ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Departamento de Engenharia de Construção Civil – PCC

VICENTE DE CAPITANI OJEDA

**GESTÃO DE OBRAS HABITACIONAIS CONSTRUÍDAS POR
MUTIRÃO**

São Paulo
2010

VICENTE DE CAPITANI OJEDA

**GESTÃO DE OBRAS HABITACIONAIS CONSTRUÍDAS POR
MUTIRÃO**

Dissertação apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São Paulo
para obtenção de Título de Mestre em
Engenharia Civil.

São Paulo
2010

VICENTE DE CAPITANI OJEDA

**GESTÃO DE OBRAS HABITACIONAIS CONSTRUÍDAS POR
MUTIRÃO**

Dissertação apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São Paulo
para obtenção de Título de Mestre em
Engenharia Civil.

Área da Concentração:
Engenharia de Construção Civil e Urbana

Orientador:
Prof. Dr. Luiz Reynaldo de Azevedo
Cardoso

São Paulo
2010

Este exemplar foi revisado e alterado em relação à versão original, sob responsabilidade única do autor e com a anuência de seu orientador.

São Paulo, 15 de julho de 2010.

Assinatura do autor _____

Assinatura do orientador _____

FICHA CATALOGRÁFICA

Ojeda, Vicente De Capitani

Gestão de obras habitacionais construídas por mutirão / V.C.

Ojeda. -- ed.rev. -- São Paulo, 2010.

124 p.

Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Construção Civil.

**1. Casas populares 2. Mutirão 3. Autoconstrução
I. Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Construção Civil II. t.**

Dedico este trabalho ao mutirantes com quem trabalhei e convivi nesses primeiros anos de profissão.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Prof. Dr. Luiz Reynaldo de Azevedo Cardoso, por aceitar o desafio de me orientar neste trabalho.

Ao professores da pós-graduação, que me despertaram novamente para os estudos.

Ao Dr. Odair Barbosa de Moraes, que deu excelentes contribuições no exame de qualificação.

Ao Dr. Eduardo Trani, que, além das contribuições no exame de qualificação, abriu-me as portas da CDHU.

À Mônica Therezinha Bartié Rossi, que me atendeu prontamente e com muita disposição.

À arquiteta Marise Balieiro Nigro, que sempre me apoiou e manteve o Departamento de Habitação Social de Campo Limpo Paulista aberto para minha pesquisa.

Aos engenheiros Mestre Julio Ricardo de Faria Fiess e Samuel Rodrigues Batista, que me inspiraram no trabalho com os mutirantes.

À minha ex-sócia e arquiteta Mestre Adelle Brunetto Cavalcanti, sempre solícita e disposta a ajudar no trabalho.

Aos colegas de trabalho no Vila da Conquista, João e Consuelo.

Aos meus amigos Ricardo Dornelas, Evandro Eloy e, especialmente, Carina Ulsen, que sempre acreditaram em meu potencial e deram forças para prosseguir.

Ao meu pai, que, além de tudo, introduziu-me no mundo do mutirão.

À minha mãe, que me apoiou sempre.

Aos meus irmãos, especialmente à revisão realizada pelo Igor.

À minha esposa Valéria, que me aguentou nesses últimos meses e cuidou de mim para que eu pudesse escrever.

RESUMO

A construção de habitação por meio de sistema de mutirão, ainda utilizada por alguns órgãos públicos a fim de reduzir os custos da obra e ajudar na redução do déficit habitacional no país é o foco deste trabalho. Seu objetivo é a avaliação da gestão de obras de mutirão, com o desenvolvimento de critérios para estudar a gestão do empreendimento, abordando gestão de produção, gestão de suprimentos, gestão de pessoas, gestão ambiental, gestão de segurança, gestão de custos e qualidade do produto. Com esse fim, o trabalho apresenta uma revisão bibliográfica sobre mutirão, com histórico e conceitos, define os critérios para a avaliação da gestão de execução da obra e a avalia em dois casos. Ambos tiveram uma avaliação regular, sendo a parte do planejamento a mais crítica. A duração da obra ficou condicionada às dificuldades encontradas fora dela – falta de recurso e problemas na compra de material.

Palavras-chave: Habitação de interesse social, autoconstrução, mutirão, assessoria técnica.

