

Análise do sistema de indicadores de desempenho em uma empresa da construção civil na cidade de Fortaleza-CE

George Nunes Soares (UFC) georgesoaresthe@gmail.com
Domingos Sávio Viana de Sousa (UFC) saviovshalom@gmail.com
José de Paula Barros Neto (UFC) barrosneto@gercon.ufc.br

Resumo:

Além de manter a qualidade, os indicadores de desempenho auxiliam as empresas a não perderem o foco de sua estratégia. A sobrevivência de uma empresa depende da sua capacidade de avaliação do seu ambiente interno e externo, e de sua aptidão para transformar objetivos estratégicos em ações. Esse artigo tem o objetivo de analisar o sistema de indicadores de desempenho de uma grande empresa de construção na cidade de Fortaleza, a qual já obteve três premiações como empresa do ano. Através de um estudo de caso, busca-se a explanação dos indicadores utilizados pela empresa e o modelo de medição utilizado.

Palavras chave: indicadores de desempenho, modelo utilizado, análise.

Performance measurement system analysis in a construction company in the city of Fortaleza-CE

Abstract

In addition to maintaining the quality performance indicators help companies do not lose focus of your strategy. The survival of a company depends on its evaluation capacity of its internal and external environment, and their ability to turn strategic objectives into action. This article aims to analyze the performance indicator system of a large construction company in the city of fortress, which has already received three awards as company of the year. Through a case study seeks the explanation of the indicators used by the company and the metering mode used.

Key-words: performance indicators, model used, analysis.

1 Introdução

Nas últimas décadas, a indústria da construção, vêm inovando nos métodos e técnicas com o objetivo de melhorar seus desempenhos. Esse processo iniciou-se na manufatura e foi acompanhado por outras indústrias, como a da construção civil (BARBOSA; CARPINETTI, 2010).

Segundo os mesmos autores, a busca pela melhoria de desempenho tem levado empresas da construção civil a usarem ferramentas de gestão. Dentro dessa indústria, as primeiras ferramentas de gestão visavam o uso de indicadores para a qualidade.

Devido à crescente busca das empresas pela certificação dos sistemas de qualidade, considera-se importante medir o desempenho dessas empresas comparativamente a implantação do próprio sistema (FONSECA; AMORIM, 2005).

A medição de desempenho, apontada como fundamental para gestão dos sistemas de qualidade, para atendimentos dos normativos de certificação, não é realizada de forma sistemática pelas empresas (DUARTE; LORDSLEEM, 2009).

A partir das visões de qualidade e estratégia, esse artigo tem objetivo de explanar, e aplicar melhorias em um sistema de indicadores, de uma grande empresa, da indústria da construção civil. Sendo essa, com 25 anos de mercado e com um sistema de indicadores sólido já implantado. A partir desses indicadores será relatado quais os indicadores utilizados pela empresa e como dá-se a sua avaliação.

2 Medição de desempenho na construção civil

A medição de desempenho por uma empresa é um processo fundamental, pois além de mostrar a fase e o nível no qual a empresa encontra-se, ajuda na melhoria dos processos gerenciais.

Um sistema de medição não está relacionado a simples definição de medidas corretas, mas sim, em mudanças profundas e na adoção de métodos de aprendizagem na organização (COSTA *et al.*, 2005)

Os indicadores precisam ter credibilidade, serem bem definidos, divulgados e analisados sistematicamente para que, assim, possam ser aceitos e tornem-se subsídios valiosos para a tomada de decisões. Os indicadores devem avaliar não apenas fases específicas do processo, mas ações globais da empresa (DUARTE; LORDSLEEM JR, 2009).

Segundo Barbosa; Carpinetti (2010), na construção civil, tem-se quatro modelos principais desenvolvidos para medição de desempenho. São eles:

- a) *KPI working group*, um sistema desenvolvido no Reino Unido, com uma estrutura de sete grupos de medidas: tempo, custo, qualidade, satisfação do cliente, mudanças dos clientes, desempenho de negócio, saúde e segurança;
- b) O Sistema Nacional de *Benchmarking*, desenvolvido no Chile, que engloba aqueles que estão relacionados a custo, prazo, saúde e segurança, qualidade e produtividade, reclamações dos clientes e aspectos relacionados a subcontratação (CDT, 2002);
- c) *CII Benchmarking and Metrics*, desenvolvido nos Estados Unidos, teve início em 1996, onde em 200 foram estabelecidos cinco grupos de indicadores: custo, programação, segurança, mudanças, retrabalho, horas de trabalho e dados de acidentes e impactos (CII, 2009);
- d) Manual de utilização de sistemas de indicadores para *Benchmarking*, desenvolvido no Brasil, onde na sua primeira parte têm-se os conceitos fundamentais encontrados na literatura sobre medição de desempenho e *benchmarking*. Na segunda parte tem-se um conjunto de 18 indicadores distribuídos nas seguintes dimensões de medição: produção, clientes, vendas, fornecedores, qualidade e pessoas (Costa *et al.*, 2005).

Existe um importante movimento em diversos países em desenvolver ações para o processo de comparação de desempenho entre empresas, para realização do *benchmarking* (DUARTE; LORDSLEEM JR, 2009).

