

# ANÁLISE DO INDICADOR DE PRODUTIVIDADE GLOBAL DE CONSTRUTORAS CEARENSES <sup>1</sup>

ROCHA, P. H. G., Universidade Federal do Ceará, e-mail: phenrique\_rocha@hotmail.com; SILVA FILHO, W. B., Universidade Federal do Ceará, e-mail: wbastos.filho@gmail.com; SILVA, R. G., Universidade Federal do Ceará, e-mail: robson.obras@gmail.com; BARROS NETO, J.P., Universidade Federal do Ceará, e-mail: jpbarros@ufc.br

## ABSTRACT

*In an environment of high competition between companies and a recession in sales, one solution is to optimize production. In the technical area, there is a current lack of effective tools for measuring and managing labor productivity, generating a lack of assertiveness of budgets and planning. In order to reach the objectives, the methodology of this study was divided into two phases: field research and database analysis. The first phase contemplates field research in construction companies in Ceará, in order to verify the current way in which they work in the calculation of their productivity indexes. The second phase is an analysis of the database of an ERP, where there are data collected from several works and companies from Ceará, allowing an observation of which data are most collected in the field by the managers. Finally, the association between ERP input data type and current productivity measurement methodology in the current market should indicate the ability of a set of constructors that use the same ERP to use the same methodology for productivity measurement index and perhaps, to promote an instrument that allows the comparison between works and / or between companies of the civil construction sector.*

**Keywords:** Global productivity. Productivity measurement. Construction.

## 1 INTRODUÇÃO

A indústria da construção civil vem crescendo ao longo dos anos, mas a alta competitividade aliada à maior qualificação e formalização da mão de obra (recebendo salários maiores) vem limitando esse crescimento e reduzindo as margens de lucros das empresas, que buscam através do aumento da produtividade e qualidade das obras, alterar este cenário (ZANCUL, 2014).

Alves *et al.* (2008) defendem que o planejamento dos sistemas produtivos é uma das tarefas fundamentais a serem realizadas antes do início da execução de um empreendimento. Ainda de acordo com esses autores, a sua importância se dá através do reconhecimento de inúmeros focos de desperdício em potencial que podem ser identificados e otimizados. O cálculo da produtividade se insere neste contexto como dado inicial de composições de orçamentos e planejamento do cronograma de obra, bem como instrumento de controle de produção essencial para uma retroalimentação de dados para projetos futuros.

Não é somente no Brasil que a produtividade na construção civil é baixa. A pesquisa de Lim; Alum (1995) mostra que a produtividade na Singapura se

---

<sup>1</sup> ROCHA, P.H.G. *et al.*, Análise do indicador de produtividade global de construtoras cearenses. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 17., 2018, Foz do Iguaçu. **Anais...** Porto Alegre: ANTAC, 2018.

encontra bem abaixo das outras indústrias, à semelhança do que ocorre no Brasil, todas indicando um melhor planejamento e uma maior industrialização da construção como formas de aumentar essa produtividade.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A medição da produtividade pode ser um instrumento importante para a gestão da mão de obra (THOMAS & YAKOUMIS, 1987; SANDERS & THOMAS, 1991; SOUZA & THOMAS, 1996), pois fornece meios de subsidiar políticas para redução de custos e aumento da motivação no trabalho.

Tem-se que o conceito de produtividade é definido genericamente como uma relação entre os bens produzidos e os fatores utilizados na sua produção, designadamente, tempo, trabalho, matérias-primas, e significando a quantidade de produto, enquanto resultado do processo de produção, que é gerada por uma unidade de fator produtivo, isto é, a relação entre o que se obtém por unidade econômica (fator, organização, região, país) e os recursos que essa produção consumiu (CAPUL; GARNIER, 1996).

