



ENTAC2006

A CONSTRUÇÃO DO FUTURO | XI Encontro Nacional de Tecnologia no Ambiente Construído | 23 a 25 de agosto | Florianópolis/SC

SUBSÍDIOS PARA A MELHORIA DA PRODUTIVIDADE DA MÃO-DE-OBRA NO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE ARMADURAS NO ÂMBITO DA ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Luís Otávio Cocito de Araújo (1); Ubiraci Espinelli Lemes de Souza (2)

(1) Professor Adjunto do Departamento de Engenharia Civil da Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro luis.otavio@poli.ufrj.br

(2) Professor Associado do Departamento de Construção Civil da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo ubiraci.souza@poli.usp.br

RESUMO

Este trabalho avança na abordagem da gestão da produção das estruturas de concreto armado ao ampliar a discussão sobre a **gestão da produtividade** no “**processo de concepção e produção das armaduras**” (PCPA). As justificativas apresentadas por ARAÚJO, SOUZA (2005) continuam válidas, chamando a atenção para discussões (fundamentadas em amplos levantamentos de campo) sobre as variações nos índices de produtividade que, em se tratando do PCPA, tem-se mostrado como uma característica marcante e indesejável em obras de construção civil paulistanas.

Tais variações podem ser explicadas pela falta de construtibilidade dos projetos do produto, por falhas localizadas nas operações constituintes do método do trabalho e/ou pelas deficiências na definição e condução dos elementos preconizados pela organização do trabalho (ARAÚJO, 2005). O “método de trabalho” abordado por ARAÚJO, SOUZA (2005) dá lugar à **organização do trabalho**, complementado as discussões iniciadas no trabalho supracitado.

Para tanto, dentro dos preceitos da gestão da produtividade (ARAÚJO, 2005), propõe-se um índice de avaliação da **organização do trabalho** (IAO) de maneira que se possa constatar se a condução da organização nos canteiros de obras se dá de maneira a favorecer ou desfavorecer a produtividade da mão-de-obra. Neste trabalho a apresentação do IAO e sua posterior análise são feitas a partir de um estudo de caso em que foram levantados dados qualitativos, obtidos mediante observações diretas e entrevistas semi-estruturadas, conduzidas ao longo de seis meses em sete canteiros de obras da cidade de São Paulo. O trabalho traz, portanto, novos subsídios para as empresas construtoras que desejam melhorar a produtividade da mão-de-obra.

ABSTRACT

This paper discusses the reinforced concrete structures production management; it deals specifically with the process of designing and producing the steel reinforcement (PCPA). It shows that labor productivity rates strong variation keeps on being an issue to be concerned with (ARAÚJO, 2005), even considering sites of good construction companies in São Paulo.

Labor productivity varies due to the design lack of constructability, the poor definition of the production process and the non-consideration of good practices of job organization. This paper discusses ideas about the effects of a good job organization definition.

It intends to create information to help contractors to improve labor productivity. The paper proposes the use of an index (ARAÚJO, 2005) to evaluate the quality of the adopted production method. This approach was used in a case study involving seven construction sites located in São Paulo. They help managers to analyze if their decisions are useful or not to improve labor productivity.

Palavras-chave: gestão da produtividade, armaduras, método de trabalho

1. CONTEXTUALIZAÇÃO E JUSTIFICATIVAS DO TRABALHO

Trabalhos de diagnósticos (SOUZA, ARAÚJO (1999); ARAÚJO (2000) entre outros) têm revelado valores de produtividade da mão-de-obra que, ora se comparam aos melhores índices, seja no panorama nacional como internacional, ora expressam valores bem distantes daqueles potencialmente obteníveis. Nas obras de construção de edifícios, em se tratando do “processo de concepção e produção das armaduras” (PCPA), as variações nos índices de produtividade têm-se tornado característica marcante. Para ARAÚJO, SOUZA (2005) buscar formas de reduzi-las passa por compreender, a priori, as instâncias em que se dão tais variações. Ao se fazer isso, percebe-se, por exemplo, que nem toda variação de produtividade é mau sinal.

Os fatores que explicam essas variações podem estar relacionados às características do projeto do produto e/ou às diferentes disposições do contexto de trabalho no canteiro de obras no qual o mesmo se desenvolve.

