

Diagnóstico do Controle de Produtividade de Mão de Obra em Construtoras do Paraná

Lucas Tartari (UNIPAR) tartarilucas@gmail.com

Shayane Betiatto dos Santos (UNIPAR) shaybetiatto@hotmail.com

Diane Guzi Formin (UNIPAR) diane@unipar.br

Resumo:

A concorrência tem exigido das empresas construtoras uma maior otimização dos insumos e demais recursos financeiros. A mão-de-obra representa uma parcela de aproximadamente 40 % do valor total de uma obra, sendo assim, conhecer e analisar a produtividade das atividades dos serviços de obras é necessário para que os empreendimentos se mostrem competitivos. O estudo tem por objetivo realizar um diagnóstico das ferramentas de controle da produtividade de mão de obra em construtoras nas cidades de Francisco Beltrão e Pato Branco no Paraná. Foi desenvolvido e encaminhado um questionário para algumas empresas de ambas cidades, selecionadas por sua área de atuação no mercado, e os resultados analisados graficamente. De forma geral, foi possível constatar que 100% das empresas possuem uma preocupação com o controle de mão-de-obra. No entanto, em quase todos os casos, trata-se de uma ação recente, o que reforça a necessidade do maior comprometimento com a produtividade devido ao aumento da competitividade. Esse estudo mostrou como as empresas pesquisadas trabalham com os índices de produtividade de mão de obra, visto que essa é uma área que impacta fortemente a economia de uma obra e que as construtoras estão a procura dessas análises para melhorar, tanto financeiramente, quanto qualidade das obras.

Palavras chave: Construção Civil, Mão-de-Obra, Controle, Produtividade.

Diagnosis Of Production Hand Productivity Control In Paraná Constructors

Abstract

The competition has demanded from the construction companies a greater optimization of the inputs and of all of the financial resources. The workforce represents a portion of approximately 40% of the construction total cost, and therefore knowing and analyzing the labor productivity is necessary for the companies to remain competitive. This Paper performed a diagnosis of the labor productivity control-tools in construction companies located in the cities of Francisco Beltrão and Pato Branco in the state of Paraná. A questionnaire was developed and applied on companies from both cities. These companies were selected according to their operation segment, and the results were graphically analyzed. In general, it was possible to verify that 100% of the companies do concern over the control of labor productivity. However, in most of the analyzed companies this concern is recent, which reinforces the need of greater commitment to the productivity due to the increase of competitiveness. This study showed how the companies approach labor productivity indices, being it an area that has a strong impact on the economics of a construction and that these companies are looking for these kind of analyzes to improve both financially and in the quality of the work.

Key-words: Civil Construction, Labor, Control, Productivity.

1. Introdução

O aumento da concorrência na construção civil tem incentivado as empresas do ramo à buscarem ferramentas que possam identificar os problemas que ocorrem dentro do processo construtivo, para que o mesmo se torne mais barato, e consequentemente mais competitivo. Há muito tempo, a construção civil é considerada como uma indústria que tem como característica uma má produtividade na utilização da mão-de-obra e, nos últimos anos, esse fator tem piorado gradativamente (CBIC, 2014).

Um dos itens que mais consome recursos financeiros durante a execução das edificações é a mão-de-obra. Sendo assim, para que um empreendimento obtenha êxito, é de grande importância que a eficiência dos trabalhadores seja conhecida e analisada. Desta forma, a aplicação dos métodos de análise de produtividade tem papel significativo no planejamento e controle das obras como um todo. A discussão por meio dos profissionais da construção civil, a respeito da elevação da qualidade, bem como dos níveis de produtividade da indústria, tem se intensificado, buscando principalmente a redução de custos e a consequente sobrevivência neste ambiente. O desenvolvimento tecnológico e a otimização na utilização dos recursos se tornou indispensável nas empresas construtoras (CARRARO, 1998).

