



COBENGE 2005

XXXIII - Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia

“Promovendo e valorizando a engenharia em um cenário de constantes mudanças”

12 a 15 de setembro - Campina Grande Pb

Promoção/Organização: ABENGE/UFCG-UFPE

AS EVOLUÇÕES RECENTES DAS FUNÇÕES DOS MESTRES-DE-OBRAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL À LUZ DA ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO - UM ESTUDO EXPLORATÓRIO

Antônio de P. N. Tomasi – tomasi@uai.com.br

Elen E. Bernardes– elenbernardes@click21.com.br

Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Departamento de Engenharia de Produção Civil - Campus II

Avenida Amazonas, 7675

CEP: 30. 510. 000 – Belo Horizonte – Minas Gerais

Resumo: *Esta pesquisa procurou enfocar os conhecimentos dos Mestres-de-Obras da Construção Civil, relativos à gestão do canteiro de obras. Buscou-se responder a seguinte questão: face às transformações ocorridas nos últimos anos na Construção Civil, como tem evoluído a função de Mestre-de-Obras? Foram estudados, a partir da prática de quatro Mestres-de-Obras, os seguintes elementos da administração da produção: Arranjo Físico e Fluxo no Canteiro de Obras; Controle de Qualidade; Controle de Estoque; Segurança do Trabalho; Controle da Produção; Organização do Trabalho e Sistemas de Informação. Estes Mestres pertencem a quatro construtoras distintas, escolhidas de forma aleatória dentre aquelas que se encontravam na condição de empresa de porte médio e que desenvolvem seus trabalhos em edificações semelhantes em sua finalidade e processo construtivo, no caso, a alvenaria estrutural. As transformações ocorridas no setor da Construção e externas ao canteiro de obras como por exemplo, a exigência do mercado de que as construtoras possuam certificações, como o PBQP-H, as exigências legais, principalmente no que tange a segurança dentro dos canteiros de obras, assim como a intensificação da terceirização no setor, têm afetado nas funções dos Mestres. Com isto, aparentemente, os elementos da Administração da Produção estudados tendem a ser predefinidos pelas empresas e cada vez menos pelos Mestres-de-Obras que, de uma forma geral, passaram a atuar, mais intensamente, no cumprimento de diretrizes.*

Palavras-chaves: Administração da Produção, Construção Civil, Mestre-de-Obras, função, saber, PBQP-H

1. INTRODUÇÃO

A Construção Civil foi, por muito tempo, caracterizada como um setor de pouca incorporação de inovações tecnológicas e organizacionais. Setores produtivos relativamente novos quando comparados à Construção, como é o caso da Indústria Automobilística, se desenvolveram a passos largos, enquanto ela permaneceu por séculos uma atividade artesanal.

Esta aparente “dificuldade” de incorporação de inovações, a “fama” de atrasada, mais o fato de se tratar de uma atividade com um grande grau de periculosidade¹ e executada por trabalhadores de baixa escolaridade, ajudaram a reforçar a imagem negativa da Construção.

¹ No Brasil, no período de janeiro a agosto de 2003, no subsetor edificações, ocorreram 90 óbitos e 106 acidentes não fatais. Os incidentes no subsetor edificações chegam a ser 15 vezes mais elevados quando comparados com as demais atividades econômicas. (Fonte SFIT – Sistema Federal de Inspeção do Trabalho, 2003)

Todos estes fatores criaram um desinteresse por parte de estudiosos em realizar pesquisas na referida área. Paralelamente, poucos investimentos financeiros foram feitos por parte da iniciativa privada. Tais investimentos ficaram, quase que exclusivamente, por conta do Estado que, esgotado em seus recursos, sobretudo a partir dos anos 70, contribuiu mais ainda para a “estagnação” da Construção.

Nos últimos tempos, todavia, todos esses aspectos negativos, outrora atribuídos à Construção, vêm mudando. No final da última década do século passado, uma outra maneira de pensá-la, identificando-a como um “*modo original de industrialização*”, tem contribuído para atrair estudiosos que começam a ver nos seus canteiros de obras um laboratório privilegiado de pesquisa (B. Coriat, 1989, C. du Tertre, 1990). Já, há algum tempo, compreende-se que a Construção Civil não trabalha nos mesmos moldes das demais indústrias. Seu modo de fabricação requer um modelo funcional diferente e específico.

A Indústria da Construção Civil, como vem sendo chamada, na sua intenção de superar esse “atraso”, procurou refazer seus sistemas de produção à luz do que já ocorria nas demais indústrias. Ou seja, passou a adotar alguns aspectos produtivos dentro dos seus canteiros que, posteriormente, eram mais evidenciados nas demais indústria.

Essa “filosofia industrial” consistiu basicamente na implantação de novas tecnologias em equipamentos e processos por novos profissionais, em especial os da Engenharia de Produção Civil (TOMASI, 2000). Profissionais, esses, que surgem a cada dia e trazem para o setor da Construção novas teorias e conceitos, ajudando no seu desenvolvimento².

É claro que, por mais que a Construção tenha demorado a chegar ao nível atual de desenvolvimento, ele nunca esteve ausente. Mesmo que de uma forma sutil e bem abaixo dos padrões que ela poderia atingir, a Construção jamais “parou” no tempo como muitos insistem em afirmar.