Espera-se obter alguma forma de comparação entre as empresas de construção civil de forma geral. As empresas estão implantando sistemas de gestão da qualidade, que possibilita a percepção de benefícios gerados, pela procura do aperfeiçoamento dos seus sistemas de gestão (FONSECA; AMORIM, 2005).

No entanto, como os pesquisadores, que esperam a possibilidade de evoluir o sistema de medição de desempenho ao ponto que possa haver uma comparação entre empresas de todo o mundo, existe aqueles que apontam o contrário. Para Ohashi e Melhado (2005) apesar de todos os esforços direcionados a formatação de um modelo, deduz-se que talvez não exista um modelo único ou que o melhor modelo já desenvolvido, não se aplique a todas as empresas de um país. As diferenças regionais, porte ou mesmo grau de comprometimento com a gestão da qualidade são fatores que dificultam esse objetivo.

Com esse aspecto que talvez não exista um modelo único, resolveu-se analisar como uma grande empresa do setor da construção civil controla o seu sistema da qualidade. Assim fez-se um estudo de caso em uma empresa na cidade de Fortaleza-CE, para avaliar o que a empresa mede, como ela faz e quais seus resultados.

3 Metodologia

O presente estudo foi caracterizado com um estudo de caso por se tratar de uma investigação de um fato já ocorrido. Segundo Yin (2010) o estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo em profundidade e no seu contexto da vida real, principalmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não são claramente evidentes. A definição de Yin compreende todo o enquadramento do estudo, já que a medição de desempenho sofre muitas influências de contexto que as impede de hoje possuir um modelo único e ser aplicada de forma global. A pesquisa ainda tem o paradigma funcionalista, por analisar algo objetivo e estruturado. A natureza dos dados é quantitativa, por analisar os resultados de modo estatístico e o tipo de pesquisa é descritiva, por objetivar a descrição de um processo já utilizado em uma empresa.

A metodologia do trabalho tem início com uma revisão de literatura que deu-se por quase totalidade do estudo, um período de 40 dias. Na etapa seguinte, analisou-se os indicadores mensurados pela empresa e a confiabilidade dos seus dados. Formulou-se planilhas e analisou-se em conjunto, os dados que a empresa tinha disponível junto aqueles que foram coletados com algumas melhorias aplicadas.

No item seguinte serão avaliados os indicadores controlados pela empresa e exposto o modelo aplicado na empresa estudada.

4 Análise dos indicadores

As empresas de construção civil vêm buscando um aprimoramento de seus métodos construtivos, através de uma gestão que possa minimizar seus custos e maximizar seus resultados. Em um ambiente competitivo, as empresas precisam melhorar sua produtividade e reduzir suas perdas, ou seja, elevar seus indicadores de desempenho sejam eles operacionais ou estratégicos. De acordo com Lantelme e Formoso (2003 *apud* Barth 2007), é fundamental a existência de um sistema de indicadores que possibilite a mensuração e a avaliação das práticas da empresa, proporcionando um maior controle sobre seus processos.

Pelas razões expostas aqui, faz com que a empresa em estudo, conceituada no mercado, também busque um ambiente propício de melhoria de suas práticas através de melhoria contínua dos seus indicadores de desempenho, tais como índice de restrições removidas, prazo de obra, absenteísmo e indicadores de sustentabilidade. Estes indicadores, surgem como normativos do sistema brasileiro de qualidade e produtividade do habitat – PBQP-H.

A obra referenciada para esta pesquisa consta de 192 apartamentos divididos em duas torres de 96 unidades cada. Cada apartamento registra uma área de 73m² distribuídos em sala, varanda, cozinha, área de serviço, banheiro de serviço, gabinete e dois quartos com banheiro. A área total construída é de 28.500m² e um volume total de concreto em torno de 6.500m³. A construção por torre é composta de 16 pavimentos tipo, um pavimento lazer, um pavimento garagem, um pavimento térreo e um pavimento subsolo.

4.1 Índice de Restrições Removidas – IRR

A identificação e remoção de restrições no tempo adequado são meios utilizados para proteger a produção das incertezas do processo de produção. Mensalmente de posse planejamento de médio prazo, com duração de três meses, identificam-se todas as restrições do mês vigente e dos meses vindouros. A cada encontro mensal verificam-se quantas restrições foram retiradas do período, tendo como meta pelo menos 80%. Existe também o IRR adiantado, que são as restrições removidas dos outros dois meses seguintes do PMP (Planejamento de Médio Prazo). Este indicador não tem meta, mas revela o quanto a equipe está esforçada em abrir caminhos para o cumprimento de suas metas estabelecidas.

O Gráfico 1 mostra o IRR mensal, o qual é verificado ao final de cada mês, que possui uma meta estipulada para remover 80% das restrições observadas durante aquele período. O gráfico tem o mês de março o índice de 0% por ser um mês com greve dos operários da construção, motivo de um número tão distinto dos demais.