A preocupação quanto a renovação das metodologias aplicadas pelas empresas, com intuito de promover a melhor eficiência dos recursos utilizados é crescente. A busca pelos sistemas de construção com tecnologias construtivas alternativas, que unam custos competitivos com a implantação de novos empreendimentos é altamente desejável. Os Programas de Gestão de Qualidade mostram que o setor da construção civil busca cada vez mais produtividade e qualidade para toda a indústria construtiva. Além disso, a exigência na melhora da eficiência e diminuição de desperdícios acarreta em uma renovação nos métodos gerenciais das empresas, com objetivo de melhoria da qualidade e produtividade (COELHO, 2003).

É notável que a análise da produtividade da mão-de-obra tem um papel fundamental para o bom segmento de um empreendimento na construção civil. Sendo assim, o presente estudo tem por objetivo realizar um diagnóstico do controle de produtividade de mão de obra aplicado pelas empresas de Francisco Beltrão e Pato Branco, buscando conhecer como as mesmas trabalham com este tema.

2. Produtividade de Serviços na Construção Civil

De acordo com o informativo da Pesquisa Anual da Indústria da Construção (PAIC), no ano de 2016, a construção civil movimentou R\$ 319,6 bilhões no Brasil, totalizando as suas três categorias distintas: Construção de edifícios, Obras de infraestrutura e Serviços especializados da construção. Além disso, 2 milhões de pessoas estavam ocupadas neste setor, e o gasto com salários e outras remunerações para estes trabalhadores atingiu valor de R\$ 86 bilhões.

Em comparação com a indústria automobilística, o número de horas trabalhadas para a produção de uma unidade na construção é muito maior, 20 vezes mais. Dessa forma, o volume de esforço humano necessário para a execução de obras de construção é muito significativo. Sabendo da quantidade de trabalhadores envolvidos no setor, e tendo por objetivo a melhor eficiência do país, é preciso considerar um maior investimento no aprimoramento da produtividade na Construção Civil (SOUZA, 2006).

Ainda de acordo com Souza (2006), o estudo da produtividade da Indústria Seriada começou bem a frente da Construção. Isso é explicado pela construção civil ter caráter nômade do canteiro de obras, que precisa ser alterado de lugar a cada novo serviço, também pela consideração da Construção como acolhedora de mão-de-obra desqualificada e a rotatividade

dos funcionários nas empresas e também os baixos salários aplicados.

A construção civil possui algumas particularidades em sua cadeia produtiva, que se caracteriza pelo uso intenso de mão-de-obra, o que por sua vez favorece a geração de empregos e a multiplicação de renda (TEIXEIRA, 2006). Sendo assim, a construção tem um papel importante dentro da economia nacional, bem como, a mão-de-obra representa uma parcela significativa do total de recursos movimentados pelo setor.

Um dos pontos que interfere diretamente nesses recursos é a produtividade, que pode ser compreendida como a eficiência em transformar recursos em produtos. Toda vez que o esforço demandado para a obtenção de um determinado produto é menor, uma melhor produtividade é obtida. A relação entre a quantidade de recursos necessários e a quantidade de produtos obtidos pode ser considerada como um indicador de produtividade. Tanto no uso da mão-de-obra bem como nos materiais, é possível obter indicadores de produtividade (CBIC, 2017).

Ao realizar uma consulta nos dicionários da língua portuguesa, seguramente serão encontrados diversas definições para o termo produtividade. Contudo, após a subtração das relações menos dirigidas à Construção, o significado mais presente é o relacionado com a produção, ou seja, com a capacidade de produzir. Se referindo a produção, a produtividade estaria basicamente associada à comparação do resultado obtido com o esforço demandado (SOUZA, 2006).

Na construção civil, o estudo da produtividade pode ser feito sob diferentes abordagens, de acordo com o tipo de entrada, ou recurso, a ser transformada, pode-se ter o estudo da produtividade do ponto de vista físico – mão-de-obra – financeiro, e por último, social – envolve todos os recursos de uma obra. Desta forma, o estudo da produtividade da mão-de-obra pode ser definido como uma análise da produtividade física de um dos recursos utilizados no processo de produção, como a mão-de-obra em si (SOUZA, 2000).

