

Avaliação do processo de planejamento e controle da produção em obra de construção civil

Fabiano Barreto Romanel¹,

¹ Mestre em Engenharia Civil UFPR – Professor do Centro Universitário UniOpet, Curitiba, Paraná, Brasil.

Resumo.

Neste trabalho apresenta-se uma análise da Avaliação do Processo e Controle da Produção em Obra de Construção Civil, e seu impacto na indústria de construção. Tem como objetivo reconhecer uma visão geral das operações do PPCP Processo de Planejamento e Controle da Produção no ambiente real de trabalho. Verifica o que os teóricos pensam sobre as operações do PPCP, e suas características como forma de desenvolvimento sustentável na indústria da construção e, principalmente, as relações com a melhoria da qualidade de vida das pessoas que da área. Mostra a utilização das tecnologias nos sistemas de gestão como forma de desenvolvimento das organizações da indústria da construção, e discute a avaliação do planejamento e controle da produção é a justificativa esse trabalho, no sentido de responder as inquietações da utilização ou não dos processos de PPCP. Segue procedimentos de estudo de caso, e caracteriza-se como uma pesquisa exploratória e descritiva. Faz uma revisão bibliográfica sobre PPCP Processo de Planejamento e controle da produção, mostrando sua importância para o desenvolvimento das organizações. Apresenta uma análise dos resultados da avaliação do processo de planejamento e controle da produção da indústria da construção civil, em especial um estudo de caso em uma obra, na capital paranaense, onde os resultados obtidos são compilados e tabulados na pesquisa. Observa-se que o sistema de PPCP vem de encontro das necessidades do setor e, também, na melhoria da qualidade de vida dos colaboradores e na economia de material, desenvolvimento produtividade e competitividade.

Palavras chave: planejamento e controle da produção (PCP), estratégia da produção, diagnóstico estratégico da produção, qualidade e produtividade.

Evaluation of the process of planning and control of production in civil construction

Abstract.

This work presents an analysis of the Process Evaluation and Production Control in Civil Construction Work, and its impact on the construction industry. It aims to recognize an overview of the operations of the PPCP Production Planning and Control Process in the actual work environment. It verifies what the theorists think about PPCP operations and its characteristics as a form of sustainable development in the construction industry and, mainly, the relations with the improvement of the quality of life of the people in the area. It shows the use of technologies in management systems as a way of developing organizations in the construction industry, and discusses the evaluation of production planning and control is the justification for this work, in the sense of answering the concerns of the use or not of PPPP processes. It follows case

study procedures, and is characterized as an exploratory and descriptive research. It makes a bibliographic revision on PPCP Process of Planning and control of the production, showing its importance for the development of the organizations. It presents an analysis of the results of the evaluation of the process of planning and control of the production of the construction industry, especially a case study in a work in the capital of Paraná, where the results are compiled and tabulated in the research. It is observed that the PPP system meets the needs of the sector and also in improving the quality of life of employees and in the economy of material, productivity and competitiveness.

Key-words: article, key-words, formatting

1. INTRODUÇÃO.

Sabe-se que a indústria da construção de edificações apresenta algumas características, como: (a) indústria altamente fragmentada; (b) grande déficit habitacional; (c) tecnologia socialmente difundida, uso intensivo de mão-de-obra; (d) caráter nômade de suas obras; grande variedade de materiais e serviços; (e) organização da produção baseada em estrutura de ofícios, que a diferencia das demais indústrias, tornando peculiar a sua forma de atuação. Estas características influenciam diretamente nos aspectos relacionados à competitividade e exercem influência principalmente no modelo de formulação de estratégias de produção em muitas empresas desse setor.

Para tanto, as empresas de construção civil buscam formas de aprimorar seus processos produtivos e gerenciais. A busca pelo conhecimento desses processos visando sua implementação tem como objetivo a melhoria de seus produtos finais com conseqüente acréscimo no valor de seu produto, ao cliente final (NEVES, 2002). Em função da importância destes fatores, o trabalho busca identificar e demonstrar uma análise da avaliação do PCP, seguida de um diagnóstico estratégico da produção, numa obra de uma construtora e incorporadora que atua na execução de edifícios de múltiplos pavimentos de alto padrão em Curitiba. Ressalta-se que as empresas comprometidas com o seu papel na sociedade e no meio ambiente, estão, preocupadas com o impacto de suas atividades nas questões ambientais, e de melhoria principalmente nas empresas da área da produção da construção civil; sendo que estas questões estão ligadas às imagens das organizações em si.