Assim, o conhecimento dos “fatores influenciadores” pode balizar decisões, em três pontos centrais do processo de concepção e produção das estruturas (Figura 1), que terão reflexos nos índices de produtividade e, por conseguinte, no custo das mesmas, quais sejam: i) projeto do produto; ii) na proposição do método de trabalho; iii) na definição da organização do trabalho no canteiro de obras.



Figura 1 – Divisão dos fatores segundo três pontos centrais do processo de produção de estruturas de concreto armado

Os projetistas poderão, por exemplo, desenvolver os **projetos estruturais** à luz dos fatores associáveis à construtibilidade e, conseqüentemente, a produtividade (como no exemplo citado por FRANÇA (2002), em que propõe que se evite, sempre que possível, a presença de pilares que não sejam retangulares, favorecendo, neste caso, a montagem das fôrmas e das armaduras). Os gestores da produção (subempreiteiros e contratantes) poderão propor **métodos de trabalho** que considerem: i) as características do projeto do produto; ii) as particularidades de cada operação frente ao contexto no qual estarão inseridas etc, contribuindo para elevar, dessa forma, a produtividade potencial do processo de produção. Os mesmos gestores supracitados terão a tarefa de **organizar o trabalho** “efetivamente”, ao se apoiarem, para tanto, em fatores capazes de proporcionar influências positivas à produtividade da mão-de-obra.

Este trabalho se desenvolve no âmbito da **organização do trabalho** buscando, neste contexto, novos subsídios (subsídios relacionado ao projeto do produto e ao método de trabalho já foram apresentados

por ARAÚJO, SOUZA (2004) e ARAÚJO, SOUZA (2003)) para as empresas construtoras que desejam melhorar a produtividade da mão-de-obra. Para tanto, dentro dos preceitos da gestão da produtividade (ARAÚJO, 2005), tais empresas deverão avaliar a organização do trabalho, de maneira a constatar se a sua operacionalização nos canteiros de obras se dá de maneira a favorecer ou desfavorecer a produtividade da mão-de-obra.

Aborda-se, de maneira particular, a gestão da produção das estruturas de concreto armado ao focar a problemática relacionada à gestão da produtividade no “processo de concepção e produção das armaduras” (PCPA).

1.1 Organização do Trabalho

A organização do trabalho (tal como abordada por ARAÚJO, 2005), está intimamente ligada à atividade (ou à arte) de gerenciar pessoas. Sua complexidade está justamente no fato de envolver-se com um recurso que possui vontade própria (assim como desejos e aspirações) e que precisa ser regido, com maestria, de maneira a proporcionar o melhor desempenho possível.

No trabalho supracitado o autor enxerga a organização do trabalho como um processo que, ao ser conduzido, deverá, entre outros: i) definir a forma pela qual as pessoas deverão agir em relação ao seu trabalho; ii) alinhar as expectativas destas pessoas com o trabalho que lhes é requerido; iii) influenciar a percepção das pessoas de como elas podem contribuir favoravelmente para a organização e para si próprias.

Entende-se, então, que a organização do trabalho é (e deve ser cada vez mais) flexível. Trata-se, ainda, de um processo evolutivo que precisa enxergar e considerar tanto mudanças comportamentais da sociedade, como mudanças no processo de produção. Dessa forma, não existe uma receita de organização do trabalho, mas sim, **pontos que devem ser considerados** e que são imprescindíveis, seja para a melhoria da produtividade, seja para a melhoria das condições de vida e de trabalho dos participantes¹.

Tratar a organização do trabalho no âmbito de um canteiro de obras, com foco em um processo de produção específico, requer cuidados especiais. Um dos principais refere-se à necessidade de delimitar o escopo da organização do trabalho. Um entendimento muito amplo remete a um processo de organização aberto e pretensiosamente abrangente, correndo-se o risco de se tornar extremamente burocrático, mascarando seus reais propósitos, além de elevar as dificuldades de entendimento dos agentes envolvidos com sua efetivação.