As pressões de um mercado cada vez mais exigente no que se refere aos prazos de construção, aos custos e à qualidade do produto, foram alguns dos fatores importantes para uma mudança de pensamento no setor. Registre-se, ao longo das últimas décadas, a introdução de máquinas, equipamentos e componentes com o intuito de tornar o trabalho menos árduo e mais rápido. Contudo, as mudanças ocorridas não foram apenas no âmbito tecnológico, mas especialmente nos aspectos organizacionais da produção.

Em tese, nunca houve sentido na aplicação dos princípios tayloristas, da separação entre quem pensa e quem faz no interior dos canteiros de obras, tendo em vista seu modo de fabricação da Construção e sua especificidade. Se isto era verdadeiro no passado, hoje é ainda mais. Desta forma, está fora de questão repensar a organização da produção na Construção, tendo como referência o modelo de Taylor (TOMASI, 2003). Mas se mão-de-obra do setor, reconhecida como de baixa escolaridade, é formada tradicionalmente ou qualificada essencialmente nos canteiros de obras, seria ela capaz de opinar ou até mesmo compreender certos aspectos da Administração da Produção? E, neste sentido, que saberes relativos à gestão dos canteiros de obras portam os trabalhadores da Construção Civil?

Essas questões nos remetem a um profissional formado e qualificado no interior dos canteiros de obras e que, ao longo de algumas décadas de trabalho e depois de dar provas não só de um amplo conhecimento técnico-construtivo, mas também de gestão dos trabalhos, assume o posto de Mestre-de-Obras.

O posto de Mestre-de-Obras não constitui propriamente um ofício, mas sim, uma qualificação (TOMASI 1999). De uma forma geral, a formação deste profissional inicia-se bem cedo, quando este começa a trabalhar como servente ou a aprender o ofício de carpinteiro, por exemplo. Os saberes são, geralmente, passados de pai para filho. Depois de algum tempo de aprendizagem, ele passa a exercer o ofício de pedreiro, de carpinteiro, de

² A Engenharia de Produção Civil está implantada no Brasil deste 1959, mas só agora o país passa a valorizar essa formação profissional e reconhece sua importância para a Construção.

armador etc. Por se destacar dos demais trabalhadores, assume o posto de Mestre-de-Obras. Assim, só depois de uns 20 anos de profissão, em média, ele chega ao posto de Mestre, que, para um trabalhador com o seu nível de escolaridade, é o ponto final de sua ascensão profissional.

Na Construção Civil, o nível de escolarização nunca representou um critério relevante na contratação do operário ou na sua promoção ao posto de Mestre-de-Obras (TOMASI, 1997), já que a carreira deste se deve muito mais à experiência adquirida ao longo de sua vida, no exercício de seus ofícios. O operário que chega ao posto de Mestre, só o faz no final de sua carreira. Por isto, essa categoria profissional é caracterizada como uma mão-de-obra “velha”.

Muitos caracterizam os Mestres-de-Obras como “elementos-chave” na execução dos trabalhos nos canteiros de obras devido às responsabilidades assumidas por eles. Os Mestres-de-Obras têm a função básica de mediar os interesses da empresa e o coletivo de trabalho e controlar as diversas situações que envolvem homens, equipamentos e materiais no processo construtivo.

Apesar de terem passado pouco tempo na escola, eles são verdadeiros “gestores da produção”. Para exercer sua função são necessárias tanto qualidades técnicas como pessoais. Sabemos que eles possuem essas qualidades e que elas foram construídas empiricamente.

Este trabalho pretende explicitar os conhecimentos dos Mestres-de-Obras relativos à gestão do canteiro de obras, bem como responder à seguinte questão: face às transformações ocorridas nos últimos anos na Construção Civil, como tem evoluído a função de Mestre-de-Obras com relação a elementos muito claros e presentes na Administração da Produção que são o planejamento e o controle das atividades do canteiro de obras?

Tendo em vista a diversidade dos trabalhos na Construção, que implicam diferentes modos construtivos e, portanto, desempenhos diferenciados por parte dos Mestres-de-Obras, o estudo se limitará àqueles alocados em obras habitacionais de médio porte. Como forma de eliminar variáveis advindas dos diferentes processos construtivos encontrados nos canteiros de obras da Construção e que poderiam interferir nos resultados, escolheu-se a alvenaria estrutural. A escolha desse tipo de estrutura se justifica devido à sua grande difusão no país, nos últimos tempos e graças à sua importância social como estratégia construtiva. E, ainda, devido ao fato de estar mais próxima do modelo de industrialização buscado pela Engenharia de Produção Civil.

Os 4 Mestres-de-Obras serão estudados no exercício de suas atividades tendo em vista os seguintes elementos da administração da produção relativos ao planejamento e controle: 1) Arranjo Físico e Fluxo; 2) Controle de Qualidade; 3) Controle de Estoque, 4) Segurança do trabalho; 5) Controle da produção; 6) Organização do Trabalho; 7) Sistema de Informação.

Este estudo ocorrerá através da utilização de entrevistas semi-estruturadas dirigidas aos Mestres-de-Obras, Engenheiros e a outros trabalhadores encontrados nas respectivas obras. Trata-se, portanto, de um estudo exploratório o que explica o número reduzido de trabalhadores entrevistados.