Segundo Martins (2013) é importante perceber que estudar modelos de produtividade aplicáveis na construção civil é bastante difícil, pois os modelos de avaliação de produtividade são derivados da indústria de produção em série, onde a maior parte das condições de trabalho é previsível ao contrário da indústria da construção civil, em que a quantidade de incógnitas é imensa e impossível de conhecer previamente. Ainda segundo o autor, a correta medição permite, às organizações, a informação do desempenho de seus trabalhadores, garantindo um maior controle sobre sua produção e uma permitindo atuar nos aspectos identificados como deficientes.

Sendo assim, o ato de medir a produtividade, atrelado aos processos de planejamento e controle da produção, diminui as incertezas, permitindo ao gerente da obra controlar verdadeiramente os prazos e os custos, podendo melhor dimensionar as equipes de produção (BRANDSTETTER; ROMANO; NOBREGA, 2012).

Deste modo, é de fundamental importância conhecer o desempenho dos trabalhadores, para que se possa dimensionar equipes, reduzir os custos operacionais da empresa, gerenciar o abastecimento, evitar o desperdício de materiais e tomar as melhores decisões na execução do empreendimento (BRANDSTETTER; RODRIGUES, 2014).

Para Costa (2005), muitas empresas, inclusive da construção civil, ainda não possuem sistemas de medição de desempenho ou, quando possuem, apresentam deficiências. Essa situação é decorrente de alguns fatores, destacando-se a dificuldade das empresas em determinar o que medir e como medir. Ainda segundo o autor, tem-se também que em muitos sistemas, os indicadores colhidos são padrões de algum software ou

metodologia comprada pronta e não selecionados de acordo com os objetivos estratégicos e fatores críticos específicos da empresa, isto dificulta sua inserção nos processos gerenciais da organização.

O trabalho de Brandstetter, Romano e Nobrega (2012), traz também que o próprio planejamento de muitas empresas da construção civil é pautado em índices de produtividade de outras empresas ou ainda de manuais que não exprimem a realidade da empresa, nem mesmo da região onde essa atua.

### **3 MÉTODO DE PESQUISA**

Esta pesquisa foi dividida em duas etapas: pesquisa em campo e análise de banco de dados. A primeira fase contempla a visita a campo em 5 grandes construtoras cearenses a fim de se verificar a forma atual com que as mesmas trabalham no cálculo de seus índices de produtividade. Nesta etapa utilizou-se entrevistas com roteiros semiestruturado com diretores técnicos e engenheiros de obras, permitindo assim uma maior aprendizagem sobre a metodologia de coleta e aferição de indicadores de produtividade global.

Com uma análise mais profunda da metodologia atual das construtoras e observação das tendências trabalhadas na literatura nacional e estrangeira espera-se analisar a validade dos índices de produtividade global praticados nos empreendimentos verticais residenciais de médio padrão em Fortaleza-CE.

A segunda fase é a análise de um banco de dados de uma ERP, contendo dados de várias obras de edificações, e seu objetivo é verificar se os modelos observados na etapa anterior são passíveis de utilização dentro da metodologia de coleta de dados existentes nas obras contidas neste banco de dados. A associação entre tipo de dados de entrada da ERP e metodologia de medição de produtividade existente no mercado atual deve indicar a capacidade de aderência que um conjunto de construtoras que utilizam uma mesma ERP de utilizar uma mesma metodologia para índice de medição de produtividade global.

## **4 RESULTADOS**

### **4.1 Pesquisa em campo**

A escolha das empresas parceiras neste projeto ocorreu baseada além da percepção da abertura com o pesquisador, fator determinante para a viabilidade da pesquisa, no destaque de atuação no setor. Espera-se que empresas já firme no mercado e de maior idade (acima de 20 anos) possuam sistemas de gestão mais bem definidos e *know-how* sobre a temática abordada neste trabalho. Além disso, procurou-se realizar a pesquisa com empresas que atuem em um mesmo nicho de mercado para melhor comparação.

