----

ÍNDICE DE BOAS PRÁTICAS DE CANTEIROS DE OBRAS

OBJETIVO

Possibilitar a realização de uma análise qualitativa do canteiro, no que diz respeito à logística do canteiro, segundo seus principais aspectos: instalações provisórias, higiene, segurança e bem estar do trabalhador, transporte e armazenamento de materiais e gestão de resíduos de construção.

INSERÇÃO NO PROCESSO

A coleta de dados deste indicador deve ser realizada utilizando uma Lista de Verificação com itens que denotam boas práticas em instalações provisórias, higiene, segurança e bem-estar do trabalhador, transporte e armazenamento de materiais e gestão de resíduos de construção. Podendo ser assinaladas as seguintes opções para cada um dos itens “sim”, “não” ou “não se aplica”, conforme se apresentam no canteiro.

Seu cálculo pode ser realizado pela gerência da produção.

FÓRMULA

$$IBP = (Iip + Is + Ima + Igrc) / 4$$

$$Iip = (PO/PP) \times 10$$

$$Is = (PO/PP) \times 10$$

$$Ima = (PO/PP) \times 10$$

$$Igrc = (PO/PP) \times 10$$

- **Pontos Obtidos (PO):** total de itens assinalados com a opção “sim” na lista de verificação para um dos quatro grupos analisados: (**Iip:** instalações provisórias; **Is:** segurança do trabalho; **Ima:** armazenamento e movimentação de materiais; **Igrc:** gerenciamento de resíduos de construção).
- **Pontos Possíveis (PP):** 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”.

DIRETRIZES DE ANÁLISE

A análise deve ser de responsabilidade do responsável técnico da obra, SESMT, coordenação e diretoria. Quando mais próximo de 10 for o resultado deste indicador, maior o número de boas práticas implementadas no canteiro.

Através de seu resultado, é possível identificar as necessidades de melhoria tanto para instalações provisórias, higiene, segurança e bem-estar do trabalhador, transporte e armazenamento de materiais, quanto para gestão de resíduos de construção, analisando-se o grupo com nota mais baixa.

PERIODICIDADE

Unidade de Análise	Periodicidade de coleta	Periodicidade envio ao banco de dados	Periodicidade do valor de <i>benchmark</i>
Por empreendimento	mensal	mensal	Semestral

PLANILHA DE BOAS PRÁTICAS DE CANTEIROS DE OBRAS

Preenchido por:	Data:		
Empresa:			
Obra:			
Caracterização geral do canteiro:			
Fases da obra: () Infraestrutura () Estrutura () Alvenaria () Revestimento externo () Revestimento interno () Outra: _____			
Nº de pavimentos:	Totais:	Na fase	
Nº de operários:	Pico	Na fase	

Instruções para preenchimento:

- Antes de ir à obra leia a todas as folhas com atenção;
- Existem três opções de preenchimento: assinalar opção “sim” (S) quando o requisito estiver sendo cumprido, assinalar “não” (N), quando o requisito não estiver sendo cumprido, e assinalar “não se aplica” (NA) quando o requisito não se aplica ao canteiro, seja devido à tipologia da obra ou a fase de execução no dia da visita;
- No caso de requisitos com dois ou mais elementos iguais para serem analisados, como por exemplo, a existência de dois grupos ou duas guias no mesmo bloco, adotar sempre a pior situação;
- No caso de canteiros de obras nos quais existam dois ou mais blocos em execução simultânea, usar uma lista de verificação para cada bloco. Deve-se estar atento para que os itens comuns a dois ou mais blocos, como vestiários e refeitórios, sejam analisados uma única vez, tendo seus dados preenchidos somente em uma Lista de Verificação, indicando-se nos outros, o motivo do não preenchimento;
- Levar trena para fazer as medições necessárias;

Instruções para cálculo de cada elemento:

- Soma dos itens assinalados “sim” x 10, dividido pelo total de itens aplicáveis (não considerar os itens assinalados “não se aplica”).

A) INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS	S	N	NA
A1) TIPOLOGIA DAS INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS			
• São utilizadas instalações móveis (containers) ?			
• Se a resposta for <i>sim</i> passe para o item A2			
A1.1) Há modulação dos barracos			
A1.2) Os painéis são unidos com parafusos, grampos ou solução equivalente que facilite o processo de montagem e desmontagem			
A1.3) Os painéis são pintados e estão em bom estado de conservação			
A1.4) Foram aproveitadas construções pré-existentes para instalações da obra			
A1.5) Os barracos estão em locais livres da queda de materiais, ou então a sua cobertura tem proteção			
Obs:			
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			
Obs:			
A3) ACESSOS			
A3.1) Existe portão exclusivo para entrada de pedestres (clientes e operários)			
A3.2) Há campainha no portão de entrada de pessoas			
A3.3) O portão possui fechadura ou puxador, além de conter inscrição identificadora (tipo "Entrada de pessoas") e o número do terreno			
A3.4) Existe caminho, calçado e coberto, desde o portão até a área edificada			
A3.5) Há possibilidade de entrada de caminhões no canteiro			
A3.6) Caso a obra localize-se em uma esquina, o acesso de caminhões é pela rua com trânsito menos movimentado			
A3.7) Junto ao portão de entrada existe cabideiro ou caixa com capacetes para os visitantes			
Obs:			
A4) ESCRITÓRIO (Sala do mestre/Engenheiro)			
A4.1) Tem chaveiro, com as chaves das instalações da obra e dos apartamentos			
A4.2) A documentação técnica da obra está à vista e é de fácil localização			
A4.3) Tem estojo com materiais para primeiros socorros			
Obs:			
A5) ALMOXARIFADO			
A5.1) Está perto do ponto de descarga de caminhões			
A5.2) Existem etiquetas com nomes de materiais e equipamentos			
A5.3) É dividido em dois ambientes, um para armazenamento de materiais e ferramentas e outro para sala do almoxarife com janela de expediente			
A5.4) Existem planilhas para controle de estoque de materiais			
Obs:			
A6) LOCAL PARA REFEIÇÕES () existe () não existe			
A6.1) Há lavatório instalado em suas proximidades ou no seu interior (NR-18)			
A6.2) Tem fechamento que permite isolamento durante as refeições (NR-18)			
A6.3) Tem piso de concreto, cimentado ou outro material lavável (NR-18)			

A6.4) Tem depósito com tampa para detritos (NR-18)			
A6.5) Há assentos em número suficiente para atender aos usuários (NR-18)			
A6.6) As mesas são separadas de forma que os trabalhadores agrupem-se segundo sua vontade			
Obs:			
A7) VESTIÁRIO		() existe	() não existe
A7.1) Tem piso de concreto, cimentado, madeira ou material equivalente (NR-18)			
A7.2) Tem bancos e cabides que não sejam de pregos			
A7.3) Tem armários individuais dotados de fechadura e dispositivo para cadeado (NR-18)			
Obs:			
A8) INSTALAÇÕES SANITÁRIAS		() existem	() não existem
Nº de chuveiros : _____		Nº de vasos sanitários : _____	
Nº de lavatórios : _____		Nº de mictórios : _____	
A8.1) Possuem chuveiros em número suficiente (1 / 10 trabalhadores) NR 18.			
A8.2) Possuem lavatórios em número suficiente (1 / 20 trabalhadores) NR 18.			
A8.3) Possuem vasos sanitários em número suficiente (1 / 20 trabalhadores) NR 18.			
A8.4) Possuem mictórios em número suficiente (1 / 20 trabalhadores) NR 18.			
A8.5) Os banheiros estão ao lado do vestiário			
A8.6) O mictório e o lavatório são passíveis de reaproveitamento			
A8.7) Há banheiros volantes nos andares (somente para prédios com 5 ou mais pavimentos)			
A8.8) Há papel higiênico e recipientes para depósito de papéis usados no banheiro (NR-18)			
A8.9) Nos locais onde estão os chuveiros há piso de material antiderrapante ou estrado de madeira (NR-18)			
A8.10) Há um suporte para sabonete e cabide para toalha correspondente à cada chuveiro (NR-18)			
A8.11) Há um banheiro somente para o pessoal de administração da obra (mestre, Engº, técnico)			
A8.12) Para deslocar-se do posto de trabalho até as instalações sanitárias é necessário percorrer menos de 150,0 m (NR-18)			
A8.13) As paredes internas dos locais onde estão instalados os chuveiros são de alvenaria ou revestidas com chapas galvanizadas ou outro material impermeável			
Obs:			
A9) ÁREAS DE LAZER			
A9.1) O refeitório ou outro local é aproveitado como área de lazer, possuindo televisão ou jogos			
Obs:			

NOTA DE INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS		
PONTOS POSSÍVEIS (PP)	PONTOS OBTIDOS (PO)	NOTA: (PO / PP) X 10

B) SEGURANÇA DA OBRA	S	N
B1) ESCADAS		
B1.1) Há corrimão provisório constituído de madeira ou outro material de resistência equivalente (NR-18)		
B1.2) Há escada ou rampa provisória para transposição de pisos com desnível superior à 40 cm (NR-18)		
B1.3) Os corrimãos são pintados e estão em bom estado de conservação		
B1.4) Existem lâmpadas nos patamares das escadas (caso a alvenaria já esteja Obs:		
B2) ESCADAS DE MÃO		
B2.1) As escadas de mão ultrapassam em cerca de 1,0 m o piso superior (NR-18)		
B2.2) As escadas de mão estão fixadas nos pisos superior e inferior, ou são dotadas de dispositivo que impeça escorregamento (NR-18) Obs:		
B3) POÇO DO ELEVADOR		
B3.1) Há fechamento provisório, com guarda-corpo e rodapé revestidos com tela, de no mínimo 1,20 m de altura (NR-18)		
B3.2) O fechamento provisório é constituído de material resistente e está seguramente fixado à estrutura (NR-18)		
B3.3) Há assoalhamento com painel inteiriço dentro dos poços para amenizar eventuais quedas (no mínimo a cada 3 pavimentos) (NR-18) Obs:		
B4) PROTEÇÃO CONTRA QUEDA NO PERÍMETRO DOS		
• Há andaime fachadeiro ? • Se a resposta for <i>sim</i> passe para o item B5		
B4.1) Há proteção efetiva, constituída por anteparo rígido com guarda-corpo e rodapé revestido com tela (NR-18) Obs:		
B5) ABERTURAS NO PISO		
B5.1) Todas as aberturas nos pisos de lajes têm fechamento provisório resistente Obs:		
B6) PLATAFORMA DE PROTEÇÃO (bandeja salva-vidas) ATENÇÃO: • Se apesar da atual fase da obra requisitá-las, mas elas não estiverem sendo • Caso a fase atual ou o número de pavimentos da obra não exijam o uso de		
B6.1) A plataforma principal de proteção está na primeira laje que esteja no mínimo um pé-direito acima do nível do terreno (NR-18) • se estiver em outra indique: _____		
B6.2) Existem plataformas secundárias de proteção a cada 3 lajes, a partir da plataforma principal (NR-18)		
B6.3) As plataformas contornam toda a periferia da edificação (NR-18)		
B6.4) Os painéis das bandejas são fixados com parafusos ou borboletas		
B6.5) A fixação das treliças é feita através de furo na viga, espiga na laje ou solução		
B6.6) A plataforma principal e as secundárias tem largura de 2,50 m +0,80 m (à 45°) e 1,40 m +0,80 m (à 45°) respectivamente (NR-18)		
B6.7) O conjunto bandejas/treliças é pintado e está em bom estado de conservação Obs:		
B7) SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA		

B7.1) Há identificação dos locais de apoio (banheiros, escritório, almoxarifado, etc.) que compõe o canteiro (NR-18)			
B7.2) Há alertas quanto à obrigatoriedade do uso de EPI, específico para a atividade executada, próximos ao posto de trabalho (NR-18)			
B7.3) Existe identificação dos andares da obra			
B7.4) Há advertências quanto ao isolamento das áreas de transporte e circulação de materiais por grua, guincho e guindaste (NR-18)			
B7.5) Há uma placa no elevador de materiais, indicando a carga máxima e a proibição do transporte de pessoas (NR-18)			
Obs:			
B8) EPI's			
B8.1) São fornecidos capacetes para os visitantes			
B8.2) Independente da função, todo trabalhador está usando botinas e capacetes			
B8.3) Os trabalhadores estão usando uniformes cedidos pela empresa (NR-18)			
B8.4) Trabalhadores em andaimes externos ou qualquer outro serviço à mais de 2,0 m de altura, usam cinto de segurança com cabo fixado na construção (NR-18)			
Obs:			
B9) INSTALAÇÕES ELÉTRICAS			
B9.1) Circuitos e equipamentos não têm partes vivas expostas, tais como fios desencapados (NR-18)			
B9.2) Os fios condutores estão em locais livres do trânsito de pessoas e equipamentos, de modo que está preservada sua isolação (NR-18)			
B9.3) Todas as máquinas e equipamentos elétricos estão ligados por conjunto plugue e tomada (NR-18)			
B9.4) As redes de alta tensão estão protegidas de modo a evitar contatos acidentais com veículos, equipamentos e trabalhadores (NR-18)			
B9.5) Junto a cada disjuntor há identificação do circuito / equipamento			
Obs:			
B10) ANDAIMES SUSPENSOS			
B10.1) Os andaimes dispõem de guarda-corpo e rodapé em todo o perímetro, exceto na face de trabalho (NR-18)			
B10.2) Existe tela de arame, náilon ou outro material de resistência equivalente presa no guarda-corpo e rodapé (NR-18)			
B10.3) O andaime é sustentado por perfis I chumbados na laje através de braçadeiras ou dispositivo semelhante			
B10.4) Cada perfil I corresponde a sustentação de dois guinchos			
Obs:			
B11) PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO			
B11.1) O canteiro possui extintores para combate a princípios de incêndio (NR-18)			
Nº de extintores: _____			
Obs:			
B12) GUINCHO			
B12.1) A torre do guincho é revestida com tela (NR-18)			
B12.2) As rampas de acesso à torre são dotadas de guarda-corpo e rodapé, sendo planas ou ascendentes no sentido da torre (NR-18)			
B12.3) Há pneus ou outra espécie de amortecimento para plataforma do elevador no			
B12.4) O posto de trabalho do guincheiro é isolado e possui cobertura de proteção contra queda de materiais (NR-18)			
B12.5) Há assento ergonômico para o guincheiro (NR-18)			
B12.6) A plataforma do elevador é dotada de contenções laterais em todas as faces (porta nas faces em que há carga / descarga) (NR-18)			
B12.7) No térreo, o acesso à plataforma do elevador é plano, não exigindo esforço adicional no empurramento de carrinhos/gericas			