Desenvolve-se, a partir de então, uma análise das entrevistas centrada em seu conteúdo. Ou seja, elementos do seu discurso pertinentes ao objeto estudado, qual seja, as atividades dos Mestres no que diz respeito à administração da produção, serão destacados e se prestarão a uma análise qualitativa.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Para um melhor entendimento dos elementos que circundam o trabalho é fundamental que o canteiro de obras e a trajetória profissional, a formação e função dos Mestres-de-Obras sejam aqui tratados:

2.1. O canteiro de Obras

O canteiro de obras é muito mais que um simples lugar onde se executa uma atividade construtiva ou o que poderíamos chamar de o “chão de fábrica” da Construção Civil, mas sim o próprio produto em fabricação. Dentre os elementos que o compõem encontram-se a mão-de-obra, saberes, experiências, formações e qualificações profissionais, competências, máquinas e equipamentos e o principal de todos, relações humanas e sociais.

Ao longo do processo produtivo, por se tratar de uma atividade executada frequentemente ao ar livre os operários ficam expostos a intempéries, a agentes agressivos à saúde, como poeira e cimento e a riscos de vida, devido à alta periculosidade da atividade.

Quanto ao seu aspecto, o canteiro de obras pode parecer para muitos um lugar de extrema desordem e caos, especialmente para aqueles que estão acostumados com as indústrias que vêm conseguindo, a cada dia, produzir de uma forma mais “limpa”. Esta aparente desordem nos canteiros se deve à dispersão de materiais, entulhos, ferramentas, escoramentos e ao permanente deslocamento da mão-de-obra que não possui um posto de trabalho fixo.

Se observarmos os canteiros de obras de diversas edificações, indiferente do nível do empreendimento ou de sua localização, perceberemos que existem vários aspectos que não se diferenciam entre eles. São eles: a grande dependência que a Construção tem da sua mão-de-obra qualificada; os trabalhos que são essencialmente artesanais (GRANDI, 1993) e que se atêm ao uso de ferramentas como a pá, a picareta, a colher de pedreiro, o martelo, a peneira, ou a simples instrumentos como a régua, o esquadro, o prumo, entre outros; a limitação da organização do trabalho já que a construção não é um processo contínuo, como em algumas indústrias e, desta forma, torna-se difícil a execução simultânea de muitas tarefas; a improvisação, causada por dificuldades características de um produto que também é um protótipo que exige uma grande capacidade criativa de sua mão-de-obra, especialmente Engenheiros e Mestre-de-Obras; maior valorização das questões sobre segurança do trabalhador; tentativa de se adequar ao meio, utilizando recursos os quais se encontram disponíveis na região.

O canteiro de obras é o termômetro da Construção. Caso ocorra alguma mudança no projeto do produto, essa mudança afetará diretamente o canteiro de obras. Um exemplo prático é quando analisamos o impacto da industrialização sobre esse subsetor da Construção. É claro que, com a industrialização, tivemos grandes mudanças no redimensionamento do produto e quase todas elas contribuíram para a sua melhoria (SLACK et al, 2002). Mas, mais do que isto, a industrialização contribuiu para que ocorressem várias mudanças dentro do canteiro de obras, sejam essas na forma de organização do trabalho ou no seu “layout”.

Apesar do contingente de trabalhadores necessários para a execução de uma edificação ser ainda bem elevado, nada se compara ao que podíamos observar num passado ainda recente. Muitos trabalhadores, principalmente com menor qualificação, foram substituídos por máquinas como guias, elevadores, guinchos e guindaste. E os demais trabalhadores, com maior qualificação, têm a sorte de contar com equipamentos elétricos que auxiliam e facilitam seu trabalho, como furadeiras, serras, lixadeiras, betoneiras entre outros.

Desta forma, o canteiro de obras é um verdadeiro laboratório de pesquisa onde se pode encontrar resposta para as principais questões sobre a Construção e seu funcionamento. É por isto que o canteiro assume um papel tão importante neste trabalho.

2.2. Trajetória profissional, formação e função dos Mestres-de-Obras

Por se tratar de um posto que requer muita experiência o operário da Construção que chega a essa posição, como já afirmamos anteriormente, o faz “quase no final de sua carreira”.

De modo geral, a história da formação profissional dos Mestres é muito parecida. Eles começam a trabalhar como serventes e são introduzidos aos ofícios da Construção, a carpintaria, por exemplo. Antes passados, predominantemente, de “pai para filho”, esses

ofícios são aprendidos, hoje, com colegas de trabalho mais experimentados. Depois de um bom tempo de aprendizagem eles se tornam “oficiais” (denominação dos pedreiros, dos carpinteiros, dos armadores etc). Mais algum tempo de trabalho e experiência e por se destacarem dos demais trabalhadores, sobretudo por inspirarem confiança aos patrões, representados nas construtoras pelos engenheiros, eles são convidados pela empresa a assumirem as funções de Mestre-de-Obras.

É no canteiro de obras que o Mestre-de-Obras aprende as técnicas construtivas ou, como costumamos dizer, os seus "macetes". E é através de sua longa vivência no canteiro que ele constrói suas referências de certo e de errado. Raramente é oferecida aos trabalhadores da Construção a oportunidade de se capacitarem em suas atividades. Iniciativas como a do CIPIMOI (Curso Intensivo de Preparação de Mão-de-Obra Industrial) dos alunos do curso de Engenharia Civil da UFMG ou como a do PROGEST (Programa de Capacitação de Mão-de-Obra) dos alunos do curso de Engenharia de Produção Civil do CEFET-MG, voltadas para a preparação desta mão-de-obra, são exemplos excepcionais.