Dessa forma, a eleição dos pontos elementares ao processo de organização do trabalho (e que, de fato, é o que interessa por serem o principal subsídio para a determinação de fatores potencialmente influenciadores da produtividade da mão-de-obra) precisa ter como premissas a objetividade e a simplicidade. Ambas permitirão que a discussão, entre e com os agentes envolvidos com o processo de produção, seja facilitada. Tal facilidade é imprescindível para a efetiva participação desses agentes em discussões sobre o tema, bem como, para se conseguir uma maior confiabilidade nas informações por eles passadas.

Assim é que, à luz e para cada um dos cinco processos básicos na gestão de pessoas, preconizados por CHIAVENATO (2002), apontam-se, a seguir, elementos que, para os propósitos deste artigo, devam ser considerados ao se invocar a organização do trabalho:

- provisão: políticas, procedimentos e práticas de contratação e dispensa dos trabalhadores;
- aplicação: políticas, procedimentos e práticas de dimensionamento e alocação dos trabalhadores;
- manutenção: políticas, procedimentos e práticas quanto: i) à remuneração dos trabalhadores; ii) à motivação dos trabalhadores;

¹ Acredita-se que o passo mais importante para propor uma organização de trabalho, num determinado processo de produção, que contribua fortemente para a melhoria da produtividade da mão-de-obra, é entender que a relação entre as partes envolvidas nesta organização, quais sejam os “comandantes” e os “comandados”, é “simbiótica”, ou seja, deve render benefícios mútuos.

- desenvolvimento: políticas, procedimentos e práticas de alfabetização, treinamento e capacitação dos trabalhadores;
- monitoração: políticas, procedimentos e práticas de registros e controles para análise quantitativa e qualitativa dos recursos humanos disponíveis.

Para ARAÚJO (2005), a maneira simplificada e objetiva como a organização do trabalho é abordada deverá servir para se disseminar a proposta de que a melhoria nos desempenhos de um processo de produção passa pela melhoria da produtividade que, por sua vez, pode ser diretamente influenciada por fatores relacionados, entre outros, à maneira como o trabalho é organizado.

Ao chamar a atenção para a organização do trabalho e apontar a sua influência sobre a produtividade da mão-de-obra, abre-se um espaço importante para que novos trabalhos e pesquisas sejam conduzidos.

2. OBJETIVO

O objetivo principal deste trabalho é o de contribuir para a melhoria da produtividade da mão-de-obra envolvida na etapa de armação do processo de concepção e produção de armaduras, a partir da proposição de uma um índice de avaliação da organização do trabalho (IAO) que sirva como ferramenta de gestão.

As empresas construtoras poderão sistematizar/efetivar a busca pela melhoria dos seus processos a partir da aplicação da referida ferramenta.

3. METODOLOGIA

Para que o objetivo proposto fosse alcançado, este trabalho foi estruturado em quatro etapas, descritas a seguir:

1ª Etapa: Revisão bibliográfica + Consulta a especialistas + Visitas exploratórias a canteiros de obras.

As informações colhidas junto às três fontes de evidência supracitadas garantiram aos autores um entendimento profundo sobre o tema, permitindo o desenvolvimento e a caracterização de terminologias e conceitos de extrema relevância ao tema abordado. Relevante a este trabalho, vale dizer que a primeira etapa possibilitou, entre outros, a sistematização da organização do trabalho e a discussão aprofundada dos principais elementos preconizados por ela.

2ª Etapa: Instrumentação para a realização de diagnósticos em campo.

Os aspectos a serem observados, relativos aos elementos preconizados pela organização do trabalho, foram “convertidos” em fatores. O conhecimento acumulado pelos autores, somado às contribuições das pessoas (engenheiros de obras, especialistas, empreiteiros, operários, mestres, encarregados etc) ouvidas durante toda a condução da pesquisa, permitiu que os fatores fossem classificados mediante duas possibilidades (referentes ao tipo de influência que poderiam causar à produtividade da mão-de-obra). Dessa forma, as planilhas de diagnóstico apresentam os fatores a serem observados, bem como permitem classificá-los, já neste momento, quanto ao tipo de influência que podem causar (ruim (☹) ou boa (☺)).