Assim, o gerenciamento da qualidade e da produtividade na indústria da construção civil, as vezes mostra situações que demonstram ceticismo no meio organizacional. A utilização de sistemas de PCP Produção e Controle de Produção são sem sombra de dúvida ainda é um fator a ser trabalhado por todos que trabalham na área. Deste modo busca-se mostrar que a indústria de construção civil está atenta às mudanças organizacionais e de mercado, no intuito de trazer melhorias sejam ambientais, de custos e de consumo.

O objetivo geral do estudo é avaliar o processo de planejamento e controle da produção em um obra de construção civil, e compilar estes dados para que possam servir de parâmetros para a tabulação dos resultados da pesquisa. E os específicos são: (a) Levantar informações sobre o planejamento e controle da produção (b) Identificar a Lean Construction (Construção Limpa), (c) Descrever o funcionamento

das estratégias de produção; (d) Mostrar alguns modelos de Processo de PCP e seus estágios de planejamentos

2. O PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO (PCP)

Ballard e Howell (1996) *apud* Bernardes (2003) dizem que o planejamento produz metas que possibilitam o gerenciamento dos processos produtivos, enquanto o controle garante o cumprimento dessas metas da mesma forma que avalia sua conformidade com o planejado, fornecendo informações para a preparação dos planos futuros.

O planejamento e a programação de um empreendimento devem ser seguidos de seu controle, pois a partir desse pode-se avaliar a qualidade do que foi planejado e programado. Ambos são complementares entre si, pois um não tem sentido sem o outro. O planejamento e controle implicam um processo decisório contínuo, uma vez que planejar é decidir por antecipação e controlar tem o objetivo de conhecer e corrigir os desvios que venham a ocorrer em relação ao planejado (LIMMER, 1997).

Formoso (1991) *apud* Bernardes (2003) possui uma abordagem que difere das apresentadas anteriormente, pois considera o controle parte inerente do processo de planejamento. Esse autor define planejamento como sendo o processo de tomada de decisão que envolve o estabelecimento de metas e dos procedimentos necessários para atingi-las, sendo efetivo quando seguido de um controle. As atividades do planejamento e controle da produção (PCP) são exercidas nos três níveis hierárquicos de planejamento e controle das atividades produtivas de um sistema de produção. No nível estratégico (longo prazo) o PCP participa da formulação do planejamento estratégico da produção, gerando um plano de produção que consiste em estimar a disponibilidade de recursos financeiros e produtivos em longo prazo.

No nível tático (médio prazo), estabelece-se o plano-mestre da produção, onde são analisadas as necessidades de recursos produtivos com a finalidade de identificar os possíveis gargalos que possam inviabilizar o plano na sua execução. No nível operacional (curto prazo), por meio do PCP prepara-se a programação da produção onde também se executa o acompanhamento e controle da produção (TUBINO, 2007).

É importante mencionar que a *lean construction*, deve ser considerada base conceitual ao se considerar a melhoria de eficiência e eficácia dos sistemas de produção. Isso se dá através da aplicação dos princípios básicos propostos por Koskela (1992) *apud* Bernardes (2003), que será citado no próximo item. Da mesma maneira, os conceitos de estratégia de produção e do modelo do processo de PCP vêm complementar os conceitos de planejamento e controle da produção.

3. LEAN CONSTRUCTION

A *Lean construction* é uma filosofia de produção para a construção civil, originária do Grupo Internacional da *Lean Construction* (GILC) para aplicar os conceitos, princípios e práticas do novo paradigma de gestão da produção na construção civil

(BERNARDES, 2001). Esses conceitos, práticas e princípios foram inicialmente propostos por Koskela (1992) *apud* Bernardes (2001) e estão citados abaixo:

1. Reduzir a parcela de atividades que não agregam valor;
2. Definir sobre o que é valor, baseada nas diretrizes do cliente;
3. Reduzir as variabilidades;
4. Reduzir o tempo de ciclo;
5. Simplificar o número de passos e tarefas;
6. Aumentar a flexibilidade do processo;
7. Aumentar a transparência do produto ;
8. Focar o controle no processo global;
9. Construir a melhoria contínua no processo;
10. Balancear as melhorias no fluxo com as melhorias nas conversas;
11. Referências de ponta (Benchmark).

De maneira geral, parte das ações propostas para a implementação desses conceitos e princípios, têm por base as decisões tomadas durante o desenvolvimento do processo de planejamento e controle da produção. Isto pode ser explicado porque o desenvolvimento do processo de planejamento e controle da produção pode ser considerado como um meio potencial de implantação dessas inovações, visto que, através do mesmo, é possível efetuar ações que contribuam para a redução da parcela das atividades que não agregam valor ao processo produtivo (HOWELL, 1999 *apud* BERNARDES, 2002).

Para os conceitos da *lean construction* considera-se que o ambiente produtivo é composto por atividades de conversão e de fluxo. O gerenciamento das atividades de fluxo constitui uma etapa essencial na busca do aumento dos índices de desempenho dos processos produtivos (KOSKELA, 1992 *apud* Formoso, 1997).