ABSTRACT

The housing using a self-construction with mutual-help still used by some agencies to reduce the production costs and help reduce the housing deficit in the country is the focus of this work. Your goal is to evaluate the management of mutual-help works with the development of criteria to study the project management, covering production management, supply management, personnel management, environmental management, security management, cost management and quality of the product. To this end, the work presents a bibliographic review of mutual-help building, with history and concepts, defines the criteria for evaluating the management performance of the work and judges it in two cases. Both had a regular assessment, being part of planning the most critical. The duration of the work was conditioned to the problems encountered outside the work – lack of resources and problems in the purchase of equipment.

Keywords: Habitation of social interest, mutual-help construction, technical assistance team.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Exemplo de plano Lookahead	32
Figura 2.	Exemplo de plano de curto prazo	32
Figura 3.	Planilha de avaliação de gestão de produção	35
Figura 4.	Parte de Matriz MAEPE.....	37
Figura 5.	Planilha de avaliação de gestão de suprimentos.....	41
Figura 6.	Planilha de avaliação de gestão de pessoas.....	44
Figura 7.	Planilha de avaliação de gestão ambiental	47
Figura 8.	Planilha de avaliação de gestão de segurança	50
Figura 9.	Planilha de avaliação de gestão de custos.....	54
Figura 10.	Planilha de avaliação de gestão de fiscalização.....	57
Figura 11.	Implantação do Conjunto A.....	58
Figura 12.	Planta do pavimento tipo	59
Figura 13.	Alvenaria estrutural de blocos cerâmicos	59
Figura 14.	Exemplo de detalhamento do orçamento	74
Figura 15.	Tabela do aditivo final	75
Figura 16.	Exemplo de cronograma físico x financeiro	76
Figura 17.	Quadro resumo da avaliação do Caso A.	82
Figura 18.	Implantação do Conjunto B.....	86
Figura 19.	Planta da residência	87
Figura 20.	Alvenaria estrutural de blocos de concreto	87
Figura 21.	Quadro resumo da avaliação do Caso B.	111

LISTA DE ABREVIATURAS

AE – Autorização de Entrega

CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes

Cohab-SP – Companhia Metropolitana de Habitação

DHS – Diretoria de Habitação Social

EPI – Equipamento de Proteção Individual

FMH – Fundo Municipal de Habitação

PDCA – Plan, Do, Check, Act (planejar, fazer, checar e agir)

Hh/m² – Homem hora por metro quadrado

IPT – Instituto de Pesquisa Tecnológica de São Paulo

MAEPE – Manuseio, Armazenamento, Embalagem, Preservação e Entrega

MDGMH – Manual de Diretrizes para Gestão de Mutirões Habitacionais

ONG – Organização Não Governamental

PCMAT – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho

PEIS – Procedimento para Execução e Inspeção de Serviço

PEIM – Procedimento de Especificação e Inspeção de Materiais

PMCLP – Prefeitura Municipal de Campo Limpo Paulista

PPC – Percentagem do Planejamento Concluído

PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais

SEHAB-SP – Secretaria de Habitação do município de São Paulo

SST – Saúde e Segurança do Trabalho

Zona Oeste – Associação dos Trabalhadores Sem-Terra da Zona Oeste

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 Contexto da pesquisa	12
1.2 Objetivo	19
1.3 Metodologia	20
1.4 Estrutura do trabalho	21
2 CONSTRUÇÃO POR MUTIRÃO: CONCEITOS E HISTÓRICO.....	22
2.1 Conceitos	22
2.2 Histórico	24
3 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE GESTÃO DE OBRAS DE MUTIRÃO	29
3.1 Gestão da produção.....	30
3.2 Gestão de suprimentos.....	36
3.3 Gestão de pessoas.....	42
3.4 Gestão ambiental	45
3.5 Gestão de segurança no trabalho.....	48
3.6 Gestão de custos	51
3.7 Gestão de fiscalização da qualidade	55
4 ESTUDOS DE CASO.....	58
4.1 Obra A: Residencial Bela Vitória.....	58
4.1.1 Caracterização	58
4.1.2 Histórico	60
4.1.3 Avaliação	61
4.1.4 Análise	81
4.2 Obra B: Conjunto Habitacional Campo Limpo Paulista “C” - Vila da Conquista.....	86
4.2.1 Caracterização	86

4.2.2	Histórico	88
4.2.3	Avaliação	89
4.2.4	Análise	110
5 CONCLUSÕES		115
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS		120

INTRODUÇÃO

1.1 Contexto da pesquisa

Este trabalho, que estuda a execução de obras habitacionais que utilizam a mão de obra em sistema de mutirão, visando reduzir os custos a fim de atender famílias de baixa renda, faz-se necessário por diversos motivos.