As construtoras estudadas possuem na diretoria técnica a pessoa responsável pela utilização estratégica dos indicadores de produtividade,

sendo assim, as entrevistas foram realizadas inicialmente com os diretores técnicos das empresas parceiras. Após as entrevistas iniciais, encaminhou-se para as visitas às obras a fim de visualizar e entender melhor a metodologia aplicada por cada empresa.

Algumas obras foram visitadas a fim de observar em campo a medição dos indicadores. Infelizmente, nem todas as empresas estudadas possuem o mesmo grau de preciosismo na aferição em campo dos indicadores. Ressalta-se aqui que somente 1 das empresas estudadas possui o cargo de cronometrista, pessoa responsável unicamente por medir em campo os tempos de serviço, bem como a quantidade de serviço produzida a fim de calcular a produtividade real do serviço.

As empresas que não possuem a função de cronometrista se utilizam do processo das medições de serviços em geral para aferição de seus indicadores. Ou seja, a produtividade é medida pela divisão entre homem.hora mensal pela quantidade de metros quadrados construídos que constam na medição mensal. Embora apresentem diferenças nas metodologias de medição, os números encontrados possuem uma diferença pouco sensível, girando em torno de 30 a 40Hh/m<sup>2</sup>. Estes números podem variar bastante entre as etapas da obra, porém a média desses valores costuma apresentar pouca variação entre obras.

Ainda sobre os valores encontrados, observa-se que as variações entre empresas decorrem principalmente da diferença do número de horas utilizadas no cálculo. Por exemplo, algumas empresas utilizam 220 horas mensais e outras utilizam 193,6 horas (8,8 horas diárias x 22 dias de trabalho mensal). Além disso, sabe-se que critérios de medição de áreas podem variar entre empresas distintas.

É importante ressaltar que as empresas estudadas não levam em consideração fatores como absenteísmo em seus cálculos de produtividade. Isso gera índices mascarados, gerando possíveis erros no gerenciamento dos indicadores de produção. As empresas estudadas defendem que essa ausência de medição de absenteísmo provoca índices de produtividade menores, permitindo o uso desses indicadores em orçamentos sem grandes problemas.

As visitas evidenciaram também que fatores como, por exemplo, curva de aprendizagem, fatores climáticos, greves, dentre outros, não são bem definidos e considerados no cálculo dos indicadores de produtividade.

As empresas avaliadas, bem como os estudos acadêmicos brasileiros na temática de produtividade são voltadas para medição de produtividade em determinados serviços específicos e não na visualização da obra como um todo. Durante as entrevistas foi unânime o comentário de que a escolha dos serviços a serem medidos é baseada no peso do serviço dentro do orçamento, sem qualquer consideração de outros fatores.

## **4.2 Análise de Banco de dados**

O mercado de ERP hoje cresce bastante dentro da indústria da construção, porém ainda percebe-se certa falta de comunicação entre desenvolvedores desses sistemas e seus usuários.

No caso específico da ERP Informacon, existe uma área onde se calculam dados de produtividade de acordo com os dados de produção inseridos, porém praticamente todas as empresas não a utilizam e calculam seus índices de produtividade com o auxílio de planilhas eletrônicas.

Esta fase da pesquisa aponta que embora o número de empresas que utilizam ERP para gerenciar suas obras cresça a cada dia, ainda é novo o gerenciamento de indicadores de produtividade. Em geral as empresas utilizam a ERP basicamente para organizar orçamentos, medições e pagamentos, mostrando que ainda há falta de integração entre setor pessoal (folha de pagamento, folha de ponto, etc.) e setor de engenharia (pacotização de serviços, medição, etc.). Somente a correta aferição de serviço realizado versus horário trabalho real pode fornecer validade para os indicadores de produtividade.

## **5 CONCLUSÃO**

Este trabalho avaliou a utilização de indicadores de produtividade global em construtoras cearenses. Percebe-se que embora exista a preocupação das empresas estudadas no cálculo de um índice de produtividade global, a metodologia de cálculo ainda não contemplam importantes fatores como, curva de aprendizagem, clima e absenteísmo, gerando indicadores "mascarados".