2.1 Razão Unitária de Produção – RUP

O indicador denominado Razão Unitária de Produção – RUP, é adotado como um mensurador da produtividade, ao relacionar o esforço humano, medido em Homens x hora (Hh), com a quantidade de serviço realizado (SOUZA, 2006):

$$RUP = \frac{Hh}{QS}$$

Em que:

Hh = Homens-hora;

QS = Quantidade de serviço realizado.

Por esta definição um valor elevado de RUP significa uma produtividade menor que um valor baixo, à medida que indica mais horas de trabalho para a realização de um determinado serviço.

A RUP pode ser apresentada ainda como RUP cumulativa ou RUP potencial. A primeira representa o esforço total acumulado, somando os índices dos trabalhadores mais produtivos com o dos mais improdutivos, em relação ao total do serviço executado. A RUP cumulativa se configura como a RUP útil para a elaboração de orçamentos, pois mostra o desempenho

global do serviço. A RUP potencial diz respeito a associação de ciclos dos serviços em que não houveram problemas de execução, ou seja, seria a produtividade desejada. A RUP cumulativa é usada então para o dimensionamento do tamanho das equipes, visto que no planejamento é desejável considerar que as equipes consigam realizar as atividades com boa produtividade (CBIC, 2017).

2.2 Consumo Unitário de Materiais – CUM

Para a avaliação da produtividade dos materiais, o indicador utilizado é o Consumo Unitário de Materiais – CUM, que representa a razão entre a quantidade de materiais adquiridos com a quantidade de serviço executado:

$$CUM = \frac{Q_{mat}}{Q_{serviço}}$$

Em que:

Q_{mat} = Quantidade de material;

$Q_{serviço}$ = Quantidade de serviço.

Para se chegar ao índice denominado como CUM real, que representa a quantidade que de fato é gasta na execução, é necessário somar as perdas de material que ocorrem na obra. As perdas podem ter diversas origens, as quais podem ser citadas: Entulho, incorporada e furtos/roubos (CBIC, 2017).

2.3 Medição da Produtividade com a Utilização da Técnica de Amostragem de Trabalho

O método de Amostragem de Trabalho, conhecido também como Observações Instantâneas, é baseado nos preceitos da probabilidade. A técnica consiste em observações instantâneas e intermitentes, espaçadas aleatoriamente em um determinado período, o que permite conhecer a estimativa de tempo gasto pelo trabalhador na realização do serviço. Além disso, por se tratar de observações aleatórias, possibilita a coleta de dados em menor tempo e a custos mais baixos se comparado a outros métodos de análise (SCARDOELLI, 1994).

2.4 Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI

Fundado com a meta inicial de fornecer informações sobre custos e índices da construção civil habitacional, o Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI, foi criado em 1969 pelo Banco Nacional de Habitação (BNH) com apoio do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. O BNH era o responsável por alimentar o sistema do SINAPI, com as informações técnicas de engenharia. Já o IBGE era responsável pela coleta mensal de valores em relação aos insumos (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2014).

Em 1986 a CAIXA tomou frente ao trabalho de BNH, já extinto, juntamente com o IBGE, que continuou participando ativamente na alimentação do sistema do SINAPI. E em 1994, por decreto do Conselho Curador do FGTS, a CAIXA necessitou adequar as metodologias utilizadas para acompanhamento nacional de custo e também de análises de engenharia, que, além de acompanhar obras habitacionais, englobou também obras de infraestrutura urbana e saneamento básico. Com o aumento de itens integrados pela Caixa, a Lei de Diretrizes Orçamentárias deliberou que o SINAPI seria utilizado para orçamentação de todos os itens que utilizariam recursos do Orçamento Geral da União (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2014).

Entre tantos princípios analisados pela CAIXA e pelo IBGE para chegar nos valores finais da tabela de referência, o SINAPI analisa a produtividade na construção civil, para isso apuram o tempo utilizado para mão de obra, materiais e equipamentos. Em relação a mão de obra, os itens que influenciam na produtividade são os produtos e os processos, avaliados pelo método da Razão Unitária de Produção, já explicada anteriormente CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2014).