Uma das justificativas é a própria existência de obras realizadas com esse sistema, pois, desde a implantação dos primeiros programas habitacionais que se utilizaram de mutirão para a produção de moradia, esse sistema é contemplado por programas estaduais e municipais, apesar das oscilações da sua importância. Esses programas representaram cerca de 23% da produção da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo (CDHU) na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) e, em 2000, atingiram cerca de 73% de sua produção na RMSP, como mostra Rossi (2008). Hoje, eles ainda existem, como o Programa de Parceria com Município e o Programa Parceria com Associações e Cooperativas na modalidade Gestão Compartilhada da CDHU.

Outra justificativa importante é o déficit habitacional, que no Brasil, em 2005, era estimado em 7,903 milhões de novas moradias, sendo que, na sua grande maioria, as famílias possuem renda média mensal inferior a três salários mínimos – 90,3% do total de domicílios brasileiros nas áreas urbanas (Fundação João Pinheiro, 2007).

O desafio de reduzir esse déficit se deve à dificuldade “de se construir um grande número de unidades habitacionais, de baixo custo e de boa qualidade, em curto espaço de tempo” (CARDOSO, 1999, e ABIKO, 1995, p9).

Outro motivo para se estudar obras de mutirão é que diversos programas com essa e outras formas de atuação já foram criados, na tentativa de reduzir esse déficit. Eles tiveram alguns pontos fortes e outros fracos, como mostram Werna et al. (2001), como o Habitar-Brasil e a carta de crédito associativo, da Caixa Econômica Federal; o programa Habiteto e o Empreitada Global, da CDHU; o programa mutirão, da Companhia Metropolitana de Habitação de São Paulo – Cohab-SP e as

cooperativas habitacionais, da Paulicoop, em São Paulo, e da prefeitura de Porto Alegre.

Em março de 2009, o governo federal lançou o programa Minha Casa, Minha Vida, cuja meta é construir um milhão de habitações – priorizando famílias com renda de até três salários mínimos, mas abrangendo também as com renda de até dez salários mínimos (CEF, 2009) – utilizando-se de construtoras. Porém, ainda não há possibilidade de se analisar seus resultados.

Algumas características dos mutirões – positivas e negativas – justificam a realização deste trabalho.

Positivamente, Cardoso (1993) expõe que há o atendimento de população de baixa e baixíssima renda. Também positivo é que o fato de as pessoas estarem construindo suas próprias casas pode repercutir positivamente na conservação e manutenção das mesmas (CARVALHO; SALDANHA, 1998). Antunes (2002) expõe como ganhos decorrentes do mutirão as possibilidades de transformação cultural e a criação de novas relações sociais.

Um problema nas obras de mutirão, como relata Cardoso e Abiko (1994), é seu prazo, sendo comum encontrar obras com mais de 24 meses de execução em casos de administração municipal. Outra dificuldade é a falta de término da obra por problemas no uso do recurso e nos repasses do órgão público, relatados por Felipe (1997).

Outros fatores podem ser positivos se bem controlados, ou problemas se não o forem. Um exemplo é o caso da boa qualidade das habitações encontradas na pesquisa de Cardoso (1993), mas não relatado por Carvalho e Saldanha (1998) no caso do mutirão do projeto Milagres. Outro exemplo é em relação ao custo: por um lado, pode haver uma redução dos custos totais de construção pela diminuição dos custos indiretos (CARDOSO, 1993), ocasionando uma redução do preço do metro quadrado construído, como comenta Silva (2009), permitindo e originando uma unidade de dimensões maiores e de qualidade superior aos conjuntos encontrados; porém, há um custo financeiro de uma construção com prazo longo.

Outro ponto de discussão é a utilização da mão de obra mutirante, que gera um sobretrabalho para a família, mas que pode ser a única forma de algumas famílias serem incluídas em um programa habitacional.

A revisão bibliográfica realizada encontrou diversos trabalhos sobre o tema, principalmente na revisão nacional. Porém, as diferenças de abordagem em relação às obras de mutirão tornam necessária a realização deste trabalho. Como veremos a seguir, houve uma evolução e uma mudança dos temas das pesquisas sobre mutirão ao longo dos anos.