B12.8) Nas concretagens são deixados ganchos de ancoragem nos pavimentos para atirantar a torre do guincho			
B12.9) A plataforma do elevador possui cobertura (NR-18)			
Obs:			
B13) GRUA			
B13.1)A grua está aterrada, com a ponta da lança afastada no mínimo 3 metros de obstáculos e da rede de alta tensão.			
B13.2)Há comunicação direta (visual, rádio) ente o operador da grua e o apontador de lança.			
B13.3)As operações realizadas são suaves, sem arranques e paradas bruscas ou içamentos oblíquos.			
B13.4)Existe delimitação das áreas de carga e descarga de materiais (NR-18).			
B13.5)A grua possui alarme sonoro que é acionado pelo operador quando há movimentação de carga (NR-18).			
Obs:			

NOTA - SEGURANÇA NA OBRA		
PONTOS POSSÍVEIS (PP)	PONTOS OBTIDOS (PO)	NOTA: (PO / PP) X 10

C) SISTEMA DE MOVIMENTAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS	S	N	NA
C1) VIAS DE CIRCULAÇÃO			
C1.1) Há contrapiso nas áreas de circulação de materiais ou pessoas			
C1.2) Existe cobertura para transporte de materiais da betoneira até o guincho			
C1.3) É permitido o trânsito de carrinhos/gericas perto dos estoques em que tais equipamentos fazem-se necessários			
C1.4) Há caminhos previamente definidos para os principais fluxos de materiais, próximo ao guincho, e nas áreas de produção de argamassa e armazenamento			
Obs:			
C2) ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS			
CIMENTO			
C2.1) Existe estrado sob o estoque de cimento			
C2.2) As pilhas de cimento têm no máximo 10 sacos			
C2.3) O estoque está protegido da umidade em depósito fechado e coberto. (Caso não exista depósito há cobertura com lona ou outro dispositivo)			
C2.4) É praticada estocagem do tipo PEPS (o primeiro saco a entrar é o primeiro a sair), utilizando, por exemplo, marcação da data de entrega em cada saco			
C2.5) No caso das pilhas estarem adjacentes à paredes (do depósito ou não), há uma distância mínima de 0,30 m para permitir a circulação de ar			
Obs:			
AGREGADOS E ARGAMASSA			
C2.6) As baias para areia/brita/argamassa têm contenção em três lados			
C2.7) As baias têm fundos cimentados para evitar contaminação do estoque			
C2.8) A areia é descarregada no local definitivo de armazenagem (não há duplo manuseio)			
C2.9) A argamassa é descarregada no local definitivo de armazenagem (não há duplo manuseio)			
C2.10) As baias de areia e argamassa estão em locais protegidos da chuva ou tem cobertura com lona			
C2.11) As baias de areia e argamassa estão próximas da betoneira			
• Estime as distâncias em metros : _____			
Obs:			
TIJOLOS/BLOCOS			
C2.12) O estoque está em local limpo e nivelado, sem contato direto com o solo			
C2.13) É feita a separação de tijolos por tipo			
C2.14) As pilhas de tijolos têm até 1,80 m de altura			
C2.15) Os tijolos são descarregados no local definitivo de armazenagem			
C2.16) O estoque está em local protegido da chuva ou tem cobertura com lona			
C2.17) O estoque está próximo do guincho			
• Estime a distância em metros : _____			
Obs:			
AÇO			
C2.18) O aço é protegido do contato com o solo, sendo colocado sobre pontaletes de madeira e uma camada de brita			
C2.19) Caso as barras estejam em local descoberto, há cobertura com lona			
C2.20) As barras de aço são separadas e identificadas de acordo com a bitola (NR-18)			
Obs:			
TUBOS de PVC			
C2.21) Os tubos são armazenados em camadas, com espaçadores, separados de acordo com a bitola das peças (NR-18)			
C2.22) Os tubos estão estocados em locais livres da ação direta do sol, ou tem cobertura com lona			
Obs:			

C3) PRODUÇÃO DE ARGAMASSA/CONCRETO			
C3.1) A betoneira está próxima do guincho • estime a distância em metros : _____			
C3.2) A betoneira descarrega diretamente nos carrinhos/masseiras			
C3.3) Há indicações de traço para a produção de argamassa, e as mesmas estão em local visível			
C3.4) A dosagem do cimento é feita por peso			
C3.5) A dosagem da areia é feita com equipamento dosador (padiola, carrinho dosador ou equipamento semelhante que padronize a dosagem)			
C3.6) A dosagem da água é feita com equipamento dosador (recipiente graduado, caixa de descarga ou dispositivo semelhante)			
Obs:			

NOTA DE MOVIMENTAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS		
PONTOS POSSÍVEIS (PP)	PONTOS OBTIDOS (PO)	NOTA: (PO / PP) X 10

D) GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO CANTEIRO	S	N	NA
D1) DISPOSIÇÃO DO RESÍDUO			
D1.1) Os resíduos estão depositados em local adequado, de forma a não prejudicar a segurança e circulação de materiais e pessoas			
D1.2) Existe separação dos resíduos em Classe A, Classe B, Classe C e Classe D			
D1.3) Os resíduos estão armazenados em locais que eliminam a possibilidade de mistura com solo argiloso.			
D1.4) Os resíduos estão protegidos da chuva ou tem cobertura com lona			
D1.5) O entulho é transportado para o terreiro através de equipamento adequado			
Obs:			
D2) TRANSPORTE DO RESÍDUO			
D2.1) Os resíduos são encaminhados para locais adequados de descarga estabelecidos pelo município (se existe)			
Obs:			
D3) REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM DO RESÍDUO			
Caso, o resíduo "classe 1" seja reaproveitado na obra como agregado reciclado:			
D3.1) Há equipamento adequado para trituração dos resíduos na obra, que elimine a possibilidade de contaminação do resíduo			
D3.2) Há caixas coletoras adequadas para armazenamento do entulho reciclado			
D3.3) Há documentação que evidencie o estabelecimento e realização de ensaios tecnológicos nos concretos, argamassas e elementos produzidos com o resíduo.			
D3.4) Os elementos utilizados com o entulho reciclado são facilmente rasteáveis.			
Obs:			

NOTA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO CANTEIRO		
PONTOS POSSÍVEIS (PP)	PONTOS OBTIDOS (PO)	NOTA: (PO / PP) X 10

NOTA GLOBAL DO CANTEIRO

$\frac{\text{Nota Inst. Prov.} + \text{Nota Seg.} + \text{Nota Mov. e Arm.} + \text{Nota Gestão Resíduos}}{4} =$

4

IBP

TAXA DE FREQUÊNCIA DE ACIDENTES

OBJETIVO

Determinar as condições de segurança em obra, a partir da frequência de ocorrência de acidentes.

INSERÇÃO NO PROCESSO

O cálculo poderá ser realizado pelo SESMT.

FÓRMULA

$$TF = N \times 10^6 / H$$

Unidade de medida: %

- **Número de acidentes (N):** Número total de acidentes ocorridos no mês, com afastamento de no mínimo um dia, além do dia em que ocorreu o acidente.
- **Número de horas (H):** 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-extras no mês, estas devem entrar no número de horas. Deve-se incluir também a mão-de-obra de sub-empregados que participam da obra.

DIRETRIZES DE ANÁLISE

A análise do resultado deve ser de responsabilidade do SESMT da empresa, do departamento de recursos humanos, pela gerência de produção e ainda pela diretoria da DVMO.

A segurança do trabalho é um dos fatores geradores de custos. Os acidentes acarretam perda de dias de trabalho e perda de produtividade dos operários que presenciaram o acidente. Quando a frequência de acidentes for muito alta, pode ser necessária uma intervenção no canteiro visando a melhoria das condições de segurança da obra. Desta forma, o resultado deste indicador pode ser analisado em conjunto com o resultado do indicador de boas práticas em canteiros de obras.

PERIODICIDADE

Unidade de Análise	Periodicidade de coleta	Periodicidade envio ao banco de dados	Periodicidade do valor de <i>benchmark</i>
Empresa	mensal	mensal	Semestral

PPC – PERCENTUAL DE PLANOS CONCLUÍDOS

OBJETIVO

Avaliar a eficácia do planejamento de curto prazo da obra, avaliar a qualidade dos planos de curto prazo, bem como identificar problemas na execução de tarefas e orientar a implementação de ações.

Este indicador pode ser utilizado também para avaliar o grau de comprometimento dos sub-empregados através do controle dos pacotes de trabalho que foram executados em relação ao planejado.

INSERÇÃO NO PROCESSO

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: (a) a **ação**, que indica a natureza da tarefa executada (montagem, escavação, etc.); (b) o **elemento**, que se refere a um componente físico do produto (parede, viga e etc.); e (c) o **local** que define a zona em que a ação tem lugar (ala leste, parede sul, etc.). **Exemplo:** Elevar a alvenaria do segundo pavimento.

Esse indicador deve ser coletado ao longo de toda a obra.

Os dados necessários ao seu cálculo devem ser coletados na planilha do plano semanal da obra.

Esse indicador em geral pode ser calculado por estagiários, mestre-de-obra ou gerente da obra.

FÓRMULA

$$PPC = (PT_{100\%} / PT_{total}) \times 100$$

Unidade de medida: %

- **Número de pacotes de trabalho 100% concluídos (PT_{100%});**
- **Número total de pacotes de trabalho planejados (PT_{total}).**

DIRETRIZES DE ANÁLISE

A análise do resultado deve ser realizada pela gerência de produção da obra. Para que o resultado deste indicador seja representativo, alguns fatores são importantes, como: (a) o estabelecimento consensual de metas, envolvendo membros da produção, mestre-de-obra e gerente da obra; (b) a discussão e análise de causas, através de reuniões de planejamento; e (c) a verificação dos requisitos necessários à elaboração dos planos, objetivando-se proteger a produção em relação às incertezas e tornar o planejamento mais eficaz.

Devem ser analisadas também as causas do não cumprimento dos pacotes de trabalho definidos, que são registrados na planilha do plano semanal. A partir disto, é possível identificar se a causa do não cumprimento do pacote provém, por exemplo, do trabalho dos operários ou de problemas de planejamento da empresa.

PERIODICIDADE

Unidade de Análise	Periodicidade de coleta	Periodicidade envio ao banco de dados	Periodicidade do valor de <i>benchmark</i>
Por empreendimento	semanal	mensal	Semestral

IDP - ÍNDICE DE DESVIO DE PRAZO

OBJETIVO

Avaliar o desempenho da obra, através da relação entre o prazo previsto e o prazo efetivo.

INSERÇÃO NO PROCESSO

É importante o monitoramento dos desvios de prazos ao longo da obra. Para tanto podem ser utilizadas ferramentas como Linha de Balanço, Gráficos de Ritmos, Curvas de Agregação de Recursos entre outras, visando o monitoramento do desvio de ritmo de algumas atividades e avanço físico ao longo da obra.

Esse indicador deve ser calculado pela gerência da produção.

FÓRMULA

$$IDP = P_{\text{real}} / P_{\text{previsto}}$$

Para o cálculo desse indicador, deve-se considerar:

- **P_{real}**: prazo real medido de execução da obra
- **P_{previsto}**: prazo previsto de execução da obra

DIRETRIZES DE ANÁLISE

O resultado deste indicador indica o tempo que a obra está atrasada (quando o resultado for menor que um) ou adiantada (quando o resultado for maior que um) com relação ao planejado.

Este indicador deve ser analisado pelo gerente da obra, coordenação e diretoria técnica.

PERIODICIDADE

Unidade de Análise	Periodicidade de coleta	Periodicidade envio ao banco de dados	Periodicidade do valor de <i>benchmark</i>
Por empreendimento	mensal	mensal	Final da obra

IDC - ÍNDICE DE DESVIO DE CUSTO

OBJETIVO

Avaliar as diferenças entre o custo planejado para a obra e o custo efetivo ao longo do empreendimento.

INSERÇÃO NO PROCESSO

Para possibilitar o cálculo deste indicador, é necessário que se realize um controle sistemático dos custos de obra.

O controle de dos custos da obra expressa o desenvolvimento do consumo de recursos (materiais e mão-de-obra) de cada período da produção ao longo do tempo, medindo o progresso do empreendimento conforme a realização das atividades.

O cálculo deve ser feito pelo responsável técnico da obra.

FÓRMULA

$$IDC = C_{real} / C_{planejado}$$

Para o cálculo desse indicador, deve-se considerar:

- **C_{real}**: custos reais incorridos na execução da obra
- **C_{planejado}**: custos planejados para execução da obra

DIRETRIZES DE ANÁLISE

A análise do indicador deve ser feita tanto pelo responsável técnico da obra quanto pela coordenação e diretoria técnica.