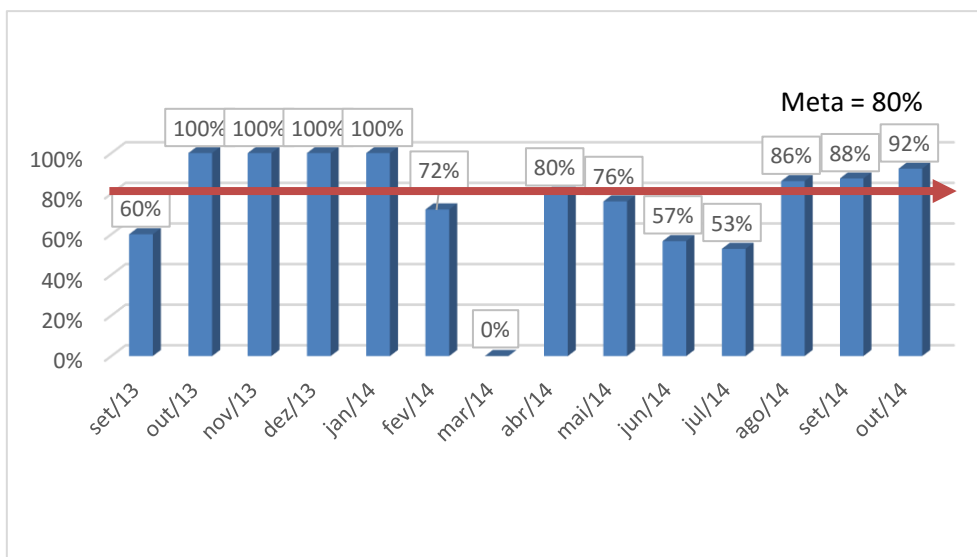


Gráfico 1 - IRR Mensal

O Gráfico 2 representa o IRR mensal acumulado, onde a meta também é de 80%. A obra obtém um desempenho acima de sua meta durante 7 meses dos 14 observados pela obra, tem-se como crítico o período de julho a setembro. Esta variação deve-se em parte a uma série de mudanças gerenciais verificadas na obra, o que refletiu de forma contundente na obtenção das metas.

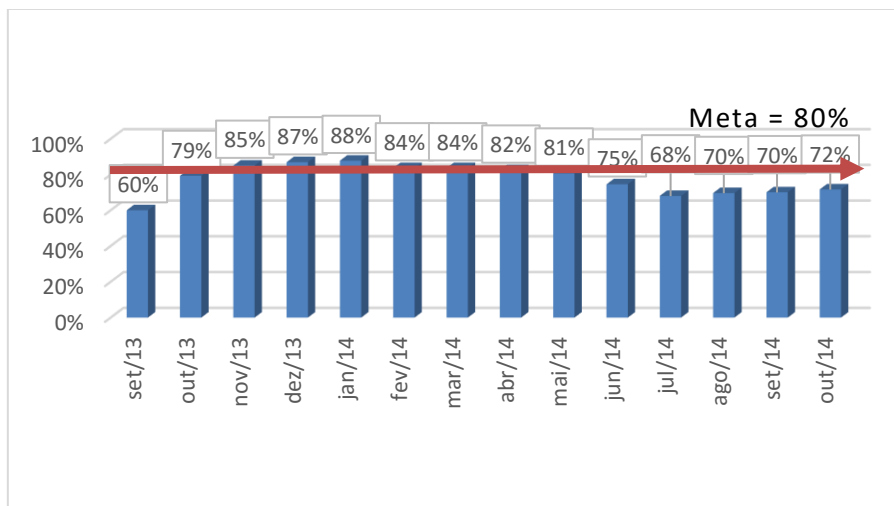


Gráfico 2 - IRR Acumulado

O Gráfico 3 aborda o IRR mensal adiantado, ou seja, as restrições futuras removidas de forma antecipada. Assim como no Gráfico 4 esse indicador encontra-se de forma acumulada. Observa-se com esses dados que a obra obteve seus melhores resultados na remoção de indicadores, tanto o IRR mensal normal como o acumulado, no período de outubro a fevereiro, com resultados iguais ou superiores a sua meta pré-estabelecida.

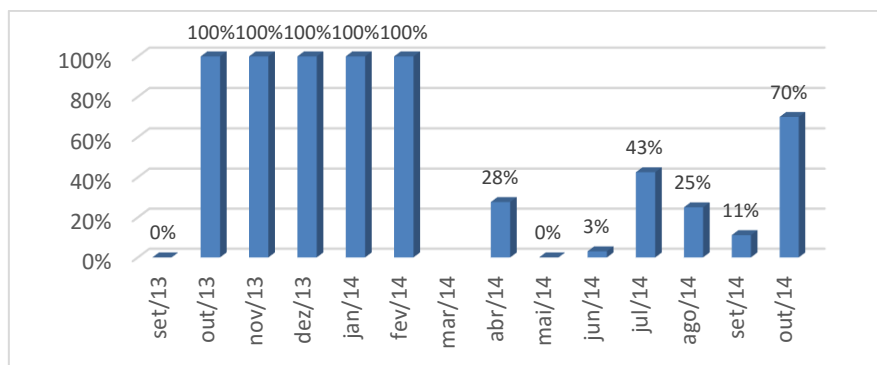


Gráfico 3 - IRR Adiantado

Como uma melhoria a esse indicador, pensou-se em elaborar uma meta ao IRR adiantado, pois esse não possui uma meta definida. No entanto, esse indicador é considerado, pelos gestores, um esforço a mais que a obra propõe-se a fazer. Assim, o estudo para a proposição de uma meta não foi desenvolvido.