Assim, as atividades componentes de um processo podem ser classificadas em duas principais categorias. Observe a Figura 1:

- a) Atividades de conversão: que envolvem o processamento dos materiais em produtos acabados.
- b) Atividades de fluxo: que se relacionam às tarefas de inspeção, movimento e espera dos materiais.

Ballard e Howell (1996) *apud* Bernardes (2003) consideram as atividades de fluxo muito importantes para a melhoria do processo de planejamento e controle da produção. Sem a compreensão dos efeitos das atividades de fluxo na produção, torna-se difícil tomar decisões que venham a minimizar ou a eliminar causas de desvios nos planos.

Koskela (1992) *apud* Kurek *et. al.* (2005), identifica o processo e a produção iguais a um fluxo de materiais e ou informação desde a matéria-prima ao produto acabado. Durante o processo, o material passa pelo processamento ou conversão, isto é, alteração no material e passa também pelas atividades de inspeções, transporte e espera que constituem que são as atividades de fluxos da produção. Portanto, o gerenciamento de processos deve considerar estes dois tipos de atividades procurando torná-las transparente.

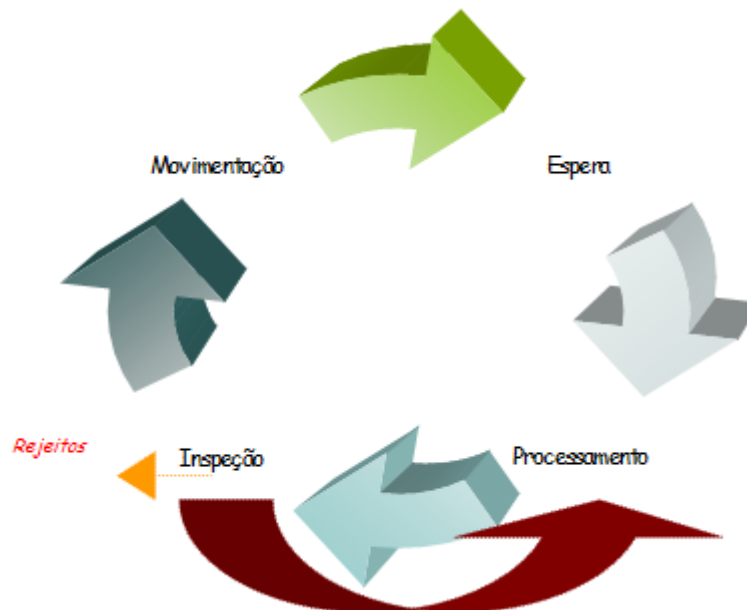


Figura1: Atividades de conversão e de fluxo da produção.
Fonte: Adaptado de Bernardes (2003).

4. ESTRATÉGIA DE PRODUÇÃO

Estratégia da produção é um termo usado para direcionar estrategicamente a função produção de uma organização. Ela é fundamental para o sucesso do planejamento e controle da produção quando elaborada de forma clara e eficiente.

Para Corrêa e Giansesi (1993) *apud* Silva *et. al.* (2001), a estratégia de produção tem como objetivo principal o aumento da produtividade da organização, para isso, busca conformar um padrão coerente de decisões e organizar os recursos da produção, para que eles possam prover um composto adequado de características de desempenho que possibilite à organização competir com eficiência no mercado.

Segundo Tubino (2007), a estratégia de produção deve especificar como a produção irá suportar uma vantagem competitiva e como ela irá complementar e apoiar as demais estratégias funcionais. Seu objetivo é fornecer à empresa um conjunto de características produtivas que dêem suporte à obtenção de vantagens competitivas de longo prazo.

Para Porter (1985) cada empresa possui uma estratégia, seja ela explícita ou implícita. Pode-se presupor que as empresas da construção civil, salvo algumas exceções, possuem uma estratégia empresarial implícita e, sendo assim, não dispõem de um referencial para que as decisões sejam tomadas de forma coerente com os objetivos da empresa.

Dessa maneira, decisões tomadas em certas funções da empresa podem confrontar decisões tomadas em outras funções, por isso não convergindo com o mesmo objetivo é muitas vezes incoerente com os princípios da empresa. Esse fato pode trazer prejuízos à empresa, uma vez que decisões desencontradas podem atrapalhar o desenvolvimento da empresa e retardar o alcance das metas (BRUEL *et. al.*, 2003).

Para Bernardes (2001), uma dificuldade encontrada durante a implantação do modelo de PCP relaciona-se à definição de uma estratégia de produção pela diretoria das empresas. Muitas delas conseguiam reconhecer a prioridade competitiva que estão primando, mas não conseguiam definir claramente os procedimentos adequados para implementar essa estratégia.