Apesar do Mestre-de-obras geralmente possuir uma baixa escolaridade (ver tabela 1), seus empregadores depositam nele uma grande confiança. Aliás, sua baixa escolaridade pode até limitá-lo em certos aspectos, mas nunca foi empecilho para que assumisse grandes responsabilidades como comandar obras complexas. A prova disso é que suas ordens são respeitadas pelos operários e suas opiniões ouvidas pelos Engenheiros e Arquitetos.

O Mestre-de-Obras é uma referência dentro do canteiro. Tanto os operários mais interessados em progredir, quanto os responsáveis técnicos como os Engenheiros, por exemplo, buscam absorver um pouco de seu vasto conhecimento. Sobre todos os contextos da construção, desde a locação da obra, até o acabamento final, o Mestre acompanha atento, procurando fazer o melhor trabalho possível.

Na tabela abaixo podemos constatar o nível de escolaridade dos Mestre-se-Obras da Construção Civil da Região Metropolitana de Belo Horizonte constatada em pesquisa realizada por Tomasi (1999).

Tabela 1 – Nível de escolaridade dos Mestres-de-Obras empregados na Construção Civil/Edificações na R.M.B.Horizonte em 31/12

Escolaridade	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Analfabetos %	2,04	2,44	1,67	0,65	1,17	1,33	1,49	1,34
4ª série incompleta %	20,78	20,90	19,80	19,65	20,29	25,21	24,29	19,33
4ª série completa %	43,60	42,07	42,10	39,20	39,71	35,78	37,74	37,32
8ª série incompleta %	17,17	18,11	19,80	20,48	19,41	19,13	17,92	21,78
8ª série completa %	9,56	9,37	9,11	10,75	12,53	11,98	12,58	13,09
2º grau incompleto %	2,41	3,24	2,97	3,43	2,49	2,58	2,67	3,57
2º grau completo %	3,39	3,15	3,90	5,00	3,66	3,00	2,91	3,12
Superior incompleto %	0,45	0,36	0,19	0,19	0,37	0,66	0,32	0,30
Superior completo %	0,60	0,36	0,46	0,65	0,37	0,33	0,08	0,15
TOTAL	100							

Fonte: Adaptado de Tomasi (1999)

Dentre todos os postos de trabalho encontrados em um canteiro de obras, o de Mestre-de-Obras é o que apresenta o maior número de “deveres e obrigações” a serem cumpridos. Este posto é classificado como “posto de execução indireta”, uma vez que, quem venha a ocupa-lo, terá que “conduzir” a execução da obra. São várias as funções que um Mestre tem que realizar em um canteiro, mas uma resume de forma clara o papel do Mestre, a de gestor do canteiro de obras.

Como gestor ele deve: comandar e organizar os trabalhadores que se encontram sob sua responsabilidade, alocando-os e distribuindo os trabalhos entre eles; organizar o canteiro de obras; realizar a leitura e interpretação dos projetos e inúmeros cálculos; gerir o tempo de cada etapa de acordo com o cronograma de obra estabelecido pelo escritório.

Além das funções “diretas” atribuídas ao seu posto, o Mestre também possui outras responsabilidades igualmente importantes, como a intermediação dos interesses dos funcionários e os da chefia ligados às condições e ritmo de trabalho, salários, prazos de construção, qualidade do produto etc.

Sem sombra de dúvidas, o posto de Mestre-de-Obras requer muito mais que experiência profissional. Exige-se dele ser uma pessoa capaz de resistir a grandes pressões e responsabilidades e a alta carga de trabalho, ser, ainda, capaz de se sacrificar pela profissão. Os estudos recentes relativos à competência apontam tais capacidades como sendo o “saber ser” (STROOBANTS, 1994), entendidos também por saberes sociais, que se acrescentaria ao “saber-fazer” do trabalhador. É devido a esse sacrifício que muitos bons “oficiais”, possuidores de um “saber-fazer” invejável e, portanto, com grandes chances de se tornarem ótimos Mestres, não aceitam em hipótese alguma esse posto de trabalho (TOMASI, 1990). Mesmo sabendo que o posto de Mestre-de-Obras é o auge na carreira profissional dentro da Construção e que isto lhes proporcionaria uma “ascensão social”, esses operários não se vêem em condições psicológicas de suportar tamanha tensão e acabam permanecendo em seus postos de “oficiais”. Falta-lhes, segundo a sociologia das competências, o “saber ser”.

Quando um operário assume o posto de Mestre, conseqüentemente aceita grandes responsabilidades. Não é somente o seu emprego que está em jogo, mas o seu nome e sua competência. Cabe a ele assegurar a qualidade técnica na execução das diversas tarefas, garantindo assim, os interesses dos seus empregadores ao cuidar da segurança da obra, da redução de custos, da qualidade do produto, da boa convivência entre os funcionários do canteiro, do ritmo de trabalho, do cumprimento dos prazos etc. Qualquer eventual falha dentro desses aspectos citados pode causar grandes transtornos, cabendo a ele, ainda, se explicar e tentar resolver essas dificuldades. É claro que dependendo da gravidade do problema, ele contará com a ajuda do Engenheiro com quem divide boa parte de sua responsabilidade.