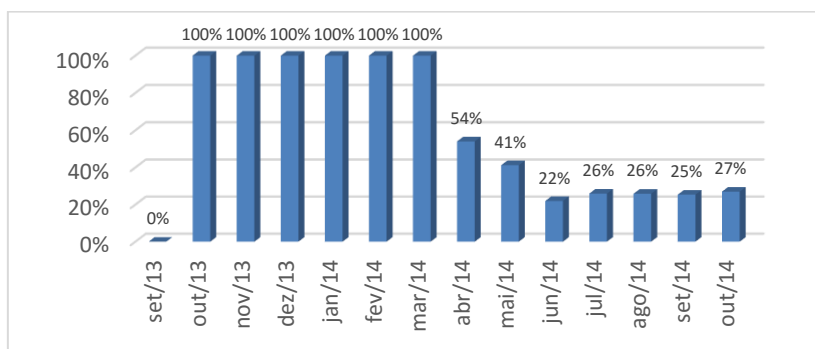


Gráfico 4 - IRR Adiantado Acumulado

4.2 Percentual de Pacotes Concluídos - PPC

Outra medida de desempenho muito importante é PPC (Percentual de pacotes concluídos). Todo o esforço de gestão tem como um dos objetivos principais a entrega do produto dentro do prazo estabelecido. Diante de tantas incertezas tais como a dificuldade de mão-de-obra, condições adversas de clima e greves, esta tarefa tornou-se muito difícil, razão pela qual os gestores vêm buscando incessantemente práticas gerenciais que garantam o bom desenvolvimento do projeto. Essas práticas passam por um planejamento adequado e estruturado de cada etapa do processo de construção. A obra estudada utiliza-se das modernas ferramentas de gestão no que se refere a esse indicador, para que se alcance o objetivo de entrega no prazo.

Na empresa estudada, esse planejamento é realizado para um horizonte de três meses. Inicialmente, a partir da linha de balanço da obra, são definidas as atividades que serão realizadas nesse período trimestral.

Neste item, temos por meta alcançar o percentual de serviço estabelecido pelo planejamento através da programação mensal. Com a análise do Gráfico 5 percebemos que a empresa em dois meses atingiu a sua meta (fevereiro e março) e em um executou além do planejado (setembro). Nos demais meses sempre andou próximo a sua meta, mesmo sem atingi-la. Esse indicador

torna-se muito útil para que os gestores avaliem o andamento da obra e o atendimento aos prazos programados. Essa verificação aponta que fatores estão atrapalhando ou não o desenvolvimento da obra.