Pires (1995) relaciona dois motivos pelos quais as empresas têm dificuldades de definir suas prioridades competitivas: o primeiro, refere-se ao fato de que seus sistemas de PCP foram desenvolvidos separadamente da estratégia de produção e, o segundo motivo está relacionado ao que se encontra na literatura existente sobre as atividades de PCP, que tradicionalmente se concentra nas questões de nível operacional, sem focar os aspectos estratégicos que deveriam nortear essa atividade.

As empresas poderão obter melhorias em seu desempenho através da coerência entre estratégia de produção e PCP, podendo mudar suas ações nos diferentes níveis de planejamento.

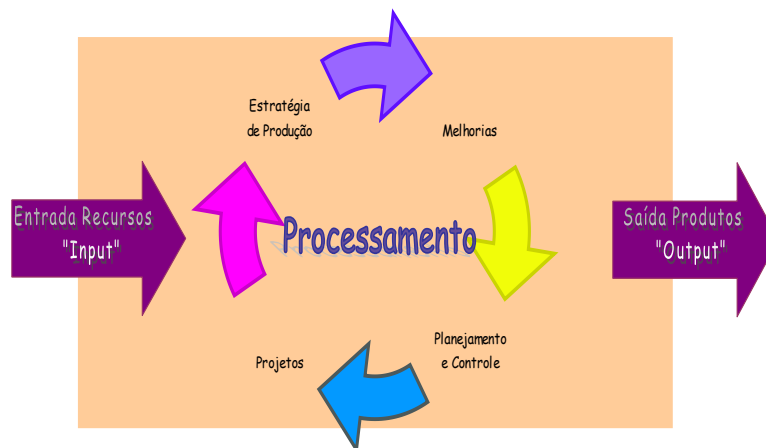


Figura 2: A estratégia de produção.
Fonte: Adaptado de Slack (2007).

5. MODELO DO PROCESSO DE PCP E ESTÁGIOS DE PLANEJAMENTOS

Para a descrição do modelo pode-se citar os três estágios de planejamento, os quais correspondem respectivamente ao planejamento de longo prazo, planejamento de médio prazo, planejamento de curto prazo

5.1. O Planejamento de Longo Prazo

Este tipo de planejamento está relacionado aos níveis estratégicos do projeto, traçando as metas mais amplas e gerais, que determinarão o direcionamento de todo o processo, a médio e curto prazo. É nesta fase que se determinam os aspectos relacionados às variáveis ambientais, auxiliando no processo de tomada de grandes decisões, que interferem no projeto como um todo.

Por conta desse viés mais abrangente, este tipo de planejamento ocorre antes mesmo do Processo de Desenvolvimento do Produto - PDP (BARROS NETO, 1999), sendo desdobrado nos níveis seguintes. A ênfase do planejamento em Longo Prazo

está no próprio planejamento, dando menos foco ao controle (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2008) e se concentrando no empreendedor (SANTOS; BARROS NETO, 2002).

Sendo assim, o planejamento em Longo Prazo apresenta menos detalhes e se mostra mais gerencial, contemplando os objetivos e metas organizacionais, acerca do ambiente onde o projeto está inserido.

5.2. Planejamento de Médio Prazo

Este tipo de planejamento faz a ligação entre o estratégico e o operacional, sendo denominado tático (TUBINO, 2007). Por ser uma ferramenta intermediária, o planejamento de Médio Prazo já fornece um maior grau de detalhamento do que deverá ser realizado e com quais instrumentos, que devem desdobrar as metas organizacionais (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2008), conferindo unidade conceitual ao projeto.

O planejamento em Médio Prazo é mais flexível, pois os pré-requisitos são atendidos gradativamente, garantindo as condições necessárias para a sua realização (ALVES; MARCHESAN; FORMOSO, 2001). É com o planejamento a Médio Prazo que se possibilita a eficácia do Planejamento a Curto Prazo, uma vez que aquele fornecerá informações essenciais para contribuir com os resultados deste, contribuindo para a execução de tarefas e antecipando ações futuras (BALLARD, 1997, *apud* BERNARDES, 2001).

5.3. O Planejamento de Curto Prazo

É neste nível de planejamento que fica mais visível o controle do processo, pois o Planejamento de Curto Prazo diz respeito às ações operacionais, destinando-se para a execução da obra. Para proteger a produção, são determinados neste nível de planejamento os planos possíveis de serem atingidos e as ações que visam a diminuição das incertezas da obra (BALLARD; HOWELL, 1997).

No Planejamento de Curto Prazo, equilibram-se a qualidade, a rapidez, a confiabilidade, a flexibilidade e os custos das operações (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2008), sem deixar de lado as metas organizacionais. É justamente por sua característica operacional que este nível é também o início do processo de *feedback* das estratégias determinadas nos outros níveis de planejamento.