3ª Etapa: Levantamento de dados em campo

Nesta etapa os autores realizaram um estudo de caso que contemplou sete canteiros de obras de uma construtora (todas as obras localizadas na cidade de São Paulo). Os levantamentos foram baseados nas planilhas de coletas previamente definidas e obtidos por meio de “observações diretas” do modo como o trabalho era organizado no âmbito do processo de produção de armaduras, realizadas ao longo de seis meses (cada canteiro de obras recebeu, no mínimo, uma visita semanal dos autores). Entrevistas (semi-estruturadas) conduzidas com engenheiros, mestres, encarregados e operários também fizeram parte desta etapa do trabalho.

4ª Etapa: Determinação do Índice Avaliador da Organização do Trabalho (IAO)

Para cada uma das obras foram obtidos “Indicadores de Avaliação da Organização do Trabalho” (IAO). Tais indicadores revelam “tendências de comportamento” (boas ou más práticas relacionadas à organização) e foram determinadas pela relação entre o somatório dos **valores** atribuídos aos fatores levantados e uma **situação de referência**.

Os **valores** expressam o “posicionamento” de cada fator quanto ao tipo de influência capaz de proporcionar a produtividade da mão-de-obra (para fatores capazes de influenciar positivamente a produtividade, atribuiu-se o valor “1” quando detectada a sua presença; aos fatores capazes de influenciar negativamente a produtividade, o valor atribuído foi “0”).

A **situação de referência** expressa uma situação hipotética (e desejada), em que todos os fatores a serem levantados fossem capazes de proporcionar influência positiva sobre a produtividade.

4. DESENVOLVIMENTO

4.1 A Gestão da Produtividade da Mão-de-obra

ARAÚJO, SOUZA (2005) ao abordarem as implicações da variação da produtividade da mão-de-obra atentaram que esta, “em se tratando de processos de produção de mesma natureza (produção de armaduras, por exemplo), não está limitada a um único valor (como até bem pouco tempo preconizava o principal manual de orçamentação brasileiro (TCPO 13)). As características de conteúdo (como o grau de construtibilidade apresentado por um determinado projeto e mensurado através de indicadores específicos) e do contexto (como as formas de contratação da mão-de-obra) de trabalho, dificilmente se mantêm constantes, seja de uma obra para outra, seja dentro da mesma obra, quando consideradas as diferentes porções que compõem a estrutura da edificação. Dessa maneira, não se pode esperar que partes distintas, com projetos e arranjos organizacionais particulares, por exemplo, apresentem índices de produtividade potencial da mão-de-obra semelhantes”.

Os autores supracitados afirmam “que é preciso mais cuidado ao afirmar que a melhoria da produtividade associa-se diretamente à redução da variabilidade desta produtividade. As variações diárias podem ser inerentes ao processo e minimizá-las pode não ser, neste caso, o caminho para melhorar a eficiência global do mesmo”.

Chamam também a atenção que as demais variações estão, entre outros, associadas a diferenças constatadas no âmbito do projeto do produto, no método de trabalho e na **organização do trabalho** entre diferentes porções analisadas. Essas diferenças podem ser expressas através de fatores. Dessa forma, o entendimento desses fatores surge como um caminho imprescindível para a melhoria da produtividade: fatores que se mostrarem influenciadores de bons desempenhos passam a servir de parâmetros para a “configuração” de processos futuros. Assim sendo, é possível que se intervenha, sabiamente, na fase de concepção de projetos e de configuração do processo de produção para que a produtividade potencial seja a melhor possível.

A organização do trabalho, assim como visto para o método de trabalho (apresentado em ARAÚJO, SOUZA (2005)), também é variável, não se mantendo constante a cada obra, ou mesmo em porções distintas dentro de uma mesma obra. As variações dão-se, neste caso, não apenas por questões técnicas e financeiras, mas também, principalmente, pela cultura gerencial/organizacional da empresa detentora da mão-de-obra e da responsável direta pela sua contratação (que se trata de uma construtora, na maioria das vezes).

A idéia de enxergar a organização do trabalho presente num determinado processo de produção de maneira analítica pode, também nesse caso, facilitar o seu entendimento, tornando essa tarefa mais objetiva. As justificativas para a decomposição e posterior análise da organização do trabalho nas principais partes que a compõem são semelhantes às aquelas apresentadas para o tratamento analítico adotado para o método de trabalho.