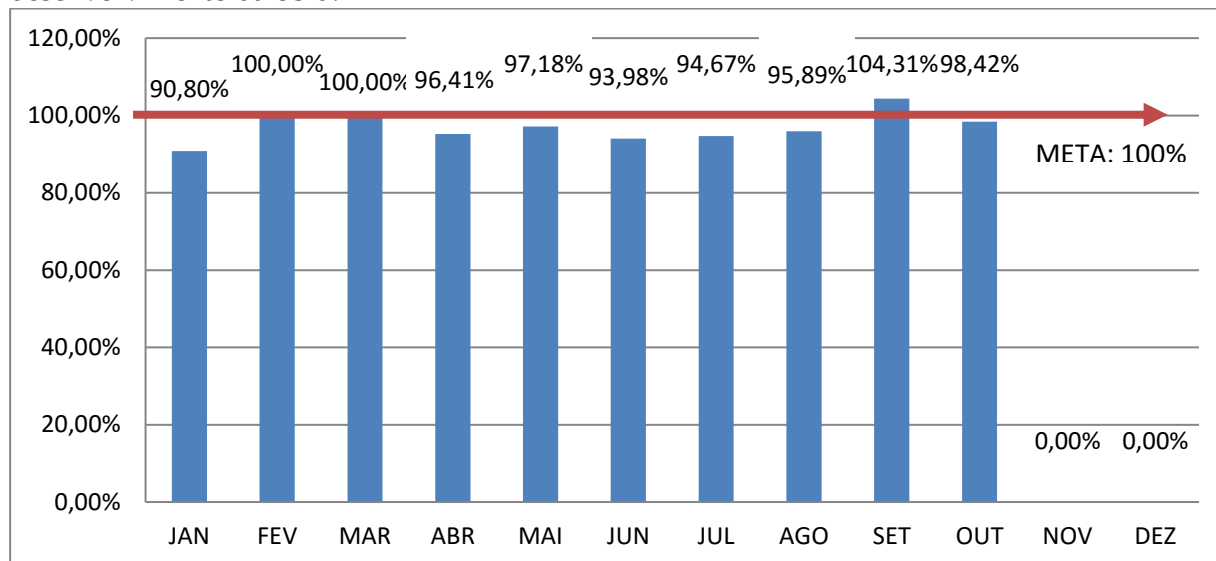


Gráfico 5 - Entrega de Obra no Prazo

4.3 Qualidade

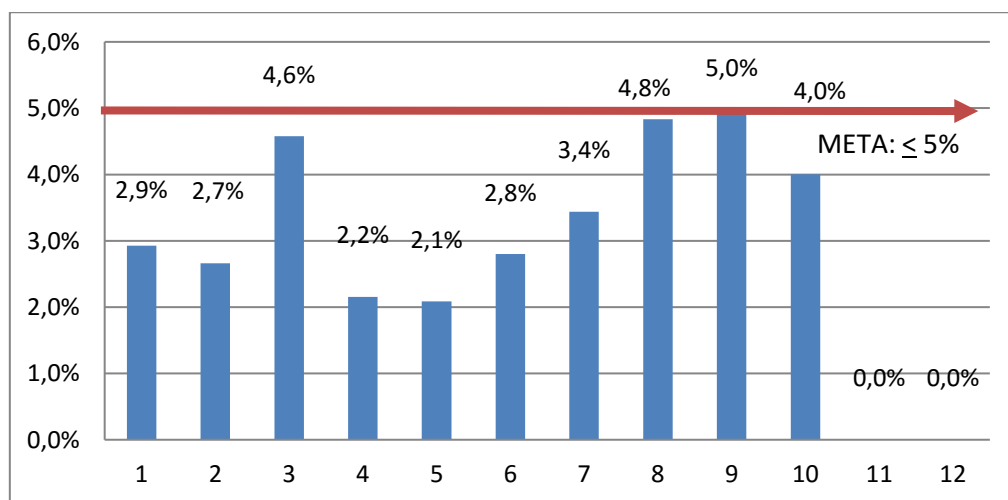


Gráfico 6 - Qualidade

No item qualidade, já tem-se por meta, no máximo, uma variação de “não conforme” até 5% das inspeções realizadas. Este indicador mostra o quanto está-se fazendo certo na primeira vez que a atividade é executada e o nível de retrabalho a ser realizado. Através deste índice, temos a percepção também do grau de comprometimento de toda equipe. Além disso, ajuda na busca a identificação das causas maiores destes desvios de qualidade.

Esta obra em estudo inovou na inspeção através de *tablet*, utilizando o sistema Quizquality. Elimina-se assim o papel, contribuindo para a sustentabilidade do setor. Verifica-se o alto grau de comprometimento da empresa pela melhoria contínua em seus processos, corroborando assim com sua política da qualidade.

Como observado no Gráfico 6 a empresa está dentro da sua meta de não conformidade, pois em todos os meses observados o percentual de itens não conformes está abaixo ou igual a 5%.

4.4 Resíduos

Neste indicador, mede-se toda saída de entulho gerado na obra e que tem sua saída registrada por meio de um manifesto de transporte realizada por empresa devidamente cadastrada junto aos órgãos ambientais e divide-se pela média mensal de funcionários ao longo do mês.

O índice de resíduos mensal não possuía uma meta definida. Souza (2000) em seu trabalho faz um estudo estatístico para o cálculo da produtividade potencial de uma equipe. Do mesmo modo será proposto uma meta potencial para a empresa. Sendo esse modelo de estudo aplicado nesse indicador e nos demais que a empresa não tiver estipulado uma meta. Sem uma meta estipulada os trabalhadores não possuem um norte, assim o indicador serve apenas como um número de observação. Com apenas esse sentido passa-se a algo desprezível, pois não existe um limite considerável para a empresa.

A obra utiliza dois indicadores para avaliar os resíduos. Em um deles foi sugerido e acatado pela empresa a meta de $0,60\text{m}^3/\text{operário}$, como mostrado no Gráfico 7. No outro a meta foi fixada em $0,74\text{ m}^3/\text{operário}$, como mostrado no Gráfico 8. A obra em estudo também pratica a coleta seletiva dos resíduos, gerando economia financeira e gerando um ambiente mais sustentável para a sociedade.

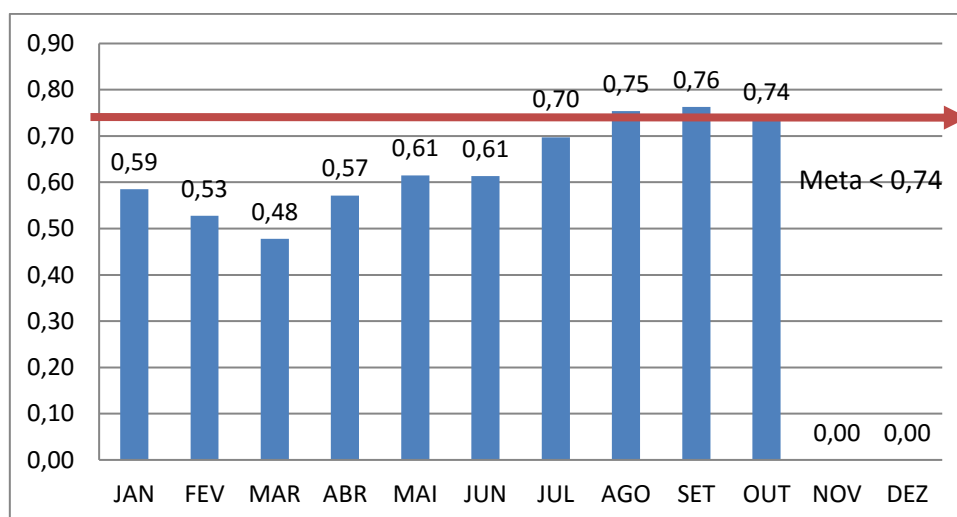


Gráfico 7 - Resíduo por trabalhador (m^3/op)

Com um estudo probabilístico potencial, de acordo com o desempenho da empresa até o mês de setembro, estipulou-se a meta para $0,74\text{ m}^3/\text{operário}$. Sendo esse valor uma implantação do estudo e já verificado no mês de outubro. Como a fase é inicial nas verificações seguintes serão analisadas as medidas de mitigação desse impacto pela equipe da obra. Na verificação do índice no mês de outubro o valor coletado foi exatamente igual a meta, a qual havia superado nos meses de agosto e setembro.