Tudo isto nos faz pensar sobre o perfil de uma pessoa que assume um posto de trabalho como esse. Alguém que possui o reconhecimento dos que o cercam graças à sua competência e conhecimentos profissionais, que possui ou desenvolve habilidades de gerenciamento de tempo, de materiais e de pessoas e, ainda, capta e gere as informações necessárias para a execução da obra, repassando-as ao coletivo de trabalho envolvido diretamente na execução dos trabalhos e que se encontram sob seu comando.

3. ANÁLISE DA ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO NO CANTEIRO

As investigações foram realizadas em quatro canteiros de obras distintos, de diferentes construtoras e centradas em seus respectivos Mestres-de-Obras. Além da observação do desenvolvimento dos trabalhos nesses canteiros, procedeu-se a entrevistas dirigidas aos Mestres, aos engenheiros responsáveis pelos trabalhos em questão e a operários qualificados focadas sobre os elementos constitutivos do planejamento e controle do canteiro de obras. Desta forma, são estas as questões centrais das entrevistas, segundo os referidos elementos: 1) Arranjo físico e fluxo dos canteiros de obras. (Quem organiza o canteiro de obras? Quais são os parâmetros utilizados para definir este arranjo? Quais os maiores problemas encontrados na hora de defini-lo?); 2-Controle de qualidade. (Quem faz o controle? Como esse controle é feito? Quais são as etapas que requerem maior atenção devido a problemas de qualidade?); 3- Controle de estoque. (De quem é a responsabilidade? Como funciona o controle?); 4-Segurança do trabalho. (De quem é a responsabilidade? Quais são os procedimentos de segurança adotados? Quais são os meios utilizados para se fazer cumprir as medidas de

segurança? Qual a importância que a empresa dá à questão da segurança de seus funcionários?); 5- Controle da produção. (Quem é o responsável pelo controle da produção? Quais os meios utilizados para se controlar a produção? Como esse controle é feito? Qual a sua periodicidade?); 6- Organização do trabalho: montagem de equipes de trabalho, distribuição de tarefas, relações com subempreiteiros. (Quem define as equipes de trabalhos? Quais são os critérios para a alocação da mão-de-obra?); 7) Sistema de Informação. (Como se dá o processamento da Informação dentro do Canteiro?).

Deve-se salientar que as entrevistas não se limitaram às questões acima, cuja importância foi a de nortear o trabalho de investigação. As diferentes situações encontradas, tanto nos canteiros como nas empresas e que puderam ser observadas ao longo da pesquisa, foram também fontes de outros questionamentos.

Pretendíamos, também, a partir dos relatos dos entrevistados que foram instigados a expor não apenas a situação atual do ofício de Mestre-de-Obras, mas também captar as possíveis mudanças ocorridas ao longo do tempo em suas funções. Pretendíamos, portanto, a partir desses discursos e outros indicadores colhidos junto ao canteiro e demais trabalhadores, comparar as funções dos Mestres, hoje, e no passado. Um fato, todavia, totalmente inesperado, nos chamou a atenção e deu uma outra direção ao trabalho de pesquisa. Dos quatro canteiros visitados, dois deles pertenciam a empresas certificadas com o PBQP-H nível A, e os outros dois a empresas que não possuíam qualquer certificação. Observamos que, possivelmente seria uma excelente oportunidade para verificarmos se os programas de certificação de qualidade na Construção, fundamentais para o desenvolvimento do setor, no Brasil, nos últimos anos, produziram, ou não, algum tipo de modificação na função dos Mestres-de-Obras. É evidente que tínhamos a consciência de que o número extremamente reduzido da amostra trazia importante dificuldade para as nossas análises, entretanto, os resultados obtidos poderiam apontar para a necessidade de aprofundarmos as pesquisas em outra oportunidade.

Registre-se, finalmente, que, em nenhum momento foi intencional a escolha de empresas que possuísem ou não certificação, ficando este aspecto lançado ao acaso.

3.1. Descrição dos resultados

Os primeiros resultados apontaram para uma grande proximidade das atividades dos Mestres-de-Obras encontrados nos canteiros de obras das empresas certificadas, acontecendo o mesmo entre aqueles das empresas não certificadas, fato que reforçou nossa nova trajetória de pesquisa.

Se os resultados descritos não podem ser considerados como uma retratação do coletivo, nos servem, todavia, como indícios de que, de alguma forma, a presença dessas certificações dentro dos canteiros, contribuem para a modificação das funções do Mestre-de-Obras como pode ser constatado abaixo:

Arranjo Físico e Fluxo

Canteiros com certificação: A alocação dos recursos é definida em projeto pelo Engenheiro ou pelo Escritório, não tendo o Mestre, participação na elaboração deste.

Canteiros sem certificação: Apesar de serem os engenheiros os responsáveis pela alocação dos recursos, sem que haja contudo um projeto, os Mestres têm uma participação através de críticas, sugestões ou têm, até mesmo, a autonomia de fazer modificações as quais ele julgue necessárias para o bom andamento das atividades.