Quanto menor o resultado, melhor. Ao longo do tempo, através do registro e análise dos custos reais da produção, é possível identificar as causas dos desvios e planejar ações corretivas em sub-processos específicos (por exemplo, melhorar o processo de aquisição de materiais ou a produtividade da mão de obra) em tempo hábil para adequar os custos ao previsto.

PERIODICIDADE

Unidade de Análise	Periodicidade de coleta	Periodicidade envio ao banco de dados	Periodicidade do valor de <i>benchmark</i>
Por empreendimento	mensal	mensal	Final da obra

PRODUTIVIDADE SERVIÇOS

OBJETIVO

Permitir que a empresa avalie o desempenho de produtividade nos serviços operacionais e gerar dados para o planejamento de longo prazo, levando em consideração as particularidades dos processos produtivos.

INSERÇÃO NO PROCESSO

Deve ser coletado ao longo da obra, através de levantamentos expeditos, baseados nos POP's (Procedimento Operacional Padrão) de cada serviço.

A coleta de dados deve ser feita por estagiários ou pelo responsável técnico da obra.

FÓRMULA

Em geral:

$$IP = HH / A_{real}$$

- **Homens-hora (HH):** Quantidade de horas gastas para execução do serviço
- **A_{real}:** Soma da área de serviço efetivamente realizado.

OBS: Observar a fórmula de cálculo de cada serviço conforme POP específico.

DIRETRIZES DE ANÁLISE

O resultado deste indicador apresenta informações gerenciais para controle de desvios e estratégias de produção na obra e planejamento.

Este indicador deve ser analisado pelo gerente da obra, coordenação e diretoria técnica.

PERIODICIDADE

Unidade de Análise	Periodicidade de coleta	Periodicidade envio ao banco de dados	Periodicidade do valor de <i>benchmark</i>
Por empreendimento	Por etapa de serviço (ex: pavimento)	Mensal (médias)	-----

PARÂMETROS SERVIÇOS

OBJETIVO

Permitir a análise de cada macro-item do orçamento através de relações de custo pela área da atividade, criando parâmetros gerenciais facilitadores do processo de contratação e orçamentação de cada serviço.

INSERÇÃO NO PROCESSO

Deve ser realizado pelo responsável técnico da obra o preenchimento de dados de planilha padrão para cada serviço.

FÓRMULA

Em geral:

CUSTO = R\$ MO + R\$ MAT

- **R\$ MO:** Custo da mão-de-obra por m² da atividade
- **R\$ MAT:** Custo de materiais por m² da atividade

DIRETRIZES DE ANÁLISE

Os resultados destes parâmetros apresentam informações gerenciais para contratação e orçamentação dos macro-serviços discriminados no orçamento de obra.

Este indicador deve ser analisado pelo gerente da obra, orçamentista e diretoria técnica.

PERIODICIDADE

Unidade de Análise	Periodicidade de coleta	Periodicidade envio ao banco de dados	Periodicidade do valor de <i>benchmark</i>
Por empreendimento	Uma vez durante a obra	Uma vez durante a obra	-----

VOLUME LIXO GERADO

OBJETIVO

Visto a grande relevância do gerenciamento dos resíduos provenientes da construção civil, considerando a necessidade de implementação e diretrizes para a efetiva redução de impactos ambientais gerados pelos resíduos oriundos da construção civil, o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, deferiu em 05 de julho de 2002 a resolução nº 307, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos, para a gestão dos resíduos da construção civil.

Este indicador tem o objetivo de monitorar o volume de “lixo” gerado durante a execução da obra.

INSERÇÃO NO PROCESSO

Atendendo as solicitações impostas pelo CONAMA, deve-se realizar a coleta seletiva dos resíduos gerados pela construção civil. Aliando as exigências da legislação com a possibilidade de melhoria de gestão nos canteiros de obras deve-se fazer a coleta e acompanhamento de volume de “lixo” gerado através de planilha padrão.

FÓRMULA

$$VLG = N^{\circ} \text{ caçambas} \times 2,5 / \text{m}^2 \text{ área equiv.}$$

Unidade de medida: m^3 / m^2

- **Nº Caçambas** \Rightarrow Número de caçambas de lixo retiradas da obra

Obs: Considerar o volume de uma caçamba igual a $2,5\text{m}^3$, desconto dado devido ao empolamento.

DIRETRIZES DE ANÁLISE

A diminuição da poluição ambiental tem sido uma preocupação das entidades governamentais de proteção ao meio-ambiente, estabelecendo, entre outros, procedimentos para a classificação e deposição de resíduos em aterros. As empresas geradoras, por seu lado, têm como alternativas a redução do volume de resíduos gerados, pela melhoria do processo, reutilização e reciclagem.

Este indicador deve ser analisado pelo gerente da obra, coordenação e diretoria técnica.

PERIODICIDADE

Unidade de Análise	Periodicidade de coleta	Periodicidade envio ao banco de dados	Periodicidade do valor de <i>benchmark</i>
Por empreendimento	mensal	mensal	-----

AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES DE SERVIÇOS

OBJETIVO

Avaliar o desempenho dos fornecedores de serviços, auxiliando a empresa na tomada de decisão quanto à escolha desses fornecedores, bem como proporciona-los *feedback*.

INSERÇÃO NO PROCESSO

Os serviços a serem analisados são os 25 serviços controlados estabelecidos pelo PBQP-H. A empresa deverá monitorar e avaliar aqueles serviços, dentro desse escopo, que julgar pertinente e que estiverem sendo executados no empreendimento. A lista destes 25 serviços é apresentada no anexo “Lista de Serviços Controlados”. A coleta deve ser realizada pela gerência da obra através da Planilha de Avaliação de Fornecedores de Serviços.

FÓRMULA

$$AFS = \frac{AFS1 + AFS2 + AFS3 + AFS4}{\sum N^{\circ} AFS_{avaliados}}$$

A partir da avaliação do fornecedor é atribuído um valor para cada critério analisado, conforme descrito a seguir.

Nível de satisfação do usuário		Nota	Unidade de medida: nota de 0 a 10 <ul style="list-style-type: none"> ▪ AFS1: Qualidade do produto final; ▪ AFS2: Cumprimento de prazo; ▪ AFS3: Qualidade do processo; ▪ AFS4: Assistência técnica. Obs: AFS3 corresponde à média dos sub-itens.
FI	Fortemente insatisfeito	0,0	
I	Insatisfeito	2,5	
N	Nem satisfeito, nem insatisfeito	5,0	
S	Satisfeito	7,5	
FS	Fortemente satisfeito	10,0	

DIRETRIZES DE ANÁLISE

Os resultados devem ser analisados pela gerência da obra, gerente de compras, diretoria DVMO e técnica. As informações devem ser repassadas para os fornecedores objetivando a melhoria de desempenho.

PERIODICIDADE

Unidade de Análise	Periodicidade de coleta	Periodicidade envio ao banco de dados	Periodicidade do valor de <i>benchmark</i>
Por serviço e por empreendimento	mensal	mensal	Envio semestral da média dos resultados das avaliações

PLANILHA DE AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES DE SERVIÇOS

Ficha de Caracterização de Fornecedor de Serviços:						
01. Nome da obra:						
02. Nome do fornecedor:						
03. Serviço fornecido:						
04. Período de coleta:	Data de início: ___ / ___ / _____		Data final: ___ / ___ / _____			
05. Número de avaliações:						
06. Coletado por:						
07. Função:						
	FI	I	N	S	FS	NA
Nível de satisfação	Fortemente Insatisfeito	Insatisfeito	Nem satisfeito nem insatisfeito	Satisfeito	Fortemente Satisfeito	Não se Aplica
Marque com um "X" a coluna correspondente a sua opinião						
AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES DE SERVIÇOS:	FI	I	N	S	FS	NA
AFS1. Qualidade do Produto: atende aos procedimentos estabelecidos pela empresa (conformidade e tolerâncias).						
AFS2. Cumprimento de Prazo: os prazos estabelecidos são cumpridos.						
AFS3. Qualidade do Processo:						
3.1. Segurança: o fornecedor atende às normas de segurança do trabalho.						
3.2. Limpeza e organização: fornecedor realiza e entrega o serviço de modo limpo e organizado.						
3.3. Atendimento às exigências da obra: o fornecedor atende as exigências quanto a reuniões solicitadas e documentação regular.						
3.4. Relacionamento com outras pessoas: o fornecedor tem bom relacionamento com outros fornecedores, funcionários da obra e gerência.						
AFS4. Assistência Técnica: o fornecedor presta assistência técnica apropriada, quando solicitado.						

AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES DE MATERIAIS

OBJETIVO

Avaliar o desempenho dos fornecedores de materiais, auxiliando a empresa na tomada de decisão quanto à escolha desses fornecedores, bem como proporciona-los *feedback*.

INSERÇÃO NO PROCESSO

A lista de materiais a serem avaliados é definida pela “Cesta Básica” estabelecida pelo PBQP-H, apresentada no anexo “Lista de Materiais da Cesta Básica”.

O indicador deve ser coletado pelo setor de suprimentos, gerência da obra e setor de assistência técnica através da Planilha de Avaliação de Fornecedor de Materiais.

- O setor de suprimentos (compras) fica responsável pela avaliação do atendimento, preço e forma de pagamento.
- A gerência da obra deve avaliar as questões referentes ao recebimento e uso do material no canteiro de obra.
- O setor de assistência técnica fica responsável pela avaliação da assistência técnica.

FÓRMULA

$$AFM = \frac{AFM1 + AFM2 + AFM3 + AFM4 + AFM5}{\sum N^{\circ} AFM_{avaliados}}$$

A partir da avaliação do fornecedor é atribuído um valor para cada critério analisado, conforme descrito a seguir.

Nível de satisfação do usuário		Nota	Unidade de medida: nota de 0 a 10 <ul style="list-style-type: none"> ▪ AFM1: Preço e forma de pagamento; ▪ AFM2: Atendimento na compra; ▪ AFM3: Qualidade intrínseca do material; ▪ AFM4: Qualidade na entrega; ▪ AFM5: Assistência técnica.
FI	Fortemente insatisfeito	0,0	
I	Insatisfeito	2,5	
N	Nem satisfeito, nem insatisfeito	5,0	
S	Satisfeito	7,5	
FS	Fortemente satisfeito	10,0	

DIRETRIZES DE ANÁLISE

Os resultados devem ser analisados pela gerência da obra, gerente de compras e diretoria técnica. As informações devem ser repassadas aos fornecedores objetivando a melhoria de desempenho.

PERIODICIDADE

Unidade de Análise	Periodicidade de coleta	Periodicidade envio ao banco de dados	Periodicidade do valor de <i>benchmark</i>
Por fornecedor de material e por empresa	mensal	mensal	Envio semestral da média dos resultados das avaliações

PLANILHA DE AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES DE MATERIAIS

Ficha de Caracterização de Fornecedor de Materiais:						
01. Nome do fabricante:						
02 Tipo de fornecedor: () Revendedor () Fabricante () Outro:						
03. Material fornecido:						
04. Período de coleta: Data de início: ____ / ____ / ____ Data final: ____ / ____ / ____						
05. Número de avaliações:						
06. Coletado por:			07. Função			
08. Existe algum tipo de certificação de qualidade do produto:						
() Certificação dentro de modelos de avaliação de conformidade, estabelecidos pelo INMETRO						
() Produtos conformes, de acordo com o PSQ (PBQP-H)						
() Não possui certificação de qualidade						
() Outra forma de certificação						
	FI	I	N	S	FS	NA
Nível de satisfação	Fortement e Insatisfeito	Insatisfeito	Nem satisfeito nem insatisfeito	Satisfeito	Fortement e Satisfeito	Não se Aplica
Marque com um "X" a coluna correspondente a sua opinião						
AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES DE MATERIAIS:	FI	I	N	S	FS	NA
SETOR DE SUPRIMENTOS:						
AFM1. Preço e Forma de Pagamento						
1.1. Preço						
1.2. Forma de pagamento						
AFM2. Atendimento na Compra						
CANTEIRO DE OBRA:						
AFM3. Qualidade na Entrega						
4.1. Conformidade da nota fiscal em relação à ordem de compra						
4.2. Conformidade do material em relação às especificações de compra						
4.3. Pontualidade na entrega						
4.4. Qualidade na operação de descarregamento						
AFM4. Qualidade Intrínseca do Material						
Cite os principais problemas encontrados na qualidade do material, caso tenha sido identificado algum:						
ASSISTÊNCIA TÉCNICA:						
AFM5. Assistência Técnica						
5.1. Durante a obra						
5.2. Após a entrega						

IAC - ÍNDICE DE AVALIAÇÃO DE COMPRAS

OBJETIVO

Avaliar a eficácia do departamento de compras, através da relação percentual entre o material requisitado e o material entregue no prazo.

INSERÇÃO NO PROCESSO

Este indicador deve ser coletado pelo apontador da obra, através de planilha específica, onde se fará o cálculo do percentual de atendimentos no prazo com referência a entrega de materiais.

Esse indicador deve ser calculado pela gerência de compras.

FÓRMULA

$$IAC = NE_{\text{prazo}} / NE_{\text{previsto}}$$

Para o cálculo desse indicador, deve-se considerar:

- **NE_{prazo}**: número de entregas no prazo estabelecido
- **NE_{previsto}**: número de entregas previstas no período

DIRETRIZES DE ANÁLISE

O resultado deste indicador indica a eficácia do departamento de compras no atendimento às solicitações da obra. O não atendimento das solicitações no prazo estabelecido pode implicar em resultados desfavoráveis ao cumprimento do cronograma da obra.