Para ARAÚJO (2005) as particularidades relacionadas aos principais elementos preconizados pela organização do trabalho podem influenciar a produtividade da mão-de-obra envolvida em um determinado processo. No caso do PCPA, as particularidades relacionadas a cada um destes elementos foram transformadas em fatores (“fatores de contexto relacionados à organização do trabalho”). Tais fatores se caracterizam por serem, em sua grande maioria, qualitativos, em relação aos quais pode-se fazer uma simples constatação quanto à sua presença ou não.

O tipo de influência que se espera que estes fatores tenham sobre a produtividade da mão-de-obra não é tão supostamente evidente quanto àquela percebida nos fatores relacionados ao método de trabalho. Justifica-se a colocação anterior ao lembrar-se de que grande parte dos fatores de contexto relacionados à organização do trabalho tratam de necessidades específicas de indivíduos “complexos e

distintos” (como o caso dos fatores relacionados ao elemento que trata da “manutenção” dos trabalhadores no âmbito da organização do trabalho).

Entende-se que tratar a organização do trabalho da maneira analítica a que se propõe é condição essencial para elevar o nível de discussão sobre a melhoria dos processos de produção. Dessa maneira, coloca-se o trabalhador e os elementos relativos à sua organização, presentes em cada canteiro de obras, não mais às margens, mas sim, em posição de destaque nos debates que tratam de melhorias de processos na construção civil.

4.2 Caracterização do estudo de caso

Foram contemplados, no estudo de caso, sete canteiros de obras em que estiveram presentes seis empreiteiras de mão-de-obra e cinco projetistas estruturais distintos. Informações mais detalhadas podem sobre o estudo de caso são apresentadas em ARAUJO (2005) e ARAUJO, SOUZA (2005).

4.3 Levantamento dos dados em campo

A Tabela 2, utilizada na sistematização/orientação dos levantamentos, apresenta os fatores relacionados aos principais elementos preconizados pela organização do trabalho julgados relevantes quanto à influência que podem exercer sobre a produtividade da mão-de-obra no PCPA. Percebe-se que, para cada um dos fatores, são duas as possibilidades de serem encontrados nas obras: i) uma primeira, representando à prática “mais desaconselhada” (☹ = “0”); ii) uma segunda, que representa uma boa prática (☺ = “1”), caracterizando um fator que tenderia a influenciar positivamente a produtividade.

Tabela 2 (continua) - Fatores de contexto (sugeridos) relacionados à organização do trabalho

Fatores a serem levantados na etapa de levantamento de dados			
Aspecto	Fator	Possibilidades	
		☹	☺
Provisão	Regime de contratação	Tempo determinado	Tempo indeterminado
	Experiência profissional	Tempo de experiência comprovada < 6 meses	Tempo de experiência comprovada > 6 meses
	Política de contratação	Operários novos, com experiência comprovada em carteira	Preferência por operários indicados e/ou que já trabalharam para a empresa
Aplicação	Dimensionamento das equipes	Base empírica	Base metodológica
	Alocação das equipes 1 (mesmo serviço)	Realocações intra-obra pouco usuais	Realocações frequentes dos operários em porções distintas na mesma obra
	Alocação das equipes 2 (mesmo serviço)	Realocações inter-obras pouco usuais	Realocações frequentes dos operários em porções de obras distintas
	Jornada de trabalho diária 1	> 9 horas disponíveis para o trabalho	<= 9 horas disponíveis para o trabalho
	Jornada de trabalho semanal 2	>44	<=44

Tabela 2 - Fatores de contexto (sugeridos) relacionados à organização do trabalho

Fatores a serem levantados na etapa de levantamento de dados			
Aspecto	Fator	Possibilidades	
		☹	☺
	Realocação nos momentos de ociosidade do ciclo (outro serviço)	Apenas nas tarefas habituais relacionadas ao ofício registrado em carteira profissional	Eventualmente em tarefas que não as relacionadas ao ofício registrado em carteira profissional
Manutenção	Aditivos salariais	Esporádicos (horas-extras)	Permanentes (tarefas)
	Nível salarial	Média salarial mensal (R\$) < 1,1 x piso categoria	Média salarial mensal (R\$) > 1,1 x piso categoria
	Horas ociosas no ciclo	Operários dispensados (“acabou-lavou”)	Operários remanejados para outras atividades
	Benefícios	Não disponibilizados ou disponibilizados com atraso	Disponibilizados sem atraso
	Motivação	Práticas não identificadas ou identificadas mas não valoradas pelos operários	Práticas identificadas e valoradas pelos operários
Desenvolvimento	Leitura e interpretação de projetos	< 30% dos operários com tais habilidades	> 30% dos operários com tais habilidades
	Programas de reciclagem profissional	Não disponíveis aos operários	Disponíveis aos operários
	Profissionalização	Capacitação mediante observações de profissionais experientes	Através de programas oficiais de formação/capacitação
Monitoração	Apontamento dos operários	Para pagamentos/controles de custos	Para subsidiar a gestão