6. METODOLOGIA

Tratando-se de um estudo de caso, a investigação foi de cunho exploratório (YIN, 2001). Segundo Robson (2002) esse método tem o objetivo de investigar uma pesquisa dentro de um contexto real, particularmente quando a fronteira entre o fenômeno e o contexto não são claramente evidentes, utilizando-se para isto,

múltiplas fontes de evidências. De acordo com o autor, esse fenômeno pode ser virtualmente qualquer coisa, onde um estudo de caso simples apresenta apenas um foco e estudos mais complexos poderá envolver vários indivíduos.

Foram analisados eventos contemporâneos onde os comportamentos relevantes não podem ser manipulados, entretanto, foi possível a aplicação de entrevistas sistemáticas, questionários, observações diretas e revisão bibliográfica. De acordo com Robson (1993), o estudo de caso é um dos métodos de pesquisa que possui maior flexibilidade, podendo ser realizado com outros métodos de pesquisa.

Foi realizado um estudo exploratório numa empresa que atua no ramo de construção civil e incorporação imobiliária na cidade de Curitiba/PR. O objetivo foi fazer um diagnóstico da aplicação do PCP no período de um mês em obra de um edifício de múltiplos pavimentos destinados a apartamentos residenciais de alto padrão.

Através da revisão bibliográfica pôde-se discorrer sobre o processo de planejamento e controle da produção fazendo sua ligação com os temas: *lean construction*, estratégia de produção e modelo do processo de PCP.

A coleta de dados foi executada através de diversas visitas em canteiro de obras. Com aplicação de um questionário pré-estabelecido, respondido pelo engenheiro da obra, com objetivo de obter algum conhecimento sobre a empresa analisada. Para informação do sistema organizacional da mesma foi obtido o organograma, nesse documento estão demonstrados os níveis hierárquicos dos trabalhadores da empresa.

O diagnóstico obtido nessa pesquisa é baseado nas avaliações do modelo de PCP aplicado, através de planilhas semanais, para análise do planejamento operacional e aplicado no período quinzenal, para análise do planejamento tático na obra. A partir da aplicação do PCP são obtidos todos os indicadores, o primeiro refere-se ao cálculo do indicador PPC (porcentagem da programação concluída) que é a relação entre o número total de tarefas concluídas em relação ao número total das tarefas programadas na semana. O outro indicador refere-se às causas do não cumprimento das metas estabelecidas, as quais são registradas toda semana.

Os resultados foram obtidos através da compilação de dados coletados semanalmente na obra e que foram fornecidos pelo engenheiro de produção e mestre-de-obras, responsáveis pela organização e distribuição das atividades a serem realizadas em canteiro.

A avaliação dos processos produtivos executados pela construtora na obra analisada forneceu resultados quantitativos e qualitativos obtidos nas quatro semanas de coleta de dados e informações. Essa avaliação levou em consideração a observação direta dos pesquisadores.

7. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Para a análise das planilhas foi considerado e levantado o indicador PPC, que identifica a eficácia do planejamento e as variações da produção. Para explicar o porquê da evolução insatisfatória do PPC, Figura 2, procurou-se analisar as influências ocorridas nos planos de curto prazo elaborados. Nas avaliações semanais do PPC percebe-se que a empresa teve dificuldade de identificar e remover as restrições que poderiam causar interrupções nas metas dos planos de curto prazo.