Este indicador deve ser analisado pelo gerente de compras, apontador, gerente da obra, coordenação e diretoria técnica.

PERIODICIDADE

Unidade de Análise	Periodicidade de coleta	Periodicidade envio ao banco de dados	Periodicidade do valor de <i>benchmark</i>
Por empreendimento	mensal	mensal	-----

AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES DE PROJETOS

OBJETIVO

Avaliar o desempenho dos fornecedores de projetos, auxiliando a empresa na tomada de decisão quanto à escolha desses fornecedores, bem como proporciona-los *feedback*.

INSERÇÃO NO PROCESSO

O indicador deve ser coletado através da Planilha de Avaliação de Fornecedores de Projetos pelo setor de projetos e pela gerência da obra. A partir da avaliação do fornecedor é atribuído um valor para cada critério analisado, conforme descrito a seguir. Os projetos a serem avaliados devem ser aqueles que a empresa julgar críticos. Segue abaixo uma lista de sugestão:

- Projeto Estrutural
- Projeto Arquitetônico
- Projeto Instalações Hidrossanitárias
- Projeto de Instalações Elétricas
- Projeto de Fundações
- Projeto de Modulação

FÓRMULA

$$AFP = \frac{AFP1 + AFP2 + AFP3 + AFP4 + AFP5}{\sum N^{\circ} AFP_{avaliados}}$$

A partir da avaliação do fornecedor é atribuído um valor para cada critério analisado, conforme descrito a seguir.

Nível de satisfação do usuário		Nota	Unidade de medida: nota de 0 a 10 <ul style="list-style-type: none"> ▪ AFP1: Cumprimento do prazo de entrega; ▪ AFP2: Captação e atendimento aos requisitos do cliente; ▪ AFP3: Qualidade da solução adotada; ▪ AFP4: Qualidade do processo; ▪ AFP5: Apresentação do projeto.
FI	Fortemente insatisfeito	0,0	
I	Insatisfeito	2,5	
N	Nem satisfeito, nem insatisfeito	5,0	
S	Satisfeito	7,5	
FS	Fortemente satisfeito	10,0	

DIRETRIZES DE ANÁLISE

Os resultados devem ser analisados pelo setor de projetos, gerência da obra, diretoria técnica. As informações devem ser repassadas aos fornecedores objetivando a melhoria de desempenho.

PERIODICIDADE

Unidade de Análise	Periodicidade de coleta	Periodicidade envio ao banco de dados	Periodicidade do valor de <i>benchmark</i>
Por projeto e por empreendimento	Mensal ou por empreendimento	mensal	Envio semestral da média dos resultados das avaliações

PLANILHA DE AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES DE PROJETOS

Ficha de Caracterização de Fornecedor de Projeto:						
01. Nome da obra:						
02. Nome do fornecedor:						
03. Projeto fornecido				(<input type="checkbox"/>) Arquitetônico (<input type="checkbox"/>) Estrutural (<input type="checkbox"/>) Fundações (<input type="checkbox"/>) Climatização		
				(<input type="checkbox"/>) Inst. Hidrossanitárias		
04. Período de coleta:		Data de início: ____ / ____ / ____		Data final: ____ / ____ / ____		
05. Coletado por:			06. Função:			
	FI	I	N	S	FS	NA
Nível de satisfação	Fortemente Insatisfeito	Insatisfeito	Nem satisfeito nem insatisfeito	Satisfeito	Fortemente Satisfeito	Não se Aplica
AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES DE PROJETOS	FI	I	N	S	FS	NA
AFP1. Cumprimento de Prazo de Entrega						
AFP2. Captação e Atendimento aos Requisitos do Cliente: o projetista capta as necessidades do cliente usuário, bem como atende as necessidades e especificações solicitadas pela empresa.						
AFP3. Qualidade da Solução Adotada						
AFP4. Qualidade do Processo						
4.1. Participação em reuniões						
4.2. Disponibilidade para fornecimento de informações						
4.3. Esforço em compatibilizar o projeto com os demais						
AFP5. Apresentação do Projeto (Produto Final)						

ÍNDICE DE MANUTENÇÃO

OBJETIVO

Este indicador tem como objetivo monitorar o número de reclamações dos clientes para cada uma das obras da empresa, assim como identificar os principais tipos de problemas existentes.

INSERÇÃO NO PROCESSO

Este indicador deve ser coletado pelo Departamento de Atendimento ao Cliente (DAC), através das solicitações dos clientes.

FÓRMULA

Em geral:

$$IM = \sum NR / NU$$

- IM \Rightarrow Índice de manutenção;
- NR \Rightarrow Número de reclamações;
- NU \Rightarrow Número de unidades autônomas.

DIRETRIZES DE ANÁLISE

As reclamações dos clientes informam a empresa sobre o desempenho dos seus produtos, possibilitando o desenvolvimento de melhorias e a prevenção da reincidência de problemas em outras obras.

A análise deste indicador deve ser realizada semestralmente pela gerência de manutenção, gerentes de obras, coordenação e diretoria.

PERIODICIDADE

Unidade de Análise	Periodicidade de coleta	Periodicidade envio ao banco de dados	Periodicidade do valor de <i>benchmark</i>
Por empreendimento	mensal	semestral	-----

NÚMERO DE NÃO CONFORMIDADES EM AUDITORIAS

OBJETIVO

Avaliar através do número de não conformidades das auditorias internas e externas e suas causas, se a empresa atende às disposições planejadas no Sistema de Gestão da Qualidade.

INSERÇÃO NO PROCESSO

Periodicamente são realizadas auditorias internas e externas na empresa para verificar se o Sistema de Gestão da Qualidade está implementado e mantido, e se está atendendo às disposições planejadas no SIQ instituído e de acordo com o documento normativo definido pela série ISO 9000.

Na medida em que essas auditorias geram relatórios indicando as não conformidades deverá ser coletado e avaliado o número de não conformidades verificadas nestas auditorias, bem como os problemas detectados.

Na **auditoria interna** a empresa define um auditor, que não deve estar inserido no processo a ser auditado. Já na **auditoria externa**, a mesma é realizada pelo Organismo Certificador Credenciado (OCC). Se a auditoria for realizada em partes, deve-se considerar um ciclo completo de auditorias.

A responsabilidade de coleta deve ser do Comitê de Qualidade da empresa.

FÓRMULA

Unidade de medida: número

- $N_{NCAI} \Rightarrow$ Número de não conformidades encontradas em auditorias internas;
- $N_{NCAE} \Rightarrow$ Número de não conformidades encontradas em auditorias externas.

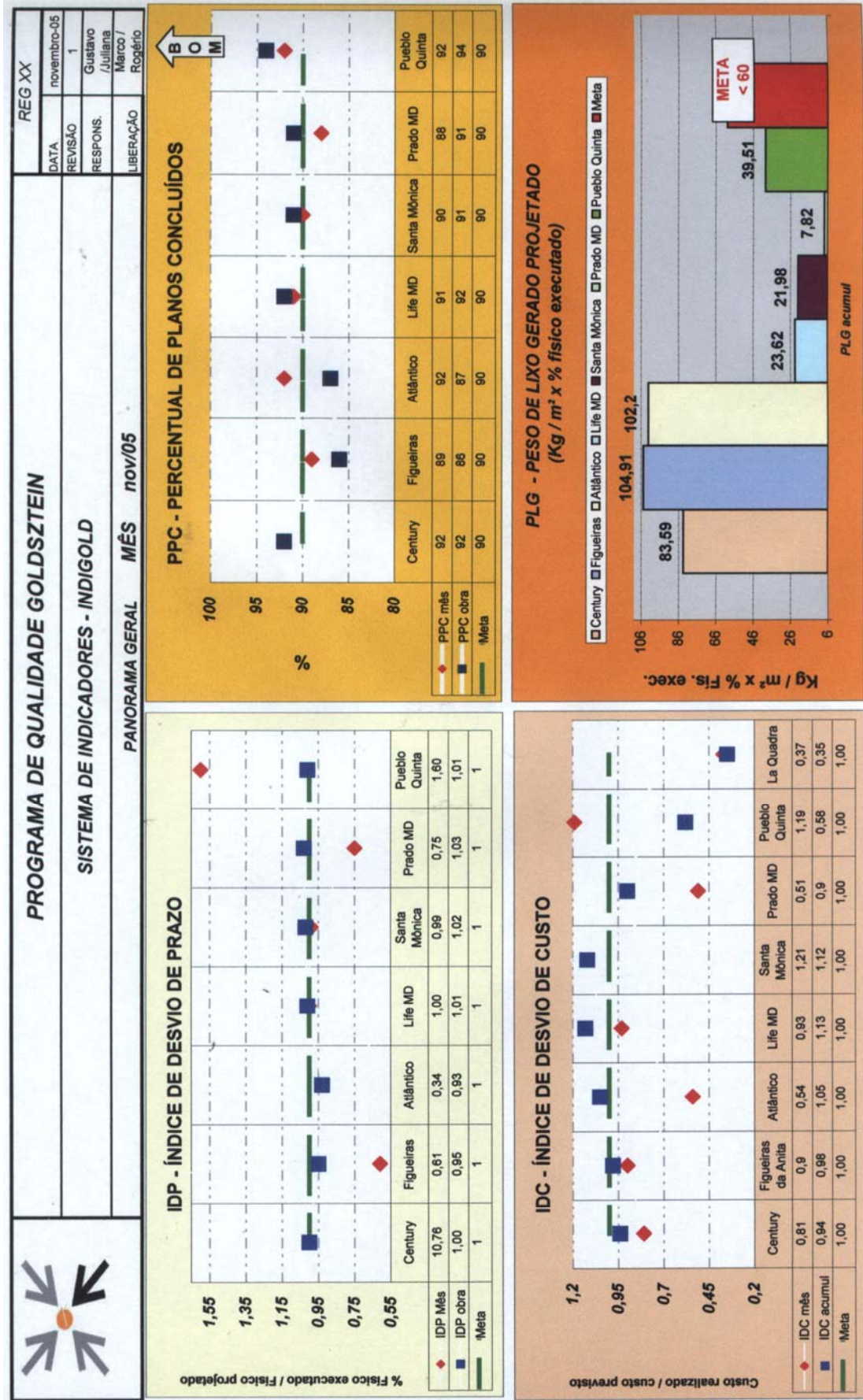
DIRETRIZES DE ANÁLISE


Os resultados devem ser analisados pelo comitê da qualidade e pela diretoria da empresa. As informações devem ser repassadas para todas as pessoas envolvidas no processo ou que possam influenciar de alguma maneira a melhoria do Sistema de Gestão da Qualidade.

PERIODICIDADE

Unidade de Análise	Periodicidade de coleta	Periodicidade envio ao banco de dados	Periodicidade do valor de <i>benchmark</i>
Por empreendimento e por empresa	A coleta deve ser realizada por auditoria interna ou externa	Semestral	Semestral

**ANEXO E – EXTRATO DO RELATÓRIO GERENCIAL DA ALTA
GERÊNCIA**



	PROGRAMA INDIGOLD		REG - XXX	
	IDC - ÍNDICE DE DESVIO DE CUSTO CONTROLE CUSTOS PLANEJADO x REALIZADO - 2005			
		DATA	novembro-05	
		REVISÃO	0	
		RESPONSÁVEL	GUSTAVO	
		LIBERAÇÃO	ABRAHAM	

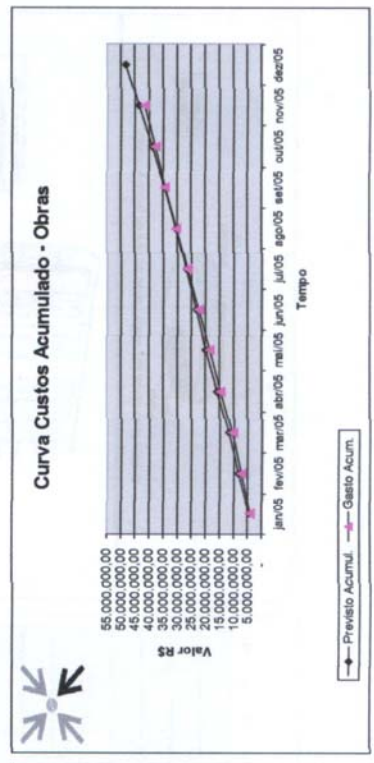
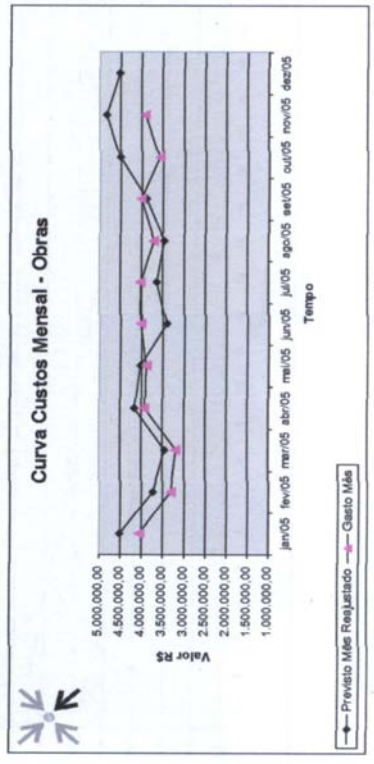
CUB MÊS PLANO ORIGINAL	828,70
CUB MÊS ATUAL	870,88