4.4 Determinação do Índice Avaliador da Organização do Trabalho (IAO)

Determinou-se, para cada uma das sete obras, um Índice de Avaliação da Organização do Trabalho (IAO). Foram determinados, preliminarmente, IAO parciais para as obras, referentes a cada um dos elementos preconizados pela organização do trabalho: provisão, aplicação, manutenção, desenvolvimento e monitoração.

A Tabela 3 apresenta, para cada um dos elementos preconizados pela organização do trabalho, os valores atribuídos a cada fator para cada obra. O soma desses valores e sua relação com a situação de referência levam à determinação dos IAO parciais para cada uma das obras, também apresentados na Tabela 3. As notas atribuídas a cada uma dos fatores (“1” para boas práticas (influência positiva); “0” para más práticas (influência negativa)), foram somadas e relacionadas a uma situação de referência², o que permitiu a determinação dos IAO parciais. Para o elemento “aplicação”, por exemplo, como foram três os fatores contemplados, a melhor nota que poderia ser atribuída à obra seria “3”; essa nota, quando relacionada à situação de referência levaria a um IAO parcial igual a 100 (máxima avaliação positiva).

² Na situação de referência todos os fatores relacionados às operações foram considerados capazes de influenciar positivamente a produtividade da mão-de-obra (às operações foram atribuídas, portanto, as notas máximas).

Tabela 3 – Tabela para determinação dos IAO parciais

Elemento	Fator	Referência	IAO parciais													
			SP 301		SP 302		SP 303		SP 304		SP 305		SP 306		SP 307	
			Nota	IAO	Nota	IAO	Nota	IAO	Nota	IAO	Nota	IAO	Nota	IAO	Nota	IAO
Provisão	Regime de contratação	3	1		1		1		1		1		1		1	
	Experiência profissional		1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100
	Política de contratação		1		1		1		1		1		1		1	
Aplicação	Dimensionamento das equipes	6	0		0		0		0		0		0		0	
	Alocação das equipes 1		1		1		0		1		0		0		1	
	Alocação das equipes 2		0		0		0		1		0		0		0	
	Jornada de trabalho diária 1		0	33	0	33	1	33	0	50	1	33	0	17	0	33
	Jornada de trabalho semanal 2		1		1		1		1		1		1		1	
	Alocação dos operários		0		0		0		0		0		0		0	
Manutenção	Aditivos salariais	5	0		0		1		1		1		1		0	
	Nível salarial		1		1		1		1		1		1		1	
	Horas ociosas no ciclo		0	20	1	60	0	80	1	100	0	60	0	80	0	60
	Benefícios		0		1		1		1		1		1		1	
	Motivação		0		0		1		1		0		1		1	
Desenvolvimento	Leitura e interpretação de projetos	3	0		1		0		1		0		1		0	
	Programas de reciclagem profissional		0	0	0	33	0	0	0	33	0	0	0	33	0	0
	Profissionalização		0		0		0		0		0		0		0	
Monitoração	Apontamento dos operários	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Para a obtenção do IAO “global”, os IAO parciais foram somados, ponderando-se os pesos³ atribuído a cada elemento. A Tabela 4 traz um resumo dos IAO parciais e o IAO para cada uma das sete obras. As obras aparecem dispostas em ordem decrescente dos valores de IAO global atribuídos a elas.

³ O peso foi determinado em função da representatividade (grau de importância) de cada elemento, declarada pelo pessoal de obra durante os levantamentos qualitativos.