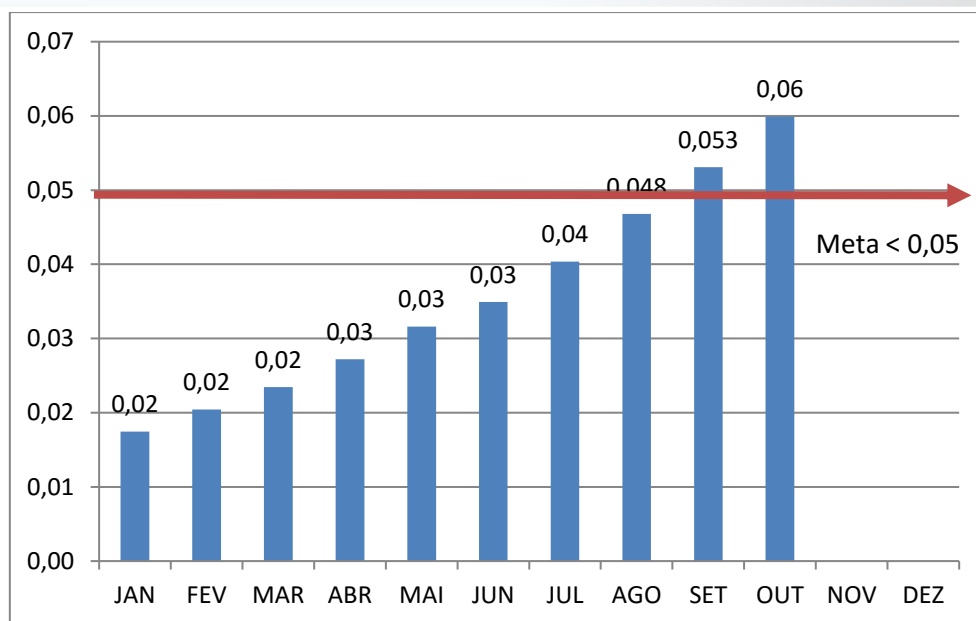


Gráfico 8 - Resíduos (m²/m² de obra)

4.5 Desperdício de Água Potável

O Gráfico 9 mostra a quantidade em metros cúbicos de água potável utilizada por operário.

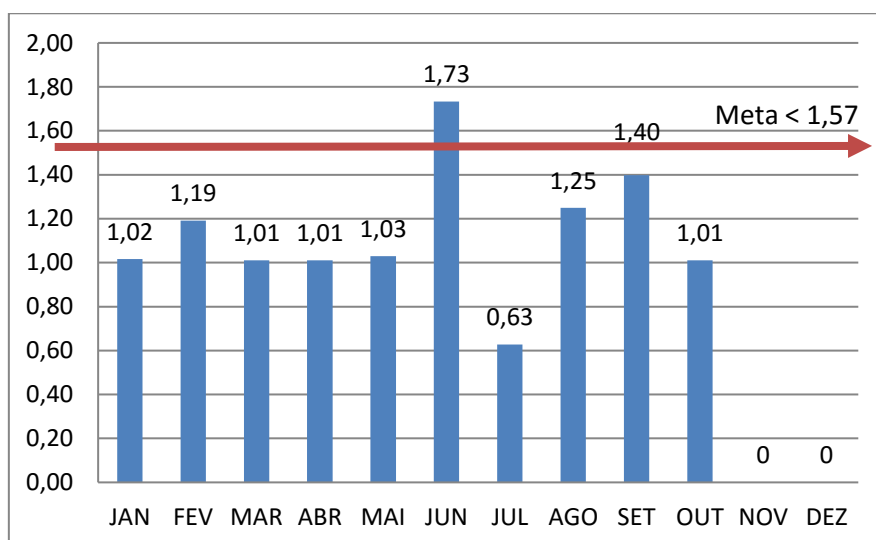


Gráfico 9 - Água potável por trabalhador (m³/op)

Esses indicadores são gerados a partir do volume registrado pela concessionária. No entanto, como medida de economia a obra utiliza também um poço profundo para serviços de confecção de argamassas, lavagem de jardim, entre outros. Busca-se também a instalação de um dosador de cloro neste poço para que a água seja utilizada para o banho dos operários.

Esse indicador também não possuía uma meta estipulada. No entanto, sua verificação não pode ser tão rigorosa como nos outros casos, isso porque ela é utilizada para as necessidades pessoais de cada trabalhador. No entanto, a meta servirá de um indicativo de desperdício. O uso da água sem nenhum referencial pode causar grandes perdas e abusos por parte dos operários. A meta proposta foi 1,57 m³/funcionário através do mesmo estudo estatístico citado no item anterior.