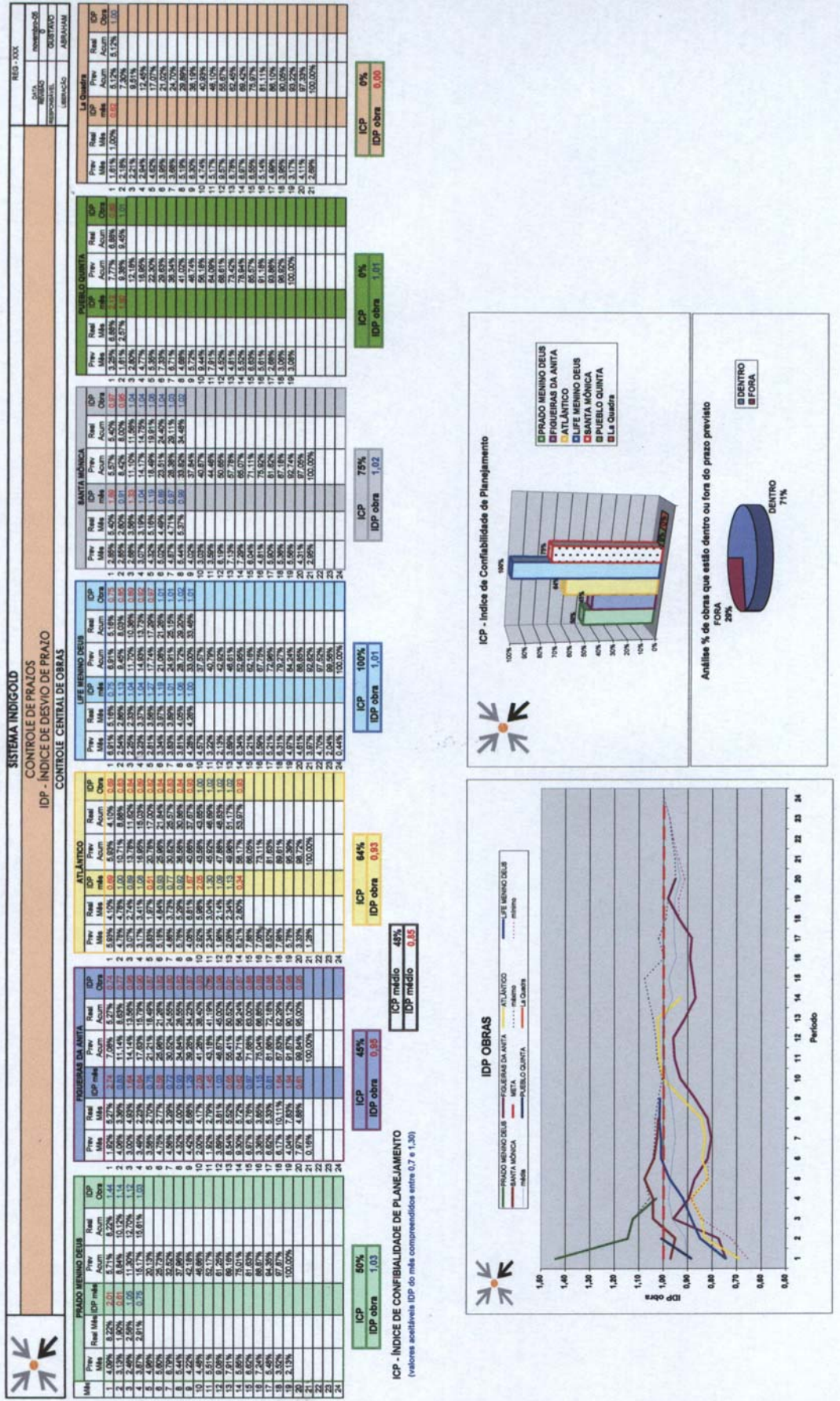
	jan/05	fev/05	mar/05	abr/05	mai/05	jun/05	jul/05	ago/05	set/05	out/05	nov/05	dez/05
Previsão Original em CUB	5.186,09	4.251,19	3.960,01	4.769,43	4.632,61	3.910,91	4.177,74	3.973,01	4.467,32	5.192,70	5.535,26	5.187,09
Previsão Original em R\$	4.287.940,60	3.547.528,77	3.273.740,27	3.959.421,78	3.829.944,03	3.233.149,30	3.453.737,66	3.284.487,37	3.693.133,44	4.282.806,09	4.575.969,44	4.288.167,30
Previsão Mês Realizado	4.515.424,84	3.736.293,31	3.447.901,51	4.170.060,91	4.033.895,01	3.405.151,12	3.637.474,66	3.459.220,35	3.869.606,18	4.521.180,04	4.819.440,18	4.516.295,52
Previsão Acumul.	4.515.424,84	8.251.678,15	11.699.579,66	15.869.640,57	19.903.335,58	23.308.486,70	26.945.961,36	30.405.161,71	34.294.787,89	38.815.967,92	43.638.408,10	48.151.703,62
Gasto Mês	4.050.539,42	3.311.998,08	3.184.154,68	3.925.151,27	3.895.056,12	4.029.431,20	4.016.587,49	3.709.960,07	4.010.465,27	3.562.273,55	3.906.070,74	
Gasto Acum.	4.050.539,42	7.362.537,51	10.546.692,18	14.471.843,45	18.366.901,57	22.396.332,77	26.412.920,27	30.122.870,33	34.133.335,60	37.715.609,15	41.621.679,89	
Saldo Mês	464.885,42	424.285,23	263.746,83	244.909,65	138.839,89	(624.280,08)	(378.112,83)	(280.729,72)	(120.859,09)	938.906,48	913.369,44	
Saldo Acumulado	464.885,42	889.140,64	1.152.897,47	1.387.797,12	1.536.434,01	912.153,93	533.041,10	282.311,38	161.452,29	1.100.356,77	2.013.728,21	
Saldo Mensal %	10,30%	11,36%	7,65%	8,87%	3,44%	-18,33%	-10,42%	-7,26%	-3,11%	20,77%	18,95%	
Saldo Acumulado %	10,30%	10,76%	9,85%	8,81%	7,72%	3,81%	1,96%	0,93%	0,47%	2,83%	4,61%	
IDC mensal	0,90	0,89	0,92	0,94	0,97	1,18	1,10	1,07	1,03	0,79	0,81	
IDC acumulado 2005	0,90	0,89	0,90	0,91	0,92	0,96	0,98	0,99	1,00	0,97	0,95	

IDC = Índice Desvio de Custo

OBRA	nov/05	2005	2004-2005
LE PARC	0,88	0,88	0,88
CENTURY SQUARE	0,81	0,84	0,87
FIGUEIRAS DA ANITA	0,90	0,88	0,97
ATLANTICO	0,54	1,05	1,06
LIFE SQUARE MENINO DEUS	0,83	1,13	1,13
SANTA MÔNICA	1,21	1,12	1,12
LIFE SQUARE HIGIENÓPOLIS	0,61	0,89	0,89
PRADO MENINO DEUS	0,37	0,35	0,35
GUADRA 147			
SANTA BARBARA		1,15	1,00
PUEBLO QUINTA			
CRISTIANO FISCHER	1,19		0,58
MARQUÊS DO POMBAL			
OSCAR BITENCOURT			

REFERENCIAL 2004	
Previsão acumulada	48.304.800,77
Gasto Acumulado	43.773.917,07
IDC 2004	0,91



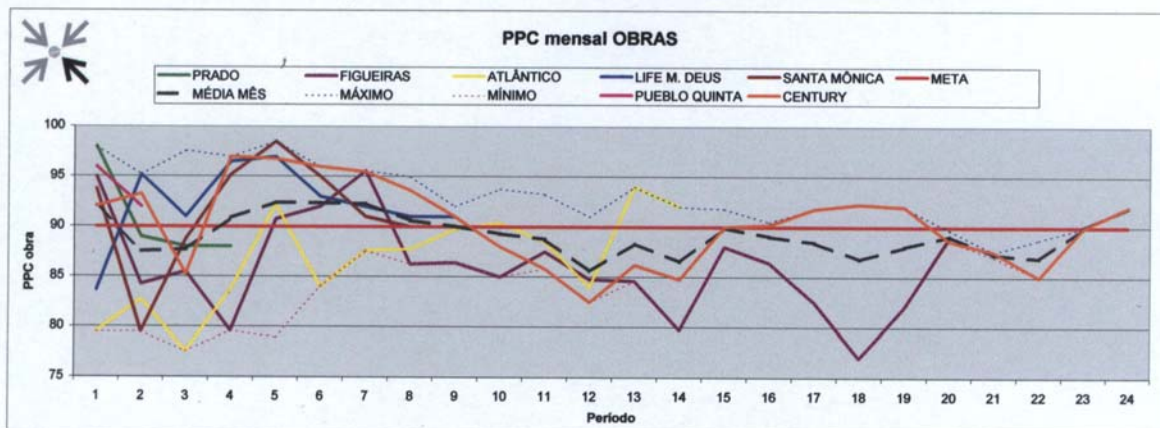
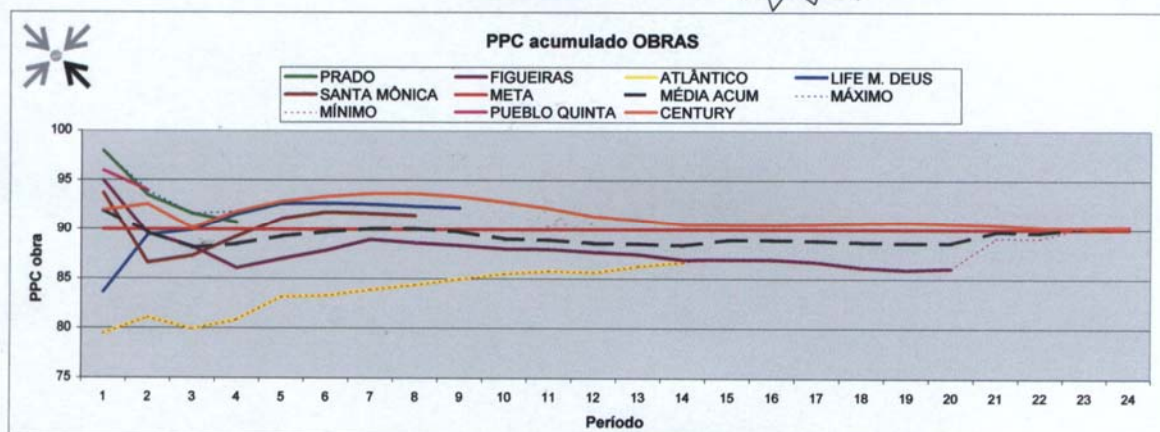


SISTEMA INDIGOLD														REG - XXX	
CONTROLE DE PLANEJAMENTO														DATA	novembro-05
PPC - PERCENTUAL DE PLANOS CONCLUÍDOS														REVISÃO	0
CONTROLE CENTRAL DE OBRAS														RESPONSÁVEL	GUSTAVO
														LIBERAÇÃO	ABRAHAM
Período	PRADO		CENTURY		FIGUEIRAS		ATLÂNTICO		LIFE M. DEUS		SANTA MÔNICA		PUEBLO QUINTA		
	PPC mês	PPC Obra	PPC mês	PPC Obra	PPC mês	PPC Obra	PPC mês	PPC Obra	PPC mês	PPC Obra	PPC mês	PPC Obra	PPC mês	PPC Obra	
1	98	98	92	92	95	95	80	80	84	84	94	94	96	96	
2	89	94	93	93	84	90	83	81	95	89	80	87	92	94	
3	88	92	85	90	86	88	78	80	91	90	89	87			
4	88	91	97	92	80	86	84	81	97	92	95	89			
5			97	93	91	87	92	83	97	93	99	91			
6			96	93	92	88	84	83	93	93	95	92			
7			96	94	96	89	88	84	92	93	91	92			
8			94	94	86	89	88	84	91	92	90	91			
9			91	93	86	88	90	85	91	92					
10			88	93	85	88	90	86							
11			86	92	88	88	89	86							
12			83	91	85	88	84	86							
13			86	91	85	87	94	86							
14			85	91	80	87	92	87							
15			90	91	88	87									
16			90	90	86	87									
17			92	91	83	87									
18			92	91	77	86									
19			92	91	82	86									
20			89	91	89	86									
21			88	90											
22			85	90											
23			90	90											
24			92	90											


PPC obra 91	PPC obra 90	PPC obra 86	PPC obra 87	PPC obra 92	PPC obra 91	PPC obra 94
-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