Controle de Qualidade

Canteiros com certificação: Os serviços são verificados por toda a equipe (Engenheiros, Mestres, Encarregados, Estagiários etc) através de “fichas de verificação de serviço” que é um registro obrigatório para aqueles que possuem a certificação. Já os materiais são inspecionados pelo Almoxarife, além de serem realizadas análises em laboratórios de alguns materiais, em especial aqueles utilizados na estrutura, como aço e blocos estruturais.

Canteiros sem certificação: Os serviços são verificados, em sua maior parte, pelos Mestres-de-Obras através de observações. Aos Engenheiros, cabe ajudar os Mestres ou até mesmo inspecionar o trabalho destes através da realização de conferências e inspeção de não conformidades. Já os materiais não têm nenhum tipo de controle mais rigoroso. O que se faz nestes canteiros, é trabalhar com fornecedores conceituados, cabendo ao Mestre inspecionar a chegada dos materiais ao canteiro, para certificar-se da compatibilidade entre o material entregue e o solicitado.

Controle de Estoque

Canteiros com certificação: Grande parte dos materiais tem as quantidades de consumo já estimadas, pelo escritório, antes do início da obra, como é o caso dos blocos de alvenaria e do aço. Há casos em que a compra de alguns materiais antecede ao início da obra, como por exemplo os blocos de alvenaria e o aço. Assim, é passado aos fornecedores um cronograma de fornecimento de materiais para que estes possam se organizar quanto à entrega destes. O controle dos materiais é de responsabilidade do Almoxarife, porém este conta com auxílio do Mestre-de-Obras que sempre o orienta no levantamento quantitativo dos materiais a serem solicitados. Conforme a necessidade, o Mestre ou o Encarregado preenche uma “ficha de solicitação de materiais” que é passada ao Almoxarife que providencia a chegada dos materiais ao canteiro em tempo hábil.

Canteiros sem certificação: Os materiais são solicitados de acordo com a necessidade da obra. A avaliação dessa necessidade é feita pelo Mestre-de-Obras, podendo este contar ou não com o auxílio do Engenheiro. De forma geral, cabe ao Mestre comunicar ao setor administrativo da obra a futura necessidade de algum material, sendo que, em apenas um dos canteiros há o sistema de preenchimento de “fichas de solicitação de materiais”. O Setor Administrativo, por sua vez, providencia a compra e a entrega dos materiais no canteiro.

Segurança do Trabalho

Canteiros com e sem certificação: Quanto à questão da Segurança na Construção Civil, nota-se uma crescente tendência de terceirização desta atividade. Isto se deve principalmente ao grande número de atividades desenvolvidas no canteiro, a severa fiscalização do Ministério do Trabalho sobre a segurança dentro dos canteiros de obras e as exigências legais como a elaboração do PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais), PCMSO (Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional) e PCMAT (Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho da Construção Civil). Quanto aos Mestres, cabe-lhes conscientizar o coletivo, de uma maneira informal, da importância do uso dos EPI's, bem como controlar o uso destes.

Controle da Produção

Canteiro com certificação: Nesses canteiros, grande parte dos serviços é terceirizada, ou seja, executada por empreiteiros os quais recebem por produção. Desta forma, o controle de produção é de interesse dos próprios empreiteiros, ficando o Mestre-de-Obras responsável por avaliar a produção global do empreiteiro, o desempenho da equipe, e não a de cada funcionário, necessariamente.

Canteiros sem certificação: Cabe ao Mestre-de-Obras supervisionar a produção dos funcionários. Porém o Engenheiro e, num dos casos, o setor administrativo, também

participam do controle, uma vez que os funcionários são contratados pela construtora, sendo, assim, de grande interesse selecionar de forma criteriosa os operários.

Organização do Trabalho

Canteiro com e sem certificação: Em todos os canteiros nota-se que a atividade de Organização do Trabalho é de responsabilidade do Mestre-de-Obras. Este em alguns casos pode ser auxiliado pelos encarregados e Engenheiro ou influenciado pelos Empreiteiros que geralmente já conhecem a mão-de-obra a qual está empregando. Contudo, é segundo o julgamento do Mestre que a mão-de-obra é alocada e as atividades dentro do canteiro são organizadas.

Sistema de Informação

Canteiros com certificação: A disseminação da informação é contemplada como mecanismo de prevenção de falhas e aumento da qualidade. Essa disseminação acontece principalmente em forma de reuniões feitas pelos Engenheiros sendo que, em apenas um dos dois canteiros certificados, o Engenheiro conta com ajuda do Mestre para a realização dessa atividade.

Canteiros sem certificação: A divulgação da informação ocorre de modo informal através do Mestre-de-Obras que é responsável pela orientação dos funcionários e realiza a interface entre a Construtora e os operários.

Estes resultados estão esquematizados no quadro I.