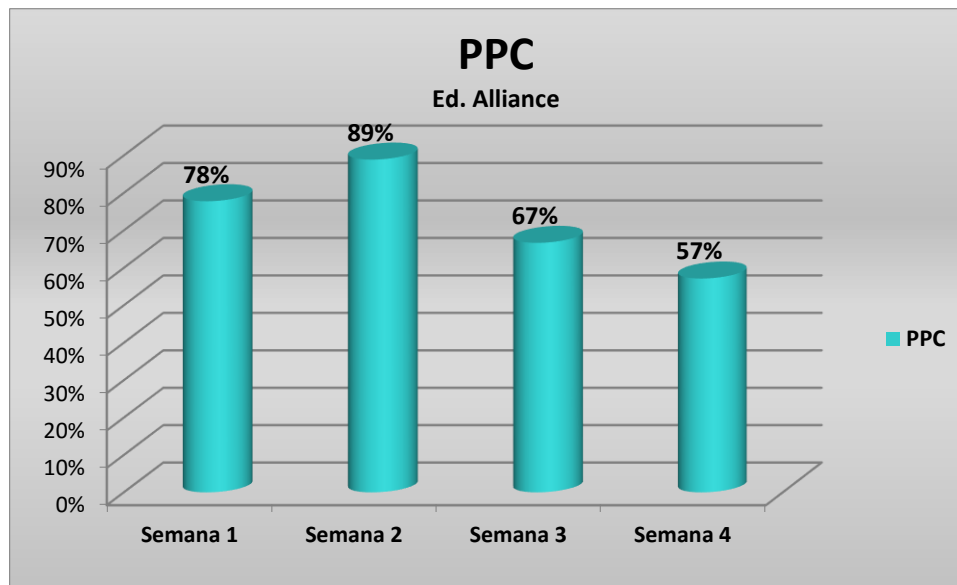


Figura 2: Gráfico do PPC nas quatro semanas analisadas.
Fonte: Autores -

Ballard e Howell (1997) *apud* Neves (2002) indicam um comportamento típico para a evolução dos valores de PPC (Percentual de Pacotes Concluídos) em empresas que estejam iniciando o PCP pela primeira vez e que demonstrem aprendizagem. Nestes casos o comum é que nas primeiras semanas de aplicação do processo, os valores de PPC tenham alta variabilidade e baixas médias com valores próximos de 50%.

Na obra analisada nota-se que foram nas duas primeiras semanas que ocorreram os melhores resultados de PPC, portanto, não houve identificação do fator aprendizagem nesse processo.

As principais interferências que ocorreram na obra analisada, para o não cumprimento das tarefas programadas dizem respeito a:

- a) Programação, que trata do plano semanal elaborado na semana anterior à execução das tarefas. Este problema refere-se a não finalização das tarefas programadas dentro do prazo da semana, refere-se também a substituição da tarefa programada por outra que deve ser realizada em seu lugar, e por último também se trata do atraso das atividades predecessoras, que impedem desta forma, a realização da tarefa programada.
- b) Pessoal, na obra analisada praticamente todos os serviços são sub-empregados, assim o problema referente à pessoal ocorre quando àqueles, responsáveis pela execução da atividade, não comparecem a obra para executar as atividades.
- c) Material, esse tipo de problema está vinculado principalmente ao atraso na entrega dos materiais.

Na Figura 3 estão apresentadas em porcentagens as ocorrências que ocasionaram o não cumprimento das tarefas programadas.

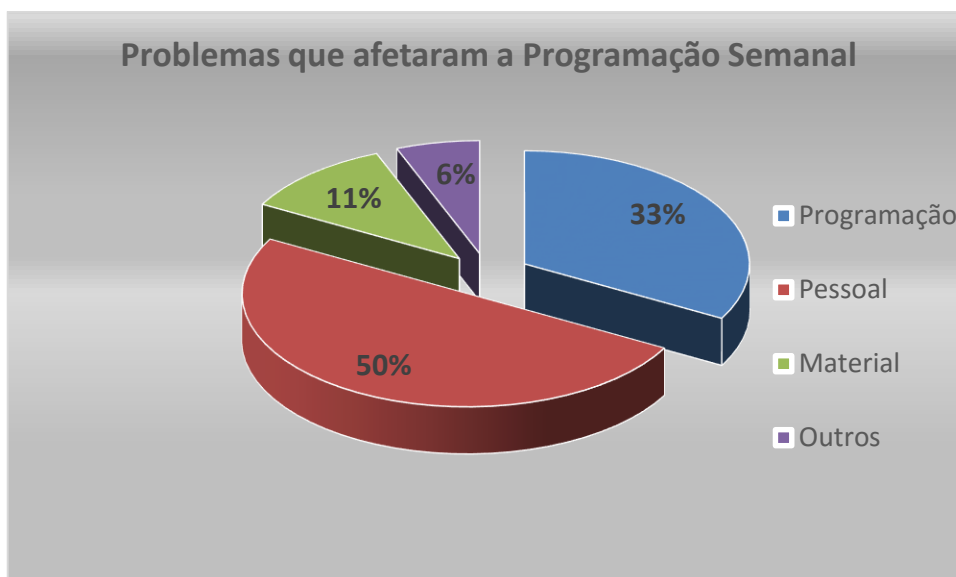


Figura 3 - Gráfico das interferências no processo de PPC nas quatro semanas analisadas.
Fonte: Autores-Figura 3:

Tabela 1 - Síntese da composição do gráfico

Material	Atraso de material	13%
Pessoal	Não comparecimento do sub-empregado	11%
Pessoal	Atraso, mão-de-obra iniciou os serviços, mas não finalizou	11%
Pessoal	Atraso, mão-de-obra iniciou os serviços, mas não finalizou	14%
Pessoal	Atraso, mão-de-obra iniciou os serviços, mas não finalizou	14%
Programação	Serviço adiantado	10%
Programação	Não cumpriu na semana prevista	11%
Programação	Relocação da equipe	10%
Outros		6%

8. DIAGNÓSTICO DO PROCESSO DE PLANEJAMENTO E CONTROLE

A maioria das empresas do setor da construção não tem a devida consciência de seus problemas estratégicos, nem sabem a real importância do desenvolvimento de estratégias para o seu sucesso competitivo.