PPC médio 90

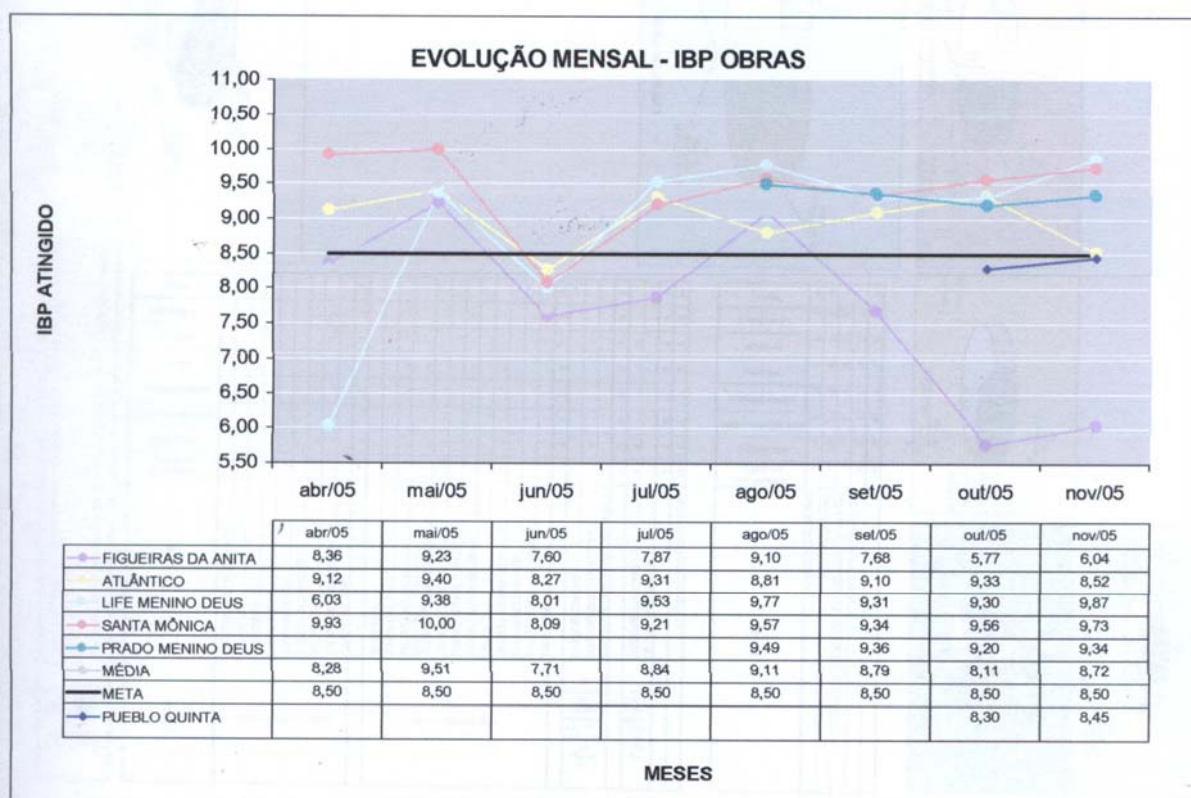
Benchmarking:
PPC = 92%

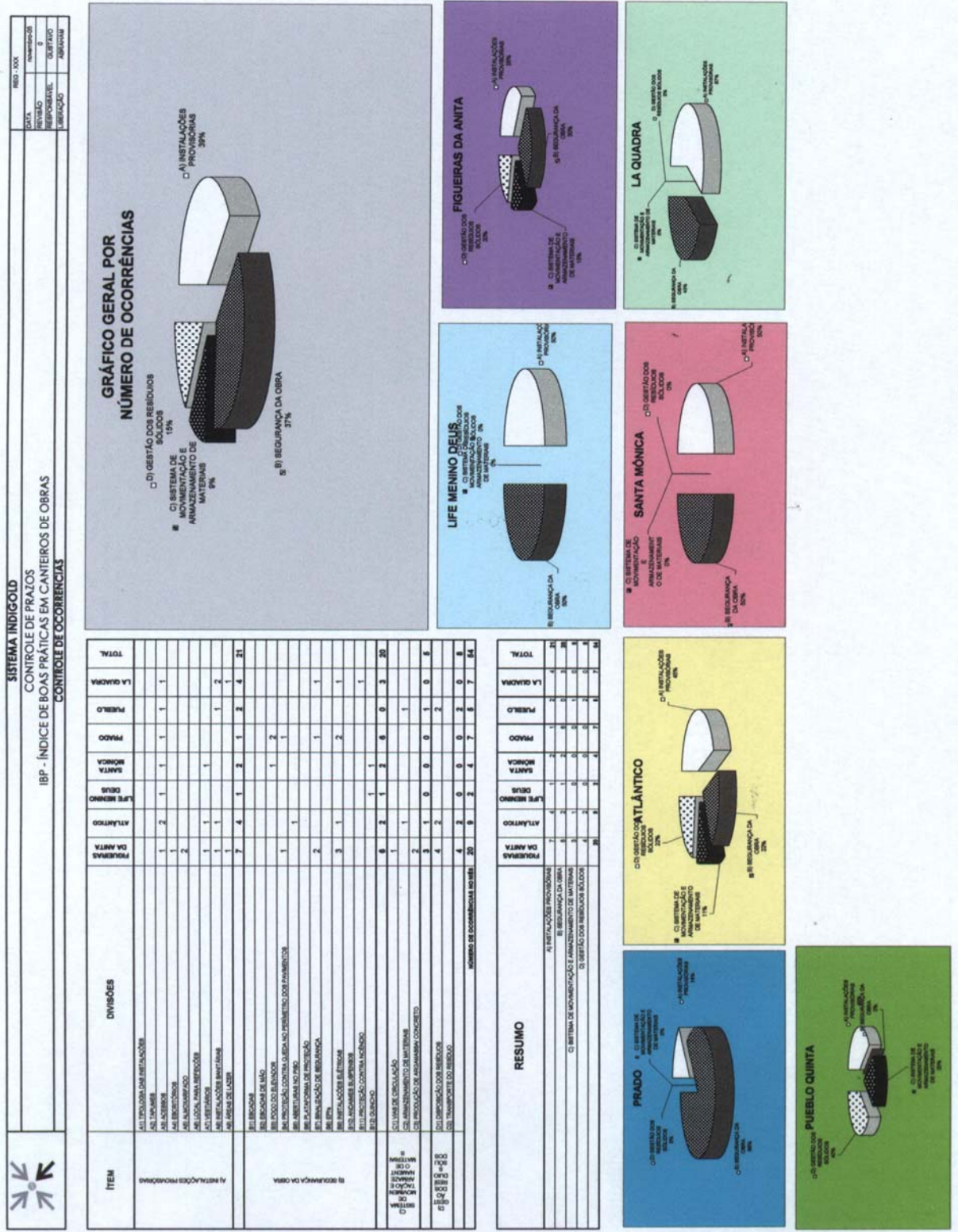




	SISTEMA INDIGOLD		REG - XXX		
	CONTROLE DE PRAZOS IBP - ÍNDICE DE BOAS PRÁTICAS EM CANTEIROS DE OBRAS				DATA
					novembro-05
					REVISÃO
					0
EVOLUÇÃO MENSAL				RESPONSÁVEL	GUSTAVO
				LIBERAÇÃO	ABRAHAM


MÊS	FIGUEIRAS DA ANITA	ATLÂNTICO	LIFE MENINO DEUS	SANTA MÔNICA	PRADO MENINO DEUS	PUEBLO QUINTA	LA QUADRA	MÉDIA
abr/05	8,36	9,12	6,03	9,93				8,28
mai/05	9,23	9,40	9,38	10,00				9,51
jun/05	7,60	8,27	8,01	8,09				7,71
jul/05	7,87	9,31	9,53	9,21				8,84
ago/05	9,10	8,81	9,77	9,57	9,49			9,11
set/05	7,68	9,10	9,31	9,34	9,36			8,79
out/05	5,77	9,33	9,30	9,56	9,20	8,30		8,11
nov/05	6,04	8,52	9,87	9,73	9,34	8,45	9,09	8,72
MÉDIA	7,71	8,98	8,90	9,43	9,35	8,38	9,09	8,63
META	8,50	8,50	8,50	8,50	8,50	8,50	8,50	8,50



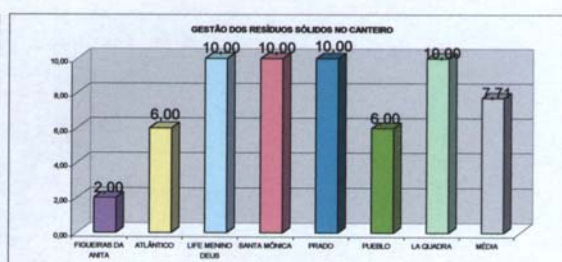
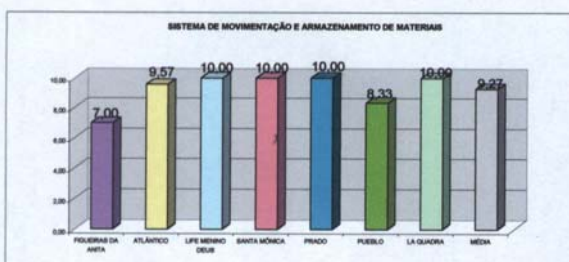
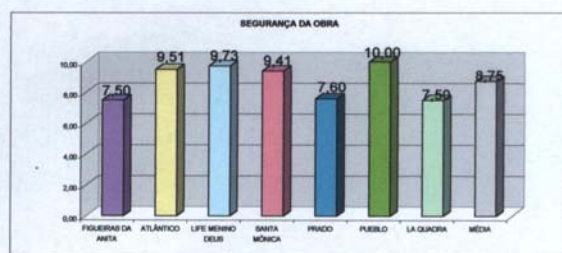
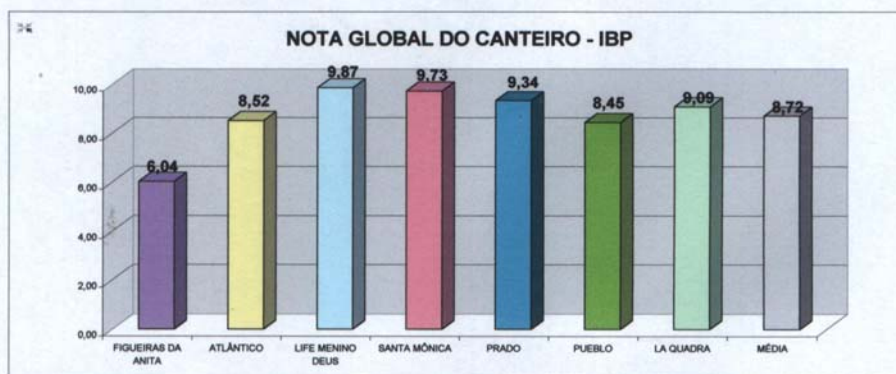


ITEM	FIGUEIRAS DA ANITA	ATLÂNTICO	LIFE MENINO DEUS	SANTA MÔNICA	PRADO	PUEBLO	LA QUADRA	MÉDIA	REG - 3000	
									DATA	REVISÃO
SISTEMA INDIGOLD									REG - 3000	
CONTROLE DE PRAZOS									DATA	novembro-05
IBP - ÍNDICE DE BOAS PRÁTICAS EM CANTEIROS DE OBRAS									REVISÃO	1
CONTROLE CENTRAL DE OBRAS									RESPONSÁVEL	GUSTAVO
CONTROLE CENTRAL DE OBRAS									LIBERAÇÃO	ABRAHAM

ITEM	FIGUEIRAS DA ANITA	ATLÂNTICO	LIFE MENINO DEUS	SANTA MÔNICA	PRADO	PUEBLO	LA QUADRA	MÉDIA
INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS	7,67	9,00	9,75	9,50	9,74	9,47	8,86	9,14
SEGURANÇA DA OBRA	7,50	9,51	9,73	9,41	7,60	10,00	7,50	8,75
SISTEMA DE MOVIMENTAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS	7,00	9,57	10,00	10,00	10,00	8,33	10,00	9,27
GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO CANTEIRO	2,00	6,00	10,00	10,00	10,00	6,00	10,00	7,71
NOTA GLOBAL DO CANTEIRO - IBP	6,04	8,52	9,87	9,73	9,34	8,45	9,09	8,72
IBP DO MÊS ANTERIOR	5,77	9,33	9,36	9,56	9,20	8,30		8,59



META - IBP = 8,5



SISTEMA INDIGOLD
GESTÃO DE RESÍDUOS
VLG - VOLUME DE LIXO GERADO
CENTRO CENTRAL DE OBRAS

Período	PRADO MENINO DEUS			CENTURY			FIGUEIRAS			ATLÂNTICO			LIFE M. DEUS			SANTA MÔNICA			PUEBLO QUINTA		
	% Executado	Área Esq. (m²)	Nº Caçambas	% Executado	Área Esq. (m²)	Nº Caçambas	% Executado	Área Esq. (m²)	Nº Caçambas	% Executado	Área Esq. (m²)	Nº Caçambas	% Executado	Área Esq. (m²)	Nº Caçambas	% Executado	Área Esq. (m²)	Nº Caçambas	% Executado	Área Esq. (m²)	Nº Caçambas
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
7	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
8	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
9	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
10	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
11	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
12	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
13	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
14	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
15	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39
16	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
17	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
18	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58
19	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
20	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
21	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
22	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
23	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
24	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Total	13	0,0441	259	0,0435	401	0,0313	205	0,0319	30	0,0287	43	0,0341	43	0,0341	34	0,0339	7	0,0312	7	0,0312	7
Méda	100	0,0113	401	0,0313	123	0,0313	123	0,0313	86	0,0313	86	0,0313	326	0,0313	190	0,0313	112	0,0313	112	0,0313	112
VLG	0,0081	7874,99	32191,00	0,0435	13877,5	0,0446	104,91	0,0432	225	0,0432	225	0,0432	225	0,0432	225	0,0432	225	0,0432	225	0,0432	225
VLG (m³/m² x % exec)	32,5			32,5			513		513		513		513		513		513		513		513
Lixo Gerado (m³)				13877,5			104,91		104,91		104,91		104,91		104,91		104,91		104,91		104,91

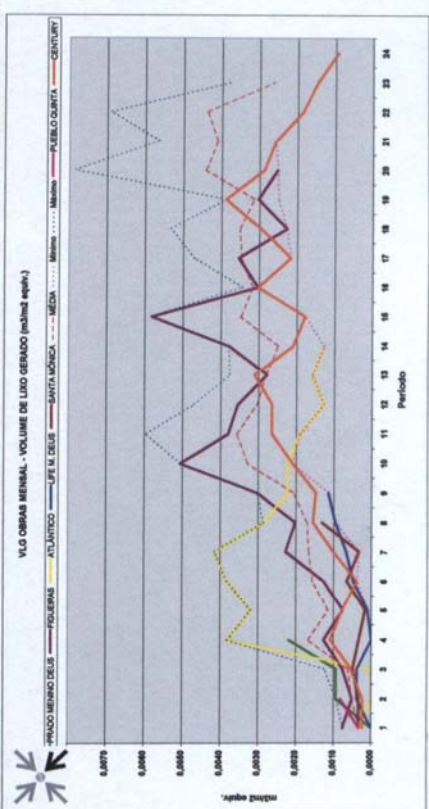
OBS: 1 CAÇAMBA = 2,5m3


VLG médio = 0,0317 m³/m² eq. h.