Inicialmente, os trabalhos sobre mutirão, como o de Bonilha (1984) e o do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) (1988), mostravam experiências internacionais e suas adaptações no Brasil. O primeiro faz uma apresentação geral e um histórico sobre mutirão e autoconstrução. Apresenta também o modelo no Uruguai e alguns programas no Brasil, e, em relação à gestão, faz recomendações sobre os procedimentos a serem usados em um programa de mutirão, principalmente no que se refere à organização da população.

O IPT (1988) elaborou um manual, passo a passo, para a implantação de obras de autoconstrução por mutirão tendo em vista a necessidade de apresentar, para a população atendida, leiga, como se executa uma obra. Esse trabalho apresentou também, sucintamente, duas experiências de construção por mutirão no estado de São Paulo. Os dois trabalhos auxiliam na formação do grupo do mutirão e no planejamento inicial, não detalhando o dia a dia da obra.

Após esse início de recomendações, e, com o crescimento da quantidade de obras de mutirão, foram sendo realizados trabalhos com estudos de caso.

Cardoso (1993) faz um trabalho amplo com estudo de vinte casos. Realizou um levantamento sobre a história e a evolução de obras com o sistema de mutirão, e caracterizou esse tipo de obra em relação ao perfil dos participantes, tipos de gestão dos empreendimentos, regime de trabalho, escalas, prazos, produtividade, características dos projetos e arranjo financeiro das obras. Fez também uma análise do gerenciamento de obras englobando projetos, orçamento, programação física/financeira e administração e controle da obra. Apresentou uma análise dos custos desse tipo de obra. Ele concluiu que parte dos avanços gerenciais nas obras é bastante empírica, necessitando de sistematização de metodologias, critérios e parâmetros.

Três trabalhos (RONCONI, 1995), (FELIPE, 1997) e (COMARÚ, 1998) trataram, com pontos de vista diferentes, de um mesmo programa: o Funaps

Comunitário. Ronconi (1995) apresenta o programa e a política habitacional do município de São Paulo que o gerou e todo o processo para a criação, englobando a participação da prefeitura, através da Secretaria de Habitação, e a normatização empregada. Esse trabalho apresenta a organização da população através de associações e o trabalho das assessorias técnicas, além de fazer um estudo sobre os processos industrializados utilizados nas obras e os tempos de execução das moradias. Em relação à gestão, o autor conclui que não se pode relacionar os mutirões a tecnologias rudimentares de construção, pois eles criaram minifábricas para a construção de elementos pré-fabricados, e porque, para a redução do custo, a apropriação dos mecanismos de gestão é um passo fundamental.

O segundo trabalho também apresenta a política habitacional do município de São Paulo e o programa Funaps Comunitário, porém, diferentemente do anterior, realiza um estudo de caso no mutirão do Jardim São Francisco, em que relata a luta pelo mutirão, as ações do movimento de moradia, a contratação e o trabalho da assessoria técnica – apresenta alguns conflitos entre a associação e a assessoria e suas soluções, entra na gestão da obra comentando a elaboração do projeto, o custo das unidades, a organização da obra e a relação com mão de obra contratada. Também faz uma avaliação pós-ocupação da obra e analisa a função do arquiteto no empreendimento realizado por mutirão.

Já Comaru (1998) apresenta uma outra face do programa: a intervenção em cortiços. Esse trabalho relata a elaboração do projeto de intervenção, a criação do mutirão, aspectos da gestão da obra, cronograma e custos do projeto.

A experiência de construção de 507 habitações em regime de mutirão em Jaboticabal é apresentada no trabalho de Italiano (1997). Esse estudo apresenta o processo que permitiu a prefeitura municipal local implantar o programa e executar as casas – elaboração de leis, cadastramento das famílias, organização da população e definição dos recursos e plano de financiamento. Além de relatar o programa municipal, o autor comenta sobre a gestão do canteiro de obras e dos serviços executados, abordando a adoção de tecnologias da construção, a elaboração dos projetos, o planejamento da obra com a definição dos serviços e equipes de trabalho, e o auxílio da Universidade Federal de São Carlos como assessoria técnica. Apresenta também os custos globais da obra e faz uma comparação com outros tipos de empreendimentos habitacionais. Em relação à

obra, o autor conclui que é extremamente importante a utilização de processos de produção que visem a minimização dos esforços dos mutirantes.

Carvalho e Saldanha (1998) estudam uma obra de mutirão de casas realizada por uma ONG - Organização Não Governamental - no município de Milagres, no Ceará, e custeada