Assim, a realização de um diagnóstico estratégico da produção permitiu conhecer a função produção da empresa e, ao mesmo tempo, pôde despertá-la para as suas incoerências e deficiências. Ou seja, pretendeu-se que, a partir do conhecimento de seus problemas, que a empresa despertasse para a necessidade de resolvê-los em

longo prazo, através do desenvolvimento de estratégias de produção (BARROS NETO, 1999).

A partir da análise dos resultados foi possível elaborar um diagnóstico sobre a avaliação do PCP na obra em questão. Para a elaboração deste diagnóstico, foram utilizadas algumas fontes de evidências, tais como:

- a) Foi aplicado um questionário pré-estabelecido ao engenheiro residente da obra, o qual foi conduzido pelo pesquisador. No Anexo 1, está apresentado o questionário;
- b) Foram realizadas visitas à obra para verificar *in loco* os procedimentos do trabalho no canteiro;
- c) Foi realizada uma análise da atuação do planejamento na obra. Para tanto foram preenchidas planilhas com as atividades previstas semanalmente, para identificação do PPC operacional, dentro de um período de quatro semanas. Da mesma forma foram preenchidas duas planilhas, referente ao período quinzenal, a qual identificava a porcentagem do planejamento tático na obra.

O diagnóstico realizado para a obra em questão foi baseado nas quatro categorias de decisão, propostas por Hayes e Wheelwright (1982) *apud* Oliveira *et. al.* (1998). Segundo esses autores essas decisões podem ser agrupadas conforme sua natureza, dividida em duas categorias. A primeira categoria denomina-se categoria estrutural, que está separada em quatro subcategorias; instalações, capacidade, tecnologia e integração vertical; essas têm a característica de serem onerosas, de longo-prazo e difícil reversão. A segunda categoria se chama infra-estrutural e está subdividida em organização, força de trabalho, gerência da qualidade, relação com fornecedores e planejamento e controle da produção, e ao contrário das anteriores têm a características de serem decisões menos onerosas, de curto-prazo e fácil desmobilização.

Para a elaboração do diagnóstico da obra analisada baseou-se nas categorias de decisão estruturais e desta forma obteve-se os seguintes itens:

- a) Instalações de produção
 - A obra analisada possui as instalações de escritório, almoxarifado e banheiros dentro do canteiro de obras.
 - A produção é realizada com sistemas construtivos convencionais, desta forma é necessário um espaço grande para armazenamento dos materiais e para centrais de produção.
 - O acesso de pedestres e de veículos em canteiro é feito separadamente.
- b) Capacidade de produção
 - Na obra analisada existe um acompanhamento da demanda.
 - A determinação da capacidade de produção da obra é baseada na experiência dos profissionais, pois não há um sistema de planejamento adequado.
- c) Tecnologia
 - A obra analisada utiliza-se de tecnologias tradicionais de execução. A justificativa é de que essas têm um custo mais baixo e requer menos mão-de-obra qualificada.
 - Não há utilização de programas computacionais para auxiliar os processos administrativos e de engenharia.

- A obra não possui o desenvolvimento de ferramentas simples que facilitem o trabalho dos funcionários.
- d) Integração vertical
 - Atualmente a construtora terceiriza a grande maioria de seus serviços.
 - A empresa possui parceria com seus fornecedores, esses garantem matérias-primas de boa qualidade e entregue na data estipulada.
 - A empresa entrega seus empreendimentos dentro do prazo estipulado pela gerência (plano de longo prazo).

9. CONCLUSÕES

Pode-se concluir que o diagnóstico estratégico da função produção pode ser um instrumento de motivação importante para o desenvolvimento de estratégias de produção em empresas de construção de edificações, principalmente quando elas não têm o hábito em discutir e explicitar estas estratégias (BARROS NETO, 1999).

Os fundamentos teóricos do PCP têm sua base alicerçada no aprendizado. A tomada de decisão, o controle e o replanejamento são sempre realizadas utilizando dados e indicadores coletados durante o processo anterior e visam sempre a melhoria, baseados na aprendizagem, tentando entender os reais motivos de problemas ocorridos para que estes não venham a acontecer de novo, mantendo assim uma postura pró-ativa frente aos problemas (NEVES, 2002).

Na obra analisada, nota-se que a análise correta das causas do não cumprimento dos pacotes de trabalho, não é realizada pela equipe de produção, isso interfere diretamente no aprendizado, pois não há uma retro-alimentação do processo.