SE CONSIDERARMOS QUE UMA CAÇAMBA PESA 4800KG

PLG - PESO DE LIXO GERADO

PLG (kg/m²)	7,82	PLG (kg/m²)	83,59	PLG (kg/m²)	99,87	PLG (kg/m²)	85,16	PLG (kg/m²)	7,90	PLG (kg/m²)	7,58	PLG (kg/m²)	3,73
PLG (kg/m² x % exec)	80,12	PLG (kg/m² x % exec)	83,59	PLG (kg/m² x % exec)	104,91	PLG (kg/m² x % exec)	102,20	PLG (kg/m² x % exec)	23,02	PLG (kg/m² x % exec)	21,88	PLG (kg/m² x % exec)	39,81

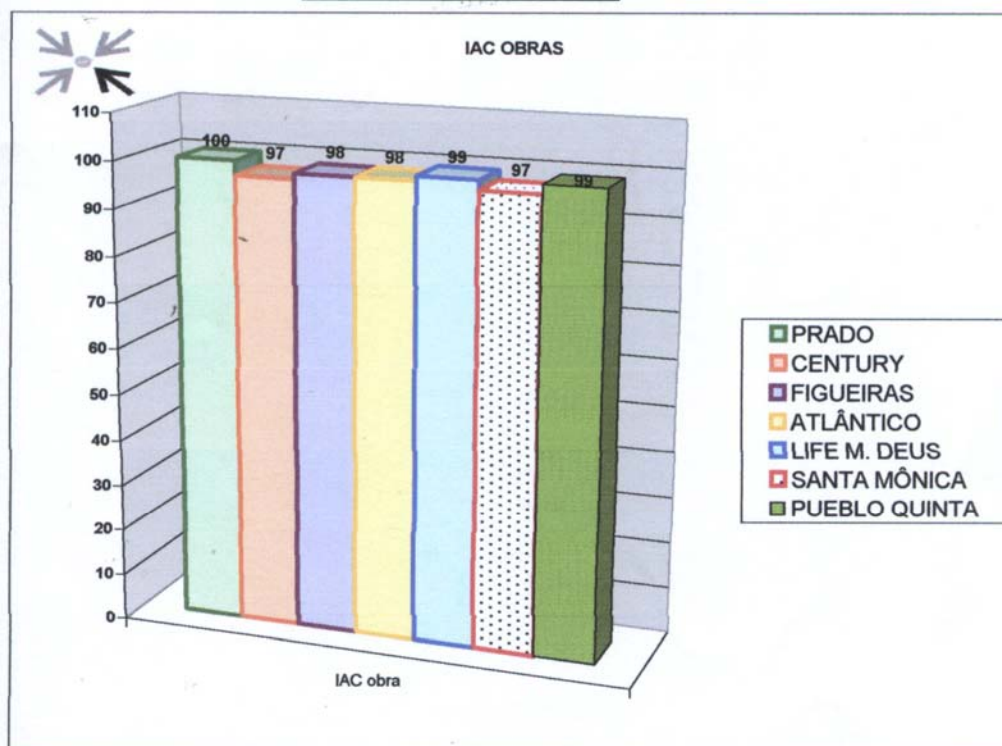


	SISTEMA INDIGOLD		REG - XXX	
	CONTROLE DE PRAZOS		DATA	novembro-05
	IAC - ÍNDICE DE AVALIAÇÃO DE COMPRAS		REVISÃO	0
	CONTROLE CENTRAL DE OBRAS		RESPONSÁVEL	GUSTAVO
			LIBERAÇÃO	ABRAHAM


Período	PRADO IAC mês	CENTURY IAC mês	FIGUEIRAS IAC mês	ATLÂNTICO IAC mês	LIFE M. DEUS IAC mês	SANTA MÔNICA IAC mês	PUEBLO QUINTA IAC mês
1			96			97	98
2	100		99			99	100
3	100		96	94		99	
4	100	89	98	97	99	98	
5		96	98	100	98	98	
6		98	99	100	100	92	
7		96	97	100	100		
8		94	93	100	100		
9		99	100	100	100		
10		97	100	99	100		
11		97	99	100	100		
12		97	100	100	98		
13		96	100	95	97		
14		99	100	97			
15		100	100	98			
16		95	100	95			
17		92	100				
18		100	99				
19		100	97				
20		99	93				
21		100					
22		97					
23		96					
24		99					

IAC obra	100	97	98	98	99	97	99
----------	-----	----	----	----	----	----	----

IAC médio **98**



**ANEXO F – EXTRATO DO RELATÓRIO GERENCIAL DA MÉDIA
GERÊNCIA**

	PROGRAMA INDIGOLD IDC - ÍNDICE DE DESVIO DE CUSTO CONTROLE CUSTOS PLANEJADO x REALIZADO - 2005 ATLÂNTICO	REG - XXX DATA novembro-05 REVISÃO 0 RESPONSÁVEL JOSÉ NILTON LIBERAÇÃO ABRAHAM
---	---	--

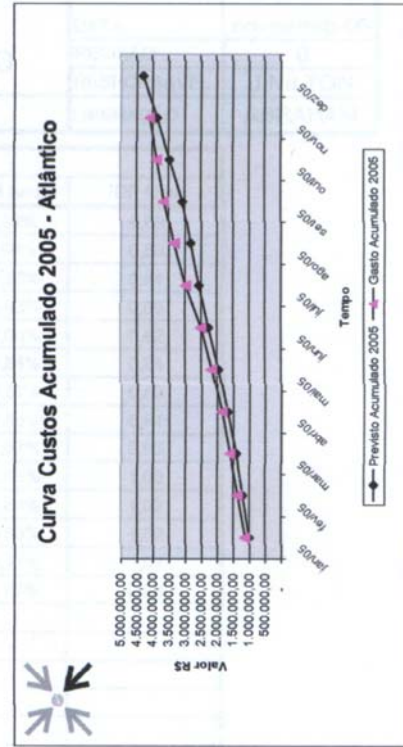
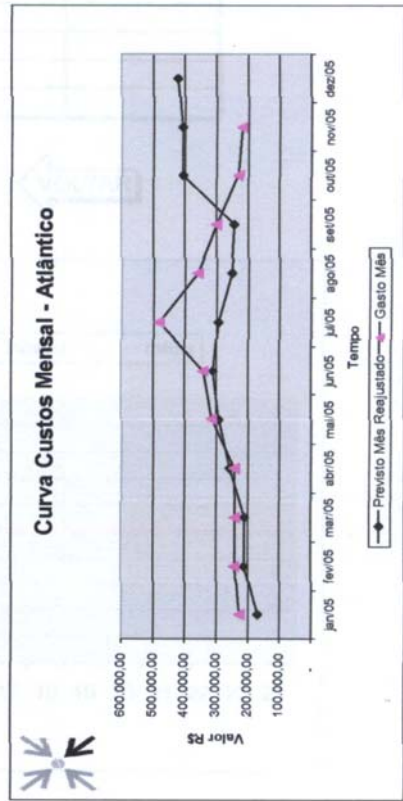
CUB MÊS PLANO ORIGINAL	826,70
CUB MÊS ATUAL	870,68


	jan05	fev05	mar05	abr05	mai05	jun05	jul05	ago05	set05	out05	nov05	dez05
Previsto Original em CUB	195,26	243,46	242,18	295,28	336,19	356,30	338,30	289,74	278,70	466,47	468,70	484,75
Previsto Original em R\$	161.421,44	201.268,38	200.210,21	244.107,98	277.928,27	294.553,21	279.672,61	239.528,06	230.401,29	385.630,75	387.474,29	400.742,83
Previsto Mês Reajustado	170.008,98	211.975,75	210.861,28	267.084,39	292.713,91	310.223,28	294.551,04	262.270,82	242.658,62	406.146,10	408.087,72	422.062,13
Previsto Acumulado 2005	170.008,98	381.984,73	592.846,01	849.940,40	1.142.654,31	1.452.877,60	1.747.428,64	1.989.689,46	2.242.357,98	2.648.504,08	3.056.591,79	3.478.653,92
Previsto Acumulado obra	986.087,34	1.198.073,09	1.408.934,38	1.666.028,77	1.958.742,68	2.268.965,98	2.563.517,00	2.815.787,83	3.058.446,34	3.464.592,44	3.872.880,16	4.284.742,29
Gasto Mês	227.273,60	241.221,89	239.306,40	243.790,40	314.794,35	340.270,45	481.303,20	360.444,11	298.277,55	231.687,95	216.810,33	
Gasto Acumulado 2005	227.273,60	468.495,49	707.801,89	951.592,29	1.266.386,65	1.606.657,10	2.087.960,29	2.448.404,40	2.746.681,96	2.978.369,90	3.196.980,24	
Gasto Acumulado obra	1.119.058,88	1.360.280,78	1.599.587,18	1.843.377,58	2.188.171,93	2.498.442,38	2.979.745,58	3.340.189,68	3.638.467,24	3.870.155,19	4.088.765,52	
Saldo Mês	(57.264,62)	(29.246,14)	(28.445,12)	(13.303,99)	(22.090,44)	(30.047,17)	(186.752,15)	(108.173,28)	(55.619,04)	174.458,15	189.477,38	
Saldo Acumulado 2005	(57.264,62)	(86.510,76)	(114.955,88)	(101.651,89)	(123.732,33)	(153.779,50)	(340.531,65)	(448.704,94)	(504.323,88)	(329.865,82)	(140.386,44)	
Saldo Acumulado obra	(132.961,54)	(162.207,68)	(180.652,80)	(177.348,81)	(199.429,25)	(229.476,42)	(416.228,57)	(524.401,86)	(560.020,90)	(405.562,74)	(216.085,36)	
Saldo Mensal %	-33,68%	-13,80%	-13,49%	-5,17%	-7,54%	-9,69%	-63,40%	-42,88%	-22,92%	42,95%	48,43%	
Saldo Acumulado %	-33,68%	-22,86%	-19,39%	-11,96%	-10,83%	-10,58%	-19,49%	-22,44%	-22,49%	-12,45%	-4,59%	
Saldo Acumulado obra %	-13,48%	-13,54%	-13,53%	-10,18%	-10,18%	-10,11%	-16,24%	-18,62%	-18,96%	-11,71%	-5,58%	
IDC mensal	1,34	1,14	1,13	0,95	1,08	1,10	1,63	1,43	1,23	0,87	0,54	
IDC acumulado 2005	1,34	1,23	1,19	1,12	1,11	1,11	1,19	1,22	1,22	1,12	1,05	
IDC acumulado obra	1,13	1,14	1,14	1,11	1,10	1,10	1,16	1,19	1,19	1,12	1,08	

IDC = Índice Desvio de Custo

TOTAL GASTO OBRA DESDE INICIO	R\$ 4.088.791,64
ORÇAMENTO TOTAL OBRA	R\$ 7.363.253,69
SALDO EM R\$	R\$ 3.274.462,05
% FÍSICO EXECUTADO	53,97%
% FINANCEIRO EXECUTADO	55,53%
% TEMPO DECORRIDO	66,67%

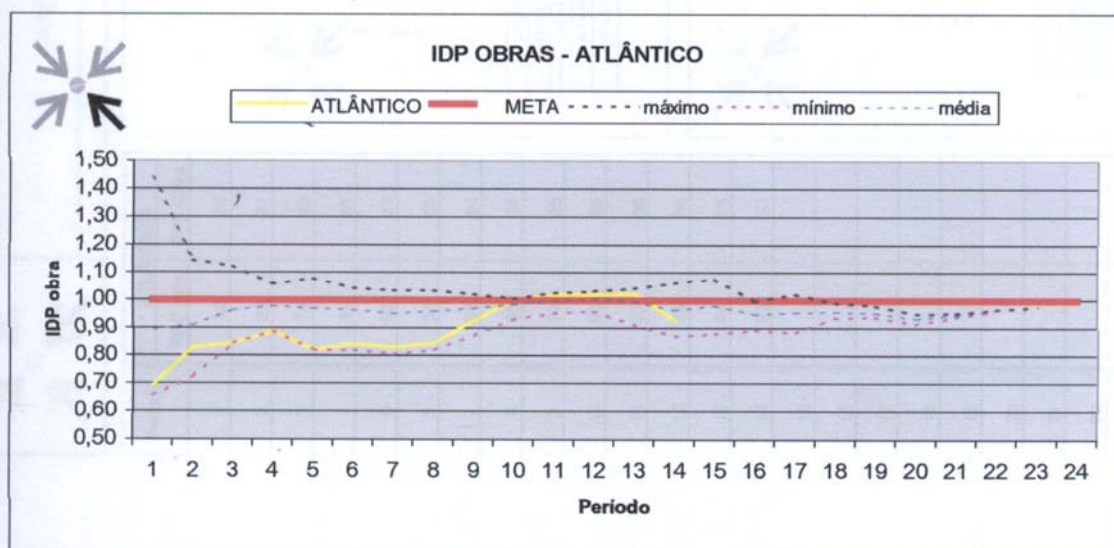
REFERENCIAL 2004	
Previsto acumulado 2004	370.091,24
Gasto Acumulado 2004	891.637,27
IDC 2004	2,41