Tabela 2 – Resumo das Atividades

Administração da Produção	Canteiro 1 (c/ certificação)	Canteiro 2 (s/ certificação)	Canteiro 3 (s/ certificação)	Canteiro 4 (c/ certificação)
Arranjo Físico e Fluxo	<i>Definido pelo Engenheiro em projeto</i>	<i>Definido inicialmente pelo Eng^o. e modificações realizadas pelo Mestre.</i>	<i>Definido pelo Eng^o c/ modificações feitas pelo mesmo, segundo as críticas do Mestre.</i>	<i>Definido em projeto pelo Escritório.</i>
Controle de Qualidade	<i>SERVIÇOS Feito pelo Eng^o. Mestre, Encarregado e Estagiário através de Fichas de Verificação. MATERIAIS Almoxarife e análises em laboratórios</i>	<i>SERVIÇOS Feito, em maior parte pelo Mestre, com auxílio do Eng^o. MATERIAIS Observações feitas pelo Mestre e aquisição dos materiais com fornecedores de qualidade.</i>	<i>SERVIÇOS Observações feitas pelo Mestre e conferências feitas pelo Eng^o. MATERIAIS Observações feitas pelo Mestre e aquisição dos materiais com fornecedores de qualidade.</i>	<i>SERVIÇOS Feito pelo Eng^o. Mestre e Encarregados Estagiário através de Fichas de Verificação; MATERIAIS Almoxarife e análises em laboratórios</i>
Controle de Estoque	<i>Almoxarife e Mestre juntamente com cronograma de fornecimento de materiais.</i>	<i>Mestre, com auxílio do Eng^o, envolvendo o Setor Administrativo</i>	<i>Mestre envolvendo Setor Administrativo.</i>	<i>Almoxarife, juntamente com seus auxiliares e Mestre e encarregados, através de solicitações.</i>

Segurança do Trabalho	<i>Terceirizado</i>	<i>Terceirizado</i>	<i>Contratação de uma empresa apenas para ajustar as irregularidades.</i>	<i>Feita pela própria empresa, porém, com auxílio de profissionais contratados.</i>
Controle da Produção	<i>Empreiteiro, com supervisão do Mestre</i>	<i>Mestre, sob a supervisão do Engenheiro</i>	<i>Mestre, Engenheiro e análise de dados pelo setor de administrativo, através das Fichas de Controle de Tarefas.</i>	<i>Empreiteiros, Encarregados com a supervisão do Mestre.</i>
Organização do Trabalho	<i>Mestre com sugestões do Empreiteiro</i>	<i>Mestre</i>	<i>Mestre</i>	<i>Encarregados com a supervisão do Mestre</i>
Sistema de Informação	<i>Reuniões feitas pelo Eng^o e pelo Mestre</i>	<i>Orientações passadas pelo Mestre aos funcionários</i>	<i>Orientações passadas pelo Mestre aos funcionários</i>	<i>Reuniões da Qualidade</i>

4. CONCLUSÃO

As entrevistas e observações realizadas nos levam a acreditar numa importante modificação na função do Mestre-de-Obras dentro do canteiro, no que diz respeito aos elementos da Administração da Produção abordados no estudo. Aparentemente, essas mudanças estão ligadas à crescente busca das construtoras pelos Certificados de Qualidade.

Com a crescente disputa entre as empresas para ganhar o mercado consumidor, a Certificação vem sendo cada vez mais valorizada. Porém, para que seja possível a sua obtenção, as empresas devem seguir uma série de diretrizes. Essa padronização faz com que muitas das atividades, que antes eram definidas pelo Mestre, sejam estabelecidas pelo escritório.

Além disto, pode-se observar que as exigências legais, principalmente no que tange à Segurança dentro dos canteiros de obras, assim como a intensificação da terceirização no setor de edificações, também têm ajudado no sentido de modificar as funções dos Mestres. O efeito desses dois elementos é a modificação e até mesmo a diminuição do envolvimento do Mestre em algumas atividades do canteiro.

Dentre as principais mudanças de funções do Mestre devido aos fatores apresentados, no que diz respeito aos elementos estudados, pode-se apontar:

- Arranjo Físico e Fluxo: não é mais responsabilidade do Mestre-de-Obras sendo pré-definido pelo escritório;
- Controle de Qualidade: o Mestre possui forte participação neste processo, porém a atividade é feita através do cumprimento de procedimentos-padrão;
- Controle de Estoque: o Mestre solicita materiais quando necessário, porém o Almoxarife é o responsável por providenciá-los, bem como inspecioná-los;
- Segurança do Trabalho: indiferente à presença de certificação e devido ao crescente aumento das exigências legais, em todos os casos (canteiros com e sem certificação) há uma forte tendência à terceirização desta atividade. O Mestre atua de maneira informal nesse elemento;

- Controle da Produção: com a crescente utilização da mão-de-obra terceirizada, os Mestres passaram a ter menos envolvimento e, portanto, problemas com o controle da produção, uma vez que os empreiteiros são os maiores interessados em executar o serviço de forma rápida. Cabe ao Mestre avaliar o desempenho dos empreiteiros e zelar pelo cumprimento do cronograma;
- Organização do Trabalho: indiferente à presença de certificação, o Mestre-de-Obras é quem está ligado diretamente a essa atividade. Aliás, esta é uma de suas principais funções dentro do canteiro. Isto porquê, para executá-la é necessário alguém que conheça de forma profunda as atividades construtivas e que saiba administrar o coletivo. É possível, contudo, que mudanças possam ocorrer também nesse quesito. Daí a necessidade de aprofundarmos o estudo em outra oportunidade.
- Sistema de Informação: o Mestre-de-Obras participa desta atividade, porém não é ele quem está à frente, mas sim o Engenheiro. Cabe ao Mestre elucidar as dúvidas dos funcionários e repassar as diretrizes da empresa aos mesmos.