As entrevistas, seguidas de análise banco de dados, demonstram que as empresas estudadas tendem a utilizar a mesma ERP, fato que incentiva o uso de um método unificado de medição. Porém, mesmo que a ERP em questão possua estrutura para gerar indicadores de produtividade, ela ainda não está bem vinculada ao setor pessoal e operante para dar suporte ao cálculo desse indicador eficientemente. Além disso, as empresas ainda preferem optar pelo uso de planilhas eletrônicas auxiliares, pois julgam ser mais fáceis de trabalhar sem necessidade de treinamento em plataformas de ERP. Acredita-se que as deficiências de suporte atuais ocorrem pela falta de procura no mercado por parte das contratantes, fato que pode mudar brevemente.

Para trabalhos futuros aconselha-se realizar estudos de casos experimentando novas metodologias que promovam a criação de indicadores de produtividade globais mais meticulosos e que permitam que empresas construtoras sejam mais bem avaliadas e assim promover um conjunto de indicadores comparativos para o setor da construção civil.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos a CAPES pelo auxílio financeiro neste trabalho.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, T. C. L., MOTA, P. M. **Implementação do Pensamento Enxuto Através do Projeto do Sistema de Produção: Estudo de Caso na Construção Civil**. XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2008.
- BRANDSTETTER, M. C. G.O.; RODRIGUES, G. L. Medições de desempenho da mão de obra em serviços de construção-alternativas para mensuração. **Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Curitiba, p. 1-17. Out. 2014.
- BRANDSTETTER, M. C. G. O.; ROMANO, I.; NOBREGA, G. C. Apoio para o planejamento e controle de obra mediante o uso de indicadores de produtividade do serviço de armação. **Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Bento Gonçalves, p. 1-16. out. 2012.
- CAPUL, J.Y., GARNIER, O. **Dicionário de Economia e de Ciências Sociais**, Lisboa, Plátano Edições Técnicas, 1996.
- COSTA, D.B., **Medição de Desempenho para Empresas de Construção Civil**, 2005. Disponível em:  
<<http://www.comunidadeconstrucao.com.br/upload/ativos/177/anexo/apostila1.pdf>> Acesso em 12 de dezembro de 2016.
- LIM, E. C.; ALUM, J. Construction productivity: issues encountered by contractors in Singapore. **International Journal of Project Management**. v. 13, nº 1, Fevereiro de 1995, p. 51-58.
- MARTINS, P. M. L. **Avaliação da Produtividade na Construção no Brasil**. 2013. Dissertação (Mestrado Integrado em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Porto, 2013.
- SANDERS, S.R., THOMAS, H.R. (1991) Factors affecting masonry-labor productivity. **Journal of Construction Engineering and Management**, ASCE, Vol.117, No.4. pp.626-44.
- SOUZA, U.E.L., THOMAS, H.R. (1996) The use of conversion factors for the analysis of concrete formwork labor productivity. Managing the construction project and managing risk. **CIB W-65 The organization and management of construction: shaping theory and practice 8th International Symposium**, E. & F.N. Spon, London, pp.14-26.
- THOMAS, H.R.; YIAKOUMIS, I. Factor Model of Construction Productivity. **Journal of Construction Engineering and Management**, Dezembro de 1987, Páginas 623 a 639, ASCE, U.S.A.
- ZANCUL, E. **Estudo Sobre Produtividade na Construção Civil: Desafios e Tendências no Brasil**. Ernst & Young, 2014. Disponível em:  
<[http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY\\_Estudo\\_Produtividade\\_na\\_Construcao\\_Civil/\\$FILE/Estudo\\_Real\\_Estate.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY_Estudo_Produtividade_na_Construcao_Civil/$FILE/Estudo_Real_Estate.pdf)> Acesso em 08 de outubro de 2017.