	SISTEMA INDIGOLD		REG - XXX	
	CONTROLE DE PRAZOS		DATA	novembro-05
	IDP - ÍNDICE DE DESVIO DE PRAZO		REVISÃO	0
	OBRA		RESPONSÁVEL	J.NILTON
			LIBERAÇÃO	ABRAHAM

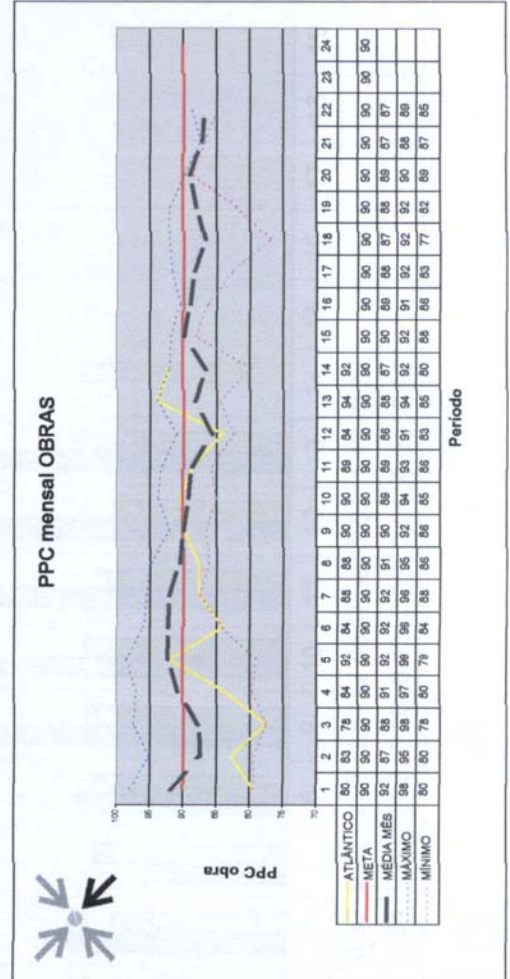
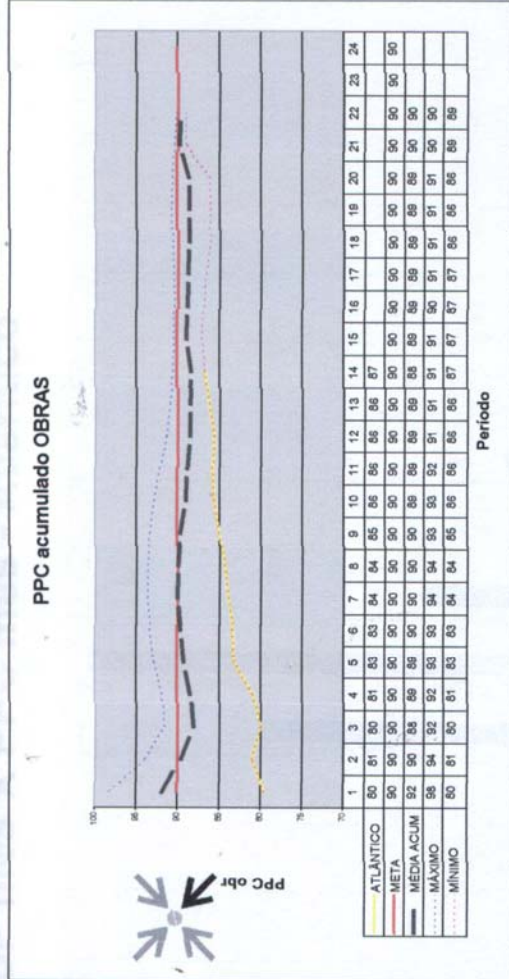
Período		ATLÂNTICO					
		Prev Mês	Real Mês	IDP mês	Prev Acum	Real Acum	IDP Obra
out/04	1	5,93%	4,10%	0,69	5,93%	4,10%	0,69
nov/04	2	4,78%	4,78%	1,00	10,71%	8,88%	0,83
dez/04	3	3,07%	2,74%	0,89	13,78%	11,62%	0,84
jan/05	4	3,17%	3,41%	1,08	16,95%	15,03%	0,89
fev/05	5	3,83%	1,97%	0,51	20,78%	17,00%	0,82
mar/05	6	5,18%	4,84%	0,93	25,96%	21,84%	0,84
abr/05	7	4,86%	3,73%	0,77	30,82%	25,57%	0,83
mai/05	8	5,76%	5,29%	0,92	36,58%	30,86%	0,84
jun/05	9	4,08%	6,81%	1,67	40,66%	37,67%	0,93
jul/05	10	2,92%	5,98%	2,05	43,58%	43,65%	1,00
ago/05	11	2,34%	3,04%	1,30	45,92%	46,69%	1,02
set/05	12	1,96%	2,14%	1,09	47,88%	48,83%	1,02
out/05	13	2,08%	2,34%	1,13	49,96%	51,17%	1,02
nov/05	14	8,21%	2,80%	0,34	58,17%	53,97%	0,93
dez/05	15	7,88%			66,05%		
jan/06	16	7,06%			73,11%		
fev/06	17	8,52%			81,63%		
mar/06	18	7,98%			89,61%		
abr/06	19	5,78%			95,39%		
mai/06	20	3,33%			98,72%		
jun/06	21	1,28%			100,00%		

ICP	64%
IDP obra	0,93




SISTEMA INDIGOLD		REG - XXX
CONTROLE DE PLANEJAMENTO		DATA
PPC - PERCENTUAL DE PLANOS CONCLUÍDOS		REVISÃO
CONTROLE CENTRAL DE OBRAS		RESPONSÁVEL
		LIBERAÇÃO
		ABRAHAM

Período	ATLÂNTICO	
	PPC mês	PPC Obra
1	80	80
2	83	81
3	78	80
4	84	81
5	92	83
6	84	83
7	88	84
8	88	84
9	90	85
10	90	86
11	89	86
12	84	86
13	94	86
14	92	87
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		



VOLTAR ←

PPC obra 87

	SISTEMA INDIGOLD		REG - XXX
	CONTROLE DE PRAZOS		DATA novembro-05
IBP - ÍNDICE DE BOAS PRÁTICAS EM CANTEIROS DE OBRAS		REVISÃO 0	RESPONSÁVEL FÉLIX
ATLÂNTICO		LIBERAÇÃO	ABRAHAM

ITEM	ATLÂNTICO
INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS	9,00
SEGURANÇA DA OBRA	9,51
SISTEMA DE MOVIMENTAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS	9,57
GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO CANTEIRO	6,00
8,52	

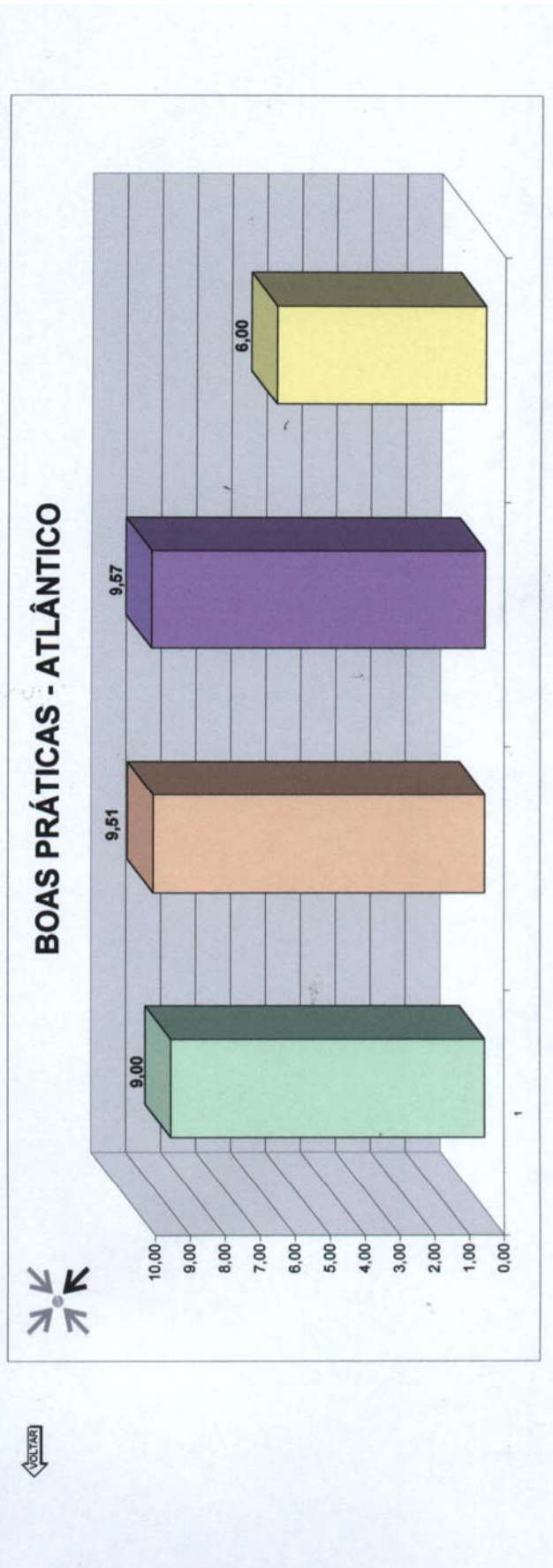



ASPECTOS POSITIVOS:

- 1 - Instalações Provisórias: Conservação das instalações provisórias, tapumes, escritório de engenharia, almoxarifado, local para refeições e vestiários.
- 2 - Segurança da Obra: Poço do elevador, bandejas, sinalizações, uso de epi's.
- 3 - Sistema de Movimentação e Armazenamento de Materiais: vias de circulação, armazenamento de agregados (areia e brita), blocos cerâmicos, de aço.
- 4 - Gestão dos Resíduos Sólidos no Canteiro:

ASPECTOS NEGATIVOS:

- 1 - Instalações Provisórias: Acessos e Instalações sanitárias.
- 2 - Segurança da Obra: Instalações Elétricas.
- 3 - Sistema de Movimentação e Armazenamento de Materiais: Armazenamento de cimento
- 4 - Gestão de Resíduos Sólidos no Canteiro: Disposição do resíduo (depósito e separação).



	SISTEMA INDIGOLD		REG - XXX
	GESTÃO DE RESÍDUOS VLG - VOLUME DE LIXO GERADO		DATA novembro-05 REVISÃO 0 RESPONSÁVEL J.NILTON LIBERAÇÃO ABRAHAM
OBRA			

ATLÂNTICO	
% Executado	53,97
Área Equiv (m2)	7831,82
Nº Caçambas	m3/m2 equiv
1	0,0003
2	0,0000
3	0,0000
4	0,0038
5	0,0032
6	0,0038
7	0,0041
8	0,0029
9	0,0022
10	0,0022
11	0,0019
12	0,0013
13	0,0016
14	0,0013
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
Total	0,0287

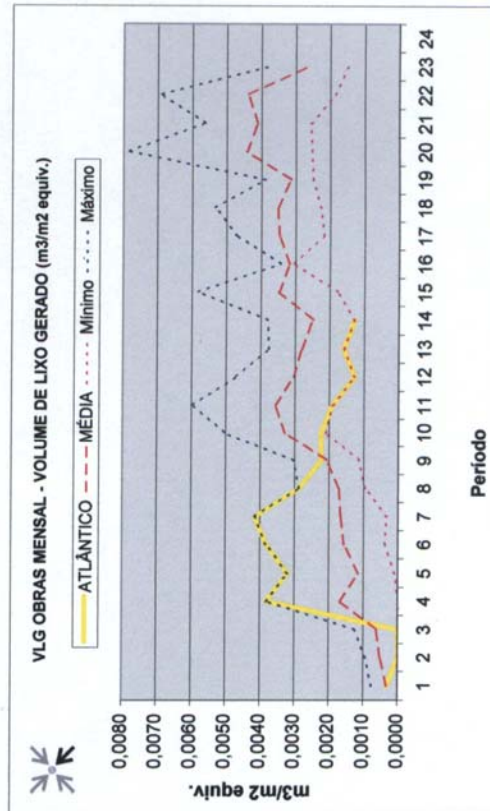
OBS: 1 CAÇAMBA = 2,5m3
 META = 60 Kg/m2
 1 CAÇAMBA = 4800KG

PLG - PESO DE LIXO GERADO

PLG (Kg/m2) **55,16**

PLG - PROJETADO

PLG (Kg/m2 x %exec) **102,20**



Meta	98	0,0313
VLG (m3/m2 x % exec)		0,0532
Lixo Gerado (m3)		225



ANEXO G – PAUTA DA REUNIÃO DE AVALIAÇÃO

REUNIÃO MENSAL DE RESULTADOS						
Início	Duração	Atividade	Resp	Meios	Obs	
16:00	5 min	Abertura e apresentação da pauta	Diretores	Pauta da reunião	Adaptar pauta a temas eventuais	
16:05	15 min	Apresentação do status da organização	Diretores	Gráficos dos indicadores globais IDP, P.P.C, IDC e PLG	Mostrar evolução dos resultados x meta	
17:20	5 x 15 min	Apresentação do status de cada empreendimento	5 Gerentes	Gráficos dos indicadores do empreendimento IDP, P.P.C, IDC e PLG	Mostrar evolução dos resultados x meta	
18:35	10 min	Identificação/Apresentação de problemas crônicos	Diretores e/ou Gerentes	Definição de problemas crônicos a serem tratados e grupo de trabalho. Apresentação das análises e resultados.	Os problemas crônicos podem ser identificados e propostos por qualquer executivo. Os grupos são aprovados pelos diretores. Definir meta (objetivo, valor e prazo).	
18:45	Variável	Temas e ventuais	variável	variável		
-	15 min	Sumarização e conclusões	Diretores	Ata da reunião		