Muito embora, como já foi advertido anteriormente, a amostra utilizada na pesquisa seja reconhecidamente pequena, e por isso não representativa de uma realidade profundamente complexa como a da Construção Civil, os resultados obtidos são, de alguma forma, indicadores de que mudanças importantes estão ocorrendo na função dos Mestres-de-Obras da Construção, subsetor edificações. Devido à importância desse profissional na condução dos trabalhos nos canteiros, merecem, portanto, a nossa atenção.

Como pode ser constatado, essas mudanças ocorrem no sentido de uma transferência importante de várias de suas funções para o Engenheiro da obra e, mais precisamente, para o sistema de produção implantado nas empresas certificadas. Em outras palavras, os Mestres-de-Obras da Construção estariam perdendo autonomia. De uma forma geral, eles passaram a atuar mais intensamente no cumprimento de diretrizes e encontram-se menos envolvidos com as tomadas de decisões. Registre-se, igualmente, que perdem saberes importantes.

Resta, portanto, a questão: Quais seriam essas novas funções? Fortalecendo trabalhos já desenvolvidos no setor e sobre os Mestres (Tomasi, 1997, 1999), os saberes demandados, hoje, aos trabalhadores das empresas certificadas deste subsetor da Construção, estariam muito mais ligadas ao saber ser, ou seja, às suas capacidades relacionais, responsabilidades, compromissos, cooperação, bons relacionamentos com o coletivo de trabalho no sentido de manter boas condições de trabalho, do que ao saber-fazer. Pode-se deduzir dos resultados acima expostos, ainda que precariamente, que esses “novos” Mestres-de-Obras dependem, hoje, muito menos de uma trajetória profissional clássica, como exposta anteriormente, do que no passado. Assim, adquirir nos canteiros, num processo de “pai para filho”, o saber-fazer ligado aos ofícios da Construção (carpinteiro, pedreiro, armador etc.) e com eles a autonomia e os poderes que esses saberes lhes conferiam, pode não ser mais de grande valia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CORIAT, B.(1989), "Productivité, flexibilité, variabilité. -Sur 'l'exemplarité' du BTP"-, **Chantier en Travail**, Paris.

GRANDI, S.L. (1993) - *Um novo marco na história do desenvolvimento da indústria da construção: os abalos da crise sobre o setor*, Belo Horizonte, **Fundação João Pinheiro**, Caderno N° 2.

SLACK, N.; CHAMBERS, S. & JOHNSTON, R. (2002) – **Administração da Produção**. São Paulo. 2º Edição.

STROOBANTS. M., “La visibilité des compétences”, ROPÈ, F., TANGUY, L. (org.) Savoirs

et compétences, Paris, L'Harmattan, 1994, (col. Logiques Sociales).

TERTRE, C., (1990), "A propos de la flexibilité organisationnelle", PLAN CONSTRUCTION ET ARCHITECTURE (éd), **Travail et productivité dans le Bâtiment**, Plan Construction et Architecture, Paris.

TOMASI, A.P.N. (1990) - **A construção do operário: o uso da tarefa na construção civil**. Dissertação de Mestrado, Belo Horizonte, Departamento de Ciência Política – Fafich – UFMG.

TOMASI, A.P.N. (1997) - *Escolarização e tendências evolutivas na carreira profissional dos trabalhadores na construção civil francesa: o caso dos Mestres-de-Obras*. **Trabalho & Educação**, Revista do NETE, Belo Horizonte, Nº 2.

TOMASI, A.P.N. (1999) - **A construção social da qualificação dos trabalhadores da construção civil de Belo Horizonte: estudo sobre os Mestres-de-Obras**, Fafich – Departamento de Sociologia e Antropologia – Laboratório de Pesquisa em Sociologia do Trabalho/ CNPq, Relatório de Pesquisa.

TOMASI, A.P.N. (2000) - Por uma Engenharia de Produção Civil. Núcleo de Pesquisa em Sociologia do Trabalho – Fafich – UFMG – Publicado no Jornal **O Tempo**, Belo Horizonte, 24 de Maio, 1º Caderno (Opinião), p.8.

TOMASI, A.P.N. (2003) - A modernização da Construção Civil e os impactos sobre a formação do Engenheiro no contexto atual de mudanças, **Cobeng**.

Abstract

This research wanted to focus on the knowledge of the formen of the civil construction related to the administration of the construction site. The research looked for ward to respond the following question: facing the tranformations ocured in the past years in the civil construction, how have the formen function evolued? The following elements of the production administration, were studied from the practive of four formen: physical arrangement and construction site flow, quality control, stock control, work security, production control, work organisation and information system. These formen belong to four different construction companies, chosen in alleatory, among the owes that are found in the condition of half size company and that develop their jobs in similar edifications, its motives and construtive process, such as the structural masonry. The market demands that the construction companies have certifications, such as PBQP-H, le legal demands, especially about the security inside the construction site, such as the intensification of the sub contracts in the sector, has affectes the formen's fuctions. Apparently the elements of the production of administration studied, seen to be pre defined by the companies and less each time by the formen that overwall, tend to act more intensively in achieving goals.

Key-words: Production of administration, civil construction, formen, function, knowledge, PBQP-H