2.5 Tabelas de Composições de Preços para Orçamentos – TCPO

As Tabelas de Composições de Preços para Orçamentos – TCPO, teve sua primeira edição publicada em 1995. É um livro composto de várias tabelas que permitem vislumbrar os índices de consumo de mão de obra e produtos. Os dados são atualizados regularmente (TCPO, 2008).

A metodologia utilizada pela TCPO para indicar os coeficientes de produtividade é através da produtividade variável, estipulando uma faixa de valores para os consumos dos insumos. A PINI, órgão responsável por levantar as informações de produtividade, estabelece esses valores por meio de reais observações em obras de construção dos últimos dois anos, através de análises de mão-de-obra, materiais e equipamentos (TCPO, 2008).

3 Metodologia

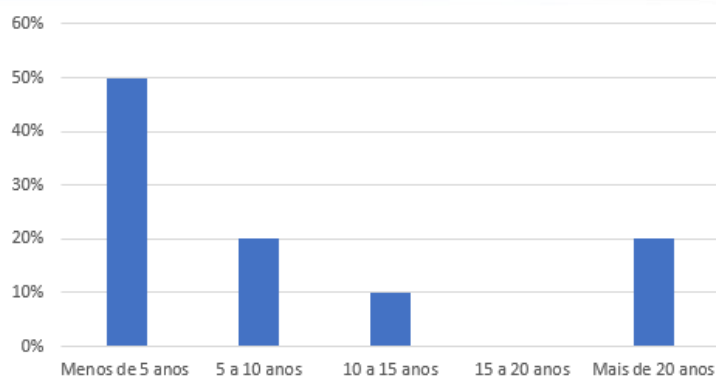
O objeto da pesquisa foi efetuar um diagnóstico de produtividade de mão de obra em construtoras do Paraná. Foi realizada uma pesquisa quantitativa de caráter descritivo, por meio de um questionário aplicado em construtoras da região de Francisco Beltrão e Pato Branco no Estado do Paraná.

A escolha dessas empresas foi feita através de um levantamento quantitativo com informações em sites de busca da internet, de construtoras nas cidades escolhidas e qual a área de atuação delas no mercado. Todas têm como principal atividade a construção de edifícios e residências no Sudoeste do Paraná, sendo 5 empresas com sede em Francisco Beltrão e 5 na cidade de Pato Branco. O questionário foi elaborado pelos pesquisadores e foi composto de 15 questões, com o objetivo de diagnosticar o uso e forma de controle de produtividade da mão de obra. O tratamento das informações foi realizado por meio de análise gráfica e descritiva.

4 Resultados e Discussões

O questionário foi aplicado em 10 empresas do segmento da Construção Civil, sendo 5 em Francisco Beltrão e 5 em Pato Branco.

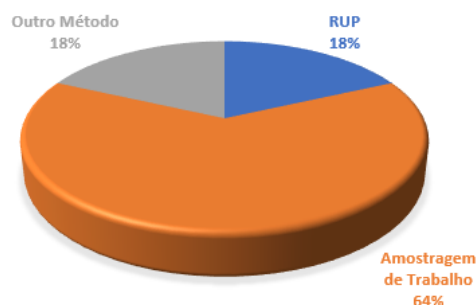
A primeira pergunta do questionário refere-se ao tempo de atuação no mercado. Dentre as empresas analisadas, 20% atuam há mais de 20 anos, 20% de 5 a 10 anos, 10% atuam entre 10 a 15 anos no mercado e 20% menos de 5 anos, logo, a maioria das empresas da região são novas, com menos de 5 anos de abertura, conforme pode ser observado na Figura 1.