Com a meta estipulada no mês de setembro, no mês posterior já foi observada uma redução do índice. Não ainda um benefício da pesquisa, mas um bom valor por estar abaixo da média potencial estatística da obra.

O Gráfico 10 faz a avaliação, em valores cumulativos, da água potável utilizada por metros quadrados de área construída. Observa-se um aumento gradativo, mas pequeno no decorrer de execução do empreendimento.

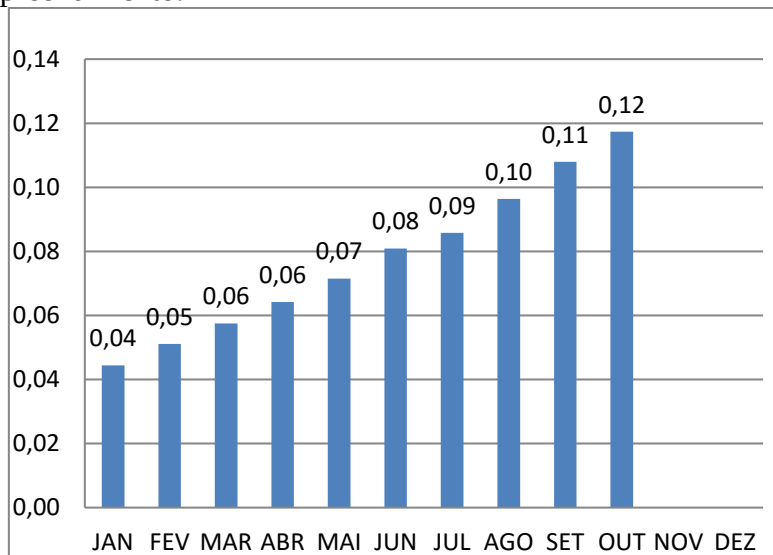


Gráfico 10 - Água potável (m³) / m² de área construída

4.6 Desperdício de Energia Elétrica

Indicador mostra o total de Kwh gasto no mês pela média de funcionário no referido período. A meta proposta pelos pesquisadores com a avaliação estatística é de 40kwh/funcionário. Para evitar desperdícios de energia, instalou-se um banco capacitor com a finalidade de aumentar o fator de potência. Os índices são observados no Gráfico 11.

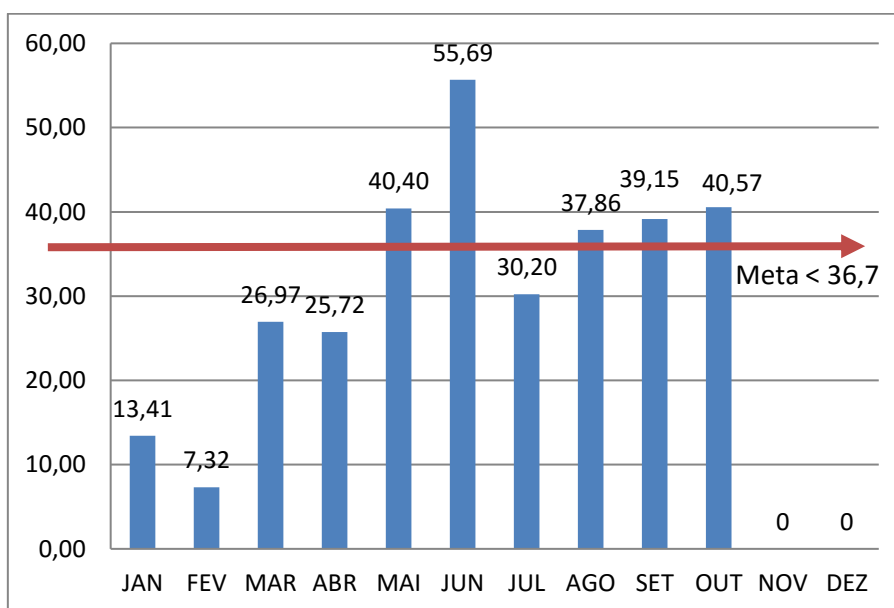


Gráfico 11 - Desperdício de energia por trabalhador (KWh/op)

Assim como o indicador de água, o de energia servirá apenas como um referencial de possível grande desperdício, pois esse gasto é dado de acordo com a necessidade da obra e sem uma observação inicial de um alto grau de desperdício. O número proposto foi de 36,70 Kwh/operário.

4.7 Absenteísmo

A taxa de absenteísmo corresponde à percentagem obtida a partir da relação entre o número de ausências e o número de presenças, num determinado tempo. A meta já estabelecida pela empresa é de no máximo 5%. O resultado de 31,8%, fora da média, diz respeito a um período de greve. Os índices de absenteísmo são mostrados no Gráfico 12.