10. REFERÊNCIAS.

ALVES, Thais da Costa Lago; MARCHESAN, Paulo Renato Colpo; FORMOSO, Carlos Torres. *A análise de restrições e o planejamento e controle da produção na construção de uma biblioteca. Brasil – Fortaleza*. CE, 2001. 12p. Simpósio de Gestão da Qualidade e Organização do Trabalho no Ambiente Construído, 2º, Fortaleza. CE, 2001. Artigo Técnico.,

BALLARD, G.; HOWELL, G. *Shielding Production: Na Essential Step in Production Control*. Technical Report nº 97-1. Construction Engineering and Management Program, Department of Civil and Environmental Engineering. University of California, 1997.

BARROS NETO, J.P. *Proposta de um modelo de formulação de estratégias de produção para pequenas empresas de construção habitacional*. 1999. Tese de Doutorado em Administração. Programa de Pós Graduação em Administração, Escola de Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 1999.

BERNARDES, Maurício M.S. *Planejamento e controle da produção para empresas de construção civil*. São Paulo: LTC, 2003.

BERNARDES, Maurício M.S. *Desenvolvimento de um modelo de planejamento e controle da produção para micro e pequenas empresas de construção*. Tese de Doutorado em Engenharia Núcleo orientado para Inovação da Edificação, Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil, Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

- BRUEL, A A, *Proposta de um roteiro para desenvolvimento do plano do empreendimento de forma integrada em empresas de construção civil*, Curitiba, 2003. Dissertação de mestrado, Universidade federal do Paraná
- FORMOSO, Carlos Torres, DE CESARE, Claudia M.; LANTELME, Elvira M.V.; et al. *As perdas na construção civil: conceitos, classificações e seu papel na melhoria do setor*. Brasil- Porto Alegre, RS. 1987. Egatea: Revista da Escola de Engenharia, semestral v.25, n.3 p. 45-53, II.
- KUREK, J.; PANDOLFO, A.; BRANDLI, L. L; ROJAS, J. V. J.; PANDOLFO, L. M . *Implantação dos princípios da construção enxuta em uma empresa construtora*. In: IV Simpósio Brasileiro de Gestão e Economia da Construção e Encontro Latino Americano de Gestão e Economia da Construção, 2005, Porto Alegre. IV SIBREGEQ - I ELAGEC, 2005.
- LIMMER, Carl V. *Planejamento, Orçamento e controle de projetos e obras*. Rio de Janeiro: LTC, 1997.
- NEVES, Renato Martins das Neves; COELHO, Henrique Otto; FORMOSO, Carlos Torres. *Aprendizagem na implantação do PCP*. Brasil- Curitiba, PR.2002 7p. Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 22º, 2002, Curitiba. Artigo Técnico.
- OLIVEIRA, João I; BARROS NETO, José P.; FENSTERSEIFER, Jaime. *As decisões estruturais da função produção e a construção de edificações*. Brasil- Florianópolis. SC. 1998.v.2 p. 343-350. In; Encontro Nacional de tecnologia do Ambiente Construído, 7º, Florianópolis, SC. 1998.. Artigo Técnico.
- PIRES, S. *Gestão Estratégica da Produção*. Piracicaba: Editora UNIMEP, 1995.
- PORTER, M. E. *Competitive advantage: creating and sustaining competitive performance*. New York: Free Press, 1985.
- ROBSON, C. *Real Word research: a resource for social scientists and practitioner*.Oxford: Blackwell, 2ed.2002.
- ROBSON, C. *Real Word research: a resource for social scientists and practitioner*.Oxford: Blackwell, 1993.
- SANTOS, A. P. S. ; BARROS NETO, J. P. . *Estudo Exploratório da Prática do Desenvolvimento de Estratégias em Empresas de Construção Civil*. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2002, Curitiba. Anais do Congresso, 2002.
- SILVA, Gervásio Fontenelle de castro e; LIMA, Gustavo Dantas de Castro; SALES, Samyr Braga, et al. *Diagnóstico da estratégia de produção de pequenas empresas de construção civil*. Brasil – Fortaleza, CE. 2001.13p.Simpósio Brasileiro de Gestão da Qualidade e Organização do trabalho no Ambiente Construído, 2º , Fortaleza, CE 2001.Artigo Técnico.
- SLACK, Nigel, CHAMBERS Stuart, JOHNSTON, Robert. *Administração da produção*. Tradução Maria Teresa Corrêa de Oliveira, Fábio Alher. Revisão Técnica: Henrique Luiz Corrêa. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- TUBINO. Dálvio Ferrari. *Planejamento e controle da produção: Teoria e Prática*. São Paulo: Atlas, 2007.
- YIN, R. K. *Estudo de caso: Planejamento e métodos*. 2. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2001