Fonte: Autores, 2018

Figura 1 – Tempo de atuação das empresas

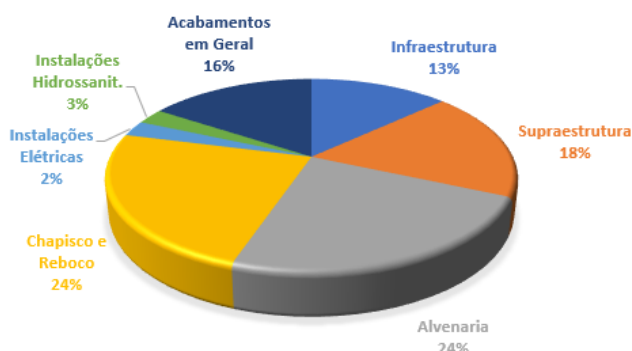
Quando se refere ao uso de algum método de análise de produtividade de mão de obra, todas as empresas entrevistadas fazem esse estudo. As construtoras com menos tempo de mercado, são as com maiores índices de observação. Na maioria dos casos, 64%, o método utilizado é o de Amostragem de Trabalho, enquanto a minoria, 18%, utilizam o método RUP – Razão Unitária de Produção. Além disso, algumas das entrevistadas, 18%, afirmam utilizar métodos diferenciados, sendo eles análise de cronograma – a equipe deve realizar o serviço conforme o cronograma apresentado pelos engenheiros – e a outra forma foi uma Amostragem de Trabalho, porém com tempos maiores de observação (Figura 2).



Fonte: Autores, 2018

Figura 2 – Método de indicadores de produtividade utilizado

Em relação a etapa construtiva de obra que é realizada a análise de produtividade, as respostas foram bastante variadas, como é possível observar na Figura 3. As respostas ficaram divididas por valores percentuais próximos entre os itens referentes a estrutura, acabamentos, chapisco e reboco. No entanto, para as instalações elétricas e hidrossanitárias o percentual apontado pelas empresas foi menor, em relação aos outros itens.



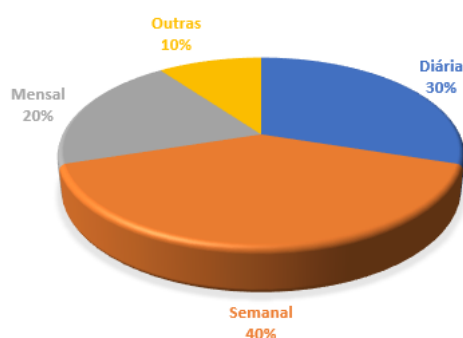
Fonte: Autores, 2018

Figura 3 – Etapa da obra analisada

Para 60% dos entrevistados, a observação é feita somente em funcionários da empresa, 20% investigam apenas terceirizados e 20% analisam tanto os terceirizados quanto os funcionários próprios.

Em todos os casos, quem realiza a coleta de dados para análise de produtividade são os engenheiros e os estagiários, sendo que na grande maioria, o responsável é o engenheiro da empresa.

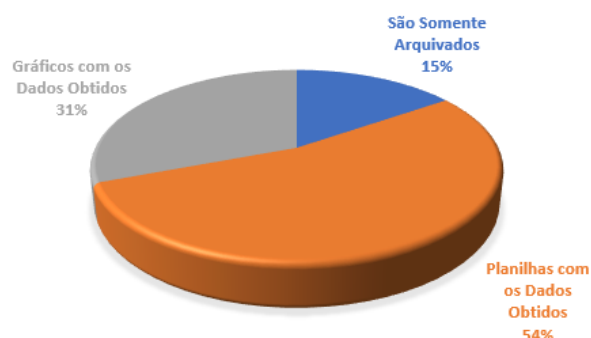
Outro item de grande importância na análise de produtividade é a periodicidade da análise desses dados conforme os métodos utilizados. De acordo com as respostas obtidas, a periodicidade de concentra em 40% semanal, 30% diária, 20% mensal e 10% quinzenal (Figura 4).



Fonte: Autores, 2018

Figura 4 – Periodicidade de análise

Sobre o tratamento dos dados, a planilha com os dados obtidos foi a alternativa de maior ocorrência, com 54% dos casos. Gráficos com os dados obtidos teve incidência de 31% e 15% das empresas apenas arquivam os dados (Figura 5).