Tabela 4 – Índices de avaliação da organização do trabalho para as sete obras contempladas no estudo de caso

	Global	Provisão	Aplicação	Manutenção	Desenvolvimento	Monitoração
Obra	IAO	IAO	IAO	IAO	IAO	IAO
SP 301	30	100	33	20	0	0
SP 305	41	100	33	60	0	0
SP 307	41	100	33	60	0	0
SP 302	46	100	33	60	33	0
SP 303	46	100	33	80	0	0
SP 306	48	100	17	80	33	0
SP 304	61	100	50	100	33	0
Desempenho	45	100	33	66	14	0

A Tabela 4 traz, ainda, os valores do desempenho⁴ obtido pela construtora para cada um dos elementos associados à organização do trabalho. O mau desempenho do IAO chamou atenção, evidenciando relativa ineficiência na organização do trabalho no conjunto de obras analisadas (desempenho médio de 45%). Com exceção da obra SP 304, todas as demais obras apresentaram IAO inferiores a 50%.

A observação individual dos fatores permitiu, através dos desempenhos atribuídos a eles, identificar, por exemplo, que os elementos “aplicação”, “desenvolvimento” e “monitoração” mostram-se abaixo de um valor médio, evidenciando deficiências organizacionais no conjunto de obras analisadas. A observação individual dos fatores permitiu, através dos desempenhos atribuídos a eles, identificar, por exemplo, que o elemento “manutenção”, apesar de ter um bom desempenho, apresentou deficiência no que diz respeito às práticas motivacionais encontradas nas obras.

A detecção de valores baixos para o IAO mostra à construtora que cuidados relativos à organização do trabalho deveriam ser priorizados, a começar pelo trabalho com os gestores (da mão-de-obra própria ou da mão-de-obra subempreitada), que deveriam ser treinados na percepção e no aumento de sua capacidade para implementar boas práticas de gestão.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mercado imobiliário, para alguns segmentos, como, por exemplo, o de edifícios multipavimentos, vem impondo gradativas reduções nos custos das construções, que afligem os construtores, bem como todos os demais agentes da cadeia (principalmente os menores e mais fracos (entenda-se, empresas subcontratadas, por exemplo)). Desconsiderando-se toda a problemática mercadológica da questão supracitada (que não faz parte do escopo deste trabalho), tem-se que a redução (em relação ao custo total do empreendimento) acaba incidindo sobre centros de custos como aqueles que englobam a mão-de-obra. É muito mais fácil conseguir as reduções impostas arrochando, por exemplo, um subempreiteiro do que tentando barganhar na compra de materiais (os mais representativos não apresentam margens para negociação). ARAUJO (2005)

A pressão que a construtora exerce sobre seus contratados é, em muitos casos, justificável. O que não se aceita é a política que tem sido adotada por algumas empresas do mercado, que se posicionam como isentas de qualquer responsabilidade ao fecharem contratos, sabidamente infundados sob o ponto de vista da viabilidade financeira e, por assim ser, com mínimas chances de serem honrados. ARAUJO (2005)

⁴ A determinação dos níveis de desempenho, que será expresso percentualmente, se dá pela relação direta entre a soma dos valores do IAO atribuídos ao conjunto de obras analisado e a máxima avaliação positiva dos IAO (que é igual ao número de obras multiplicado por “100”). A determinação do desempenho para cada elemento (IAO parcial) e fatores, segue raciocínio análogo.

Reverter tal situação passa, a priori, pelo aumento de renda da população brasileira que, por sua vez, está atrelado ao crescimento econômico (aumento sustentado do PIB, por exemplo), ao crescimento social (políticas fortes de distribuição de rendas, por exemplo), à condução de políticas eficientes de reestruturação nas esferas tributárias e fiscais (readequação das cargas tributárias com incentivo às pequenas e médias empresas a operarem dentro da formalidade, a partir de uma arrecadação mais justa de impostos e taxas) do país, entre outros. ARAUJO (2005)

Por outro lado, as pressões exercidas sobre construtores, e por esses sobre seus subcontratados podem ser minimizadas, e as ações para tal propósito, neste caso, não dependem apenas de políticas macroeconômicas, mas sim de mudanças nas políticas internas das próprias empresas no que tange à forma de condução da gestão dos seus processos. Assim, articulação e a sinergia passam a ser palavras de ordem para a promoção de melhorias, a começar pelo relacionamento entre as partes, até que se atinjam as melhorias de desempenho que façam frente à elevada competição, hoje intrínseca ao setor de construção civil brasileiro. ARAUJO (2005)