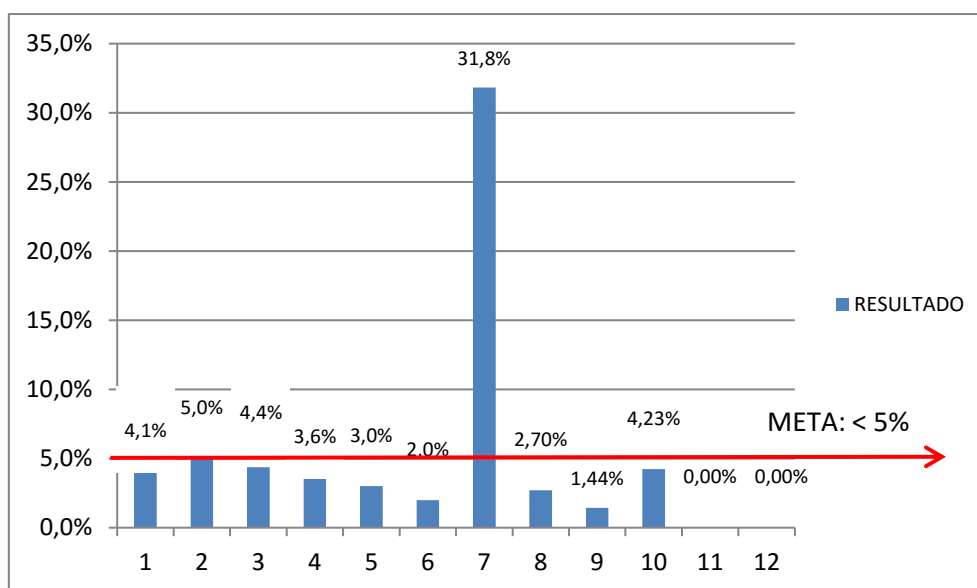


Gráfico 12 - Absenteísmo

5 Conclusão

Com o estudo em particular desta obra, observou-se que foi possível implantar algumas melhorias, avaliar o motivo do uso de indicadores de desempenho e escolha de quais deles avaliar. Mostrou-se os indicadores e os dados já coletados pela empresa e de forma inicial os dados com o estudo em andamento.

O motivo do uso de indicadores da empresa é para, além da obtenção da sua certificação, como a melhoria de sua gestão, sendo os indicadores escolhidos de acordo com as exigências dessa norma. Existe uma divergência entre pesquisadores se os indicadores devem partir da estratégia da empresa ou podem ser seguidos pelos programas de qualidade. Alguns deles afirmam que as empresas estão usando esses programas apenas como marketing, o que não foi observado na empresa estudada. Fato é que por duas vezes seguidas ela foi escolhida a construtora do ano pelo SINDUSCON-CE.

A empresa verifica os índices para a sua certificação e tem comprometimento com a implantação e verificação real dos índices. Sendo imposta metas impactante nos bônus dos responsáveis pela obra.

A implantação de metas aos indicadores é um fato novo proposto pela empresa de forma a melhorar o seu controle dos indicadores. Essa adição de um valor de referência foi observada

como um item que ajuda a reduzir as perdas e auxilia com bom desempenho a melhoria contínua nos resultados desejados aos indicadores.

Referências

- ASSUNÇÃO, J. F. P.** *Gerenciamento de Empreendimentos na Construção Civil: Modelo para Planejamento Estratégico da Produção de Edifícios*. 206 p. Tese (Doutorado em Engenharia) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 1996.
- BALLARD, G.** *The Last Planner System of Production Control*. 192 p. Tese. School of Civil Engineering of Faculty of Engineering of the University of Birmingham. UK, 2000a.
- FORMOSO, C. T.; BERNARDES, M. M.; ALVES, T. C. L.** *Proposta de Intervenção no Sistema de Planejamento na Produção de Empresas de Construção Civil. Relatório de pesquisa*. Disponível em <www.infohab.org.br>. Acesso em: 25 de nov. 2003. Porto Alegre, RS, 2001. 66p.
- GONZALEZ, E. F.** *Análise da Implantação de Programação de Obra e do 5S em um Empreendimento Habitacional*. 2002. 201p. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2002.
- HOWELL, G.; BALLARD, G.** *Can Project Control do Its Job?* In: International Conference on Lean Construction, 4., 1996. Disponível em <www.vtt.fi/rte/lean/>. Acesso em 25 nov. 2003. Birmingham, UK, 1996.
- LIBRELOTTO, L. I. et al.** *Planejamento e Controle da Produção: um Estudo de Caso na Construção Civil*. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO DA QUALIDADE E ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO, 1., 1999. Anais... Recife, PE, 1999. p. 237 – 245.
- MACHADO, R. L.** *O Planejamento de Antecipações: uma Proposta de Melhoria do Planejamento da Produção de Sistemas Produtivos da Construção Civil*. 275 p. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2003.
- MENDES Jr., Ricardo.** *Programação da Produção de Edifícios de Múltiplos Pavimentos*. 221 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 1999.
- MORAES, Anamaria de.** *Ergonomia: conceitos e aplicações*. Rio de Janeiro: 2AB, 2000. 132p.
- OLIVEIRA, P. V.; JUNGLES, A. E.** *Implementação de um Processo de Planejamento de Obras em uma Pequena Empresa*. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO DA QUALIDADE E ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO, 2., 2001. Anais eletrônicos... Recife, PE, 2001. CD-ROM.
- SOUZA, Ubiraci Espinelli Lemes de.** *Como medir a produtividade da mão-de-obra na construção civil*. IN: ENTAC, 8º, SALVADOR, 2000. ARTIGO TÉCNICO, 2000, Salvador, BA, 2000. v.1 p.421-428