Fonte: Autores, 2018

Figura 5 – Tratamento de dados

O gráfico a seguir, corresponde a questão de quem tem acesso aos dados coletados e analisados nas empresas. Em geral, engenheiros, estagiários, mestres de obras e os proprietários da empresa tem acesso a eles. Também, percebe-se que os engenheiros e os proprietários são os de maiores porcentagens pois são eles que tomam as medidas necessárias para melhora desses índices.

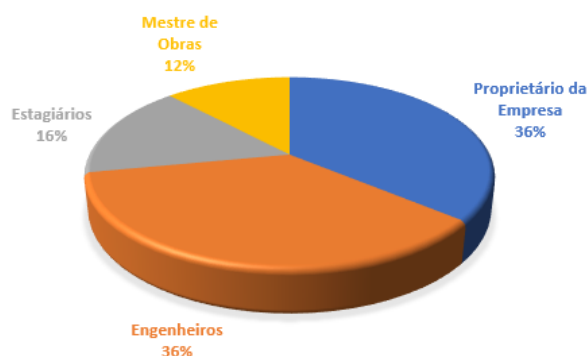
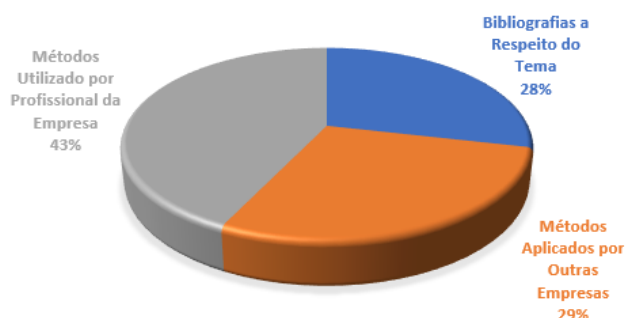


Figura 6 – Pessoas que tem acesso dos dados

Fonte: Autores, 2018

Em geral, os métodos utilizados para a coleta e análise dos dados foram desenvolvidos pelas próprias empresas, seguido do uso de métodos desenvolvidos por outras empresas e bibliográficas sobre o tema, conforme a ilustração a seguir.



Fonte: Autores, 2018

Figura 7 – Conhecimento dos métodos de análise de produtividade

Quando questionados sobre a ocorrência de baixa produtividade nas análises das empresas entrevistadas, 100% das empresas responderam que houve a percepção de baixa produtividade. Essas respostas mostram a importância da necessidade das empresas realizarem a coleta e análise de índices de produtividade, pois sem essas análises, esse dado, provavelmente, iria aparecer apenas no final da obra ou quando houvesse alguma revisão de cronograma.

Ainda sobre a baixa produtividade verificada nas construtoras, foi questionado quais ações de melhoria foram tomadas. Com a figura abaixo é possível visualizar que em 39% das oportunidades, as equipes foram substituídas, a alteração do método utilizado na execução do serviço corresponde a 38% das ações realizadas. O aumento do número de profissionais foi a alternativa menos utilizada pelas empresas, 8%, e ainda, 15% destas encontraram os motivos da baixa produtividade e buscaram a melhoria em cima dos mesmos. A melhoria de produtividade foi observada em 100% das empresas entrevistadas em decorrência dessas novas atitudes que as construtoras implantaram em suas obras.



Fonte: Autores, 2018

Figura 8 – Ações tomadas para melhoria da produtividade

A última questão foi descrever a importância, ou não, da análise da produtividade nas obras dessas empresas. As respostas foram focadas em orçamento, qualidade da mão-de-obra e real controle da produtividade nas obras. As empresas entrevistadas mencionaram que, com essas

análises de produtividade, é possível observar o desempenho real das equipes, controlar quantidade de materiais utilizados, quais são as falhas, deficiências e lentidão nas execuções dos serviços, e a partir desses dados buscar melhorias na produtividade de mão-de-obra, economia de material e tempo e maior comprometimento dos funcionários. Também, melhorar o planejamento e controle das obras que, conseqüentemente, geram um cronograma coerente com a produtividade das equipes, além de um orçamento mais harmonioso com os fluxos financeiros da obra.