A parceria entre construtor e subempreiteiro, por exemplo, não pode se limitar apenas à garantia de obras futuras (em que perdas possam ser compensadas). É preciso ir além, o que significa começar ajudando o subempreiteiro a fazer a sua “lição de casa” (por exemplo, avaliar se o preço acordado para a realização de um serviço é realmente factível com o minimamente necessário para se honrarem todos os compromissos assumidos). Feito isso, deve-se promover um acompanhamento mais incisivo, principalmente nas situações mais críticas. Ajudá-lo com a proposição de uma organização do trabalho que o leve a ser mais eficiente na utilização do seu principal recurso, a mão-de-obra, trata-se de um ponto importantíssimo a ser considerado. Criar condições mais favoráveis no ambiente de trabalho, a partir de observações e de investigações junto à produção, trata de um meio de ampliar ainda mais o conceito de parceria entre esses dois agentes, e garantir ganhos para ambos.

Dentro deste espírito é que se coloca este trabalho. O IAO tem como propósito se colocar como uma ferramenta gerencial que abra os olhos dos construtores e subempreiteiros, permitindo-os enxergar “a quantas anda” (ou seja, quantificar o desempenho) a organização do trabalho praticada por ambos nos canteiros de obras. A leitura do desempenho obtido permitirá, entre outros:

- ter-se uma visão analítica e objetiva da organização do trabalho, ajudando os gestores a identificar com mais precisão e rapidez eventuais ineficiências;
- tecer comparações da organização do trabalho praticada em diferentes canteiros de obras;
- propor ajustes organizacionais específicos e distintos em contraponto à adoção de procedimentos genéricos que podem servir a uma situação e detrimento de outra;
- induzir a configuração de uma organização do trabalho nos canteiros de obras que sabidamente favoreça o estabelecimento da produtividade potencial da mão-de-obra para o processo de produção em questão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, L.O.C. **Método para a proposição de diretrizes para a melhoria da produtividade da mão-de-obra na produção de armaduras**. 2005. 503p. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2005.

ARAÚJO, L.O.C.; SOUZA, U.E.L. Subsídios para a melhoria da produtividade da mão-de-obra no processo de produção de armaduras no âmbito do método de trabalho. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA NA CONSTRUÇÃO, 4. Porto Alegre. **Anais**. Porto Alegre: ANTAC/UFRGS, 2005.

ARAÚJO, L.O.C. **Método para a previsão e controle da produtividade da mão-de-obra na execução de fôrmas, armação, concretagem e alvenaria**. São Paulo, 2000. 385p. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

ARAÚJO, L.O.C.; SOUZA, U.E.L. The constructability in reinforcement detailing towards labor productivity improvement. In: CONGRESSO CONSTRUÇÃO 2004, Porto, 2004. **Anais**. Porto-Portugal: FEUP, 2004.

ARAÚJO, L.O.C.; SOUZA, U.E.L. Produtividade da mão-de-obra no serviço de armação. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO DA QUALIDADE E ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO, 1, Recife-PE, 1999. **Anais**. Recife-PE, ANTAC, pp. 409-18

ARAUJO, L.O.C.; SOUZA, U.E.L. Gestão do serviço de armação: a organização do trabalho para a produção. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, III, São Carlos, 2003. **Anais**. São Carlos: UFSCar, 2003. CD

CHIAVENATO, I. **Recursos Humanos**. São Paulo: 2002.

FRANÇA, R.L.S. Projeto de estruturas: influência na construtibilidade, no desempenho e nos custos. In: SEMINÁRIO DE TECNOLOGIA DE ESTRUTURAS: PROJETO E PRODUÇÃO COM FOCO NA RACIONALIZAÇÃO E QUALIDADE, 4. Material distribuído. São Paulo: Sinduscon-SP, 2002.

TABELAS DE COMPOSIÇÕES DE PREÇO PARA ORÇAMENTO - TCPO. 13.ed. São Paulo: PINI, 2003.