5 Conclusão

A análise da produtividade da mão-de-obra é uma importante ferramenta para o planejamento e controle na construção civil. O conhecimento dos índices de produtividade de cada trabalhador nas suas determinadas funções, permite avaliar a eficiência dos serviços que estão sendo executados. Além disso, com os dados obtidos é possível encontrar soluções mais adequadas para os problemas de rendimentos das equipes de trabalhadores.

A mão-de-obra representa uma faixa expressiva de custos dentro de uma edificação, sendo assim, o seu controle é de grande importância. Desta forma, o objetivo do estudo de conhecer e entender como as empresas do Sudoeste lidam com o tema se mostrou de grande valia, visto que nas duas cidades avaliadas, a construção civil representa uma parcela importante da economia.

Conforme levantado anteriormente, segundo dados do informativo PAIC (Pesquisa Anual da Indústria da Construção), para o ano de 2016, a construção civil movimentou no país mais de R\$ 300 bilhões e empregou cerca de 2,0 milhões de pessoas. Portanto, segundo a afirmação de SOUZA (2006), se o objetivo a ser alcançado é a melhor eficiência do país, é necessário realizar um maior investimento no aprimoramento da produtividade na construção civil.

A realização de pesquisas através de questionários mostra a realidade dentro das obras de construção civil. As empresas estão cada vez mais investindo em qualidade de mão-de-obra e em controle dos materiais e serviços executados em obra, pois, além de uma análise real da produtividade, reduz gastos e apresenta uma regularidade nos cronogramas.

O questionário aplicado a essas empresas do sudoeste do Paraná mostrou o quanto as construtoras estão comprometidas nas análises de produtividade e as melhorias que elas trazem dentro das obras. Isso é notório pois apenas 20% do total das entrevistas apenas arquivam os dados de produtividade analisadas nas obras, todas as outras tomam atitudes para o aperfeiçoamento no canteiro de obras. Além disso, todas as empresas conhecem o objetivo dessas análises e a importância delas dentro de seus empreendimentos.

Referências

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO – CBIC. *Evolução da Produtividade, da Eficiência Técnica e do Progresso Tecnológico na Construção Civil: Produto Único - Análise da Produtividade do Setor de Construção Civil - 2ª Versão.* 19 de agosto de 2014. Disponível em: <<http://www.sinduscontap.com.br>>. Acesso em: 09 setembro de 2017.

CARRARO, FAUSTO.; *Produtividade da Mão-de-obra no Serviço de Alvenaria*, 1998. 226p. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

COELHO, RONALDO SÉRGIO DE ARAUJO.; *Método para Estudo da Produtividade da Mão-de-obra na Execução de Alvenaria e seu Revestimento em Ambientes Sanitários*, 2003. 189p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas.



VIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Ponta Grossa, PR, Brasil, 05 a 07 de dezembro de 2018

SOUZA, UBIRACI ESPINELLI LEMES DE.; *Como Aumentar a Eficiência da Mão-de-obra: Manual de Gestão da Produtividade na Construção Civil*, 1ª Edição. Pini, 2006. 100p.

CBIC - CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO; *Manual Básico de Indicadores de Produtividade na Construção Civil*, 2017. 92p.

SOUZA, UBIRACI ESPINELLI LEMES DE. *Como medir a produtividade da mão de obra na construção civil*. 8º ENTAC, v.1, SALVADOR, 2000.

SCARDOELLI, LISIANE S.; BICCA, ISMAEL; FORMOSO, CARLOS T.; *Estudo Piloto de Medição de Produtividade com Utilização da Técnica de Amostragem de Trabalho*, 1994.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL; *Metodologias e Conceitos – SINAPI*, 2014. Disponível em: <<http://www.caixa.gov.br>>. Acesso em: 17/07/2018.

TCPO, *Tabelas de Composição de Preços para Orçamentos*. 13. Ed. – São Paulo: Pini, 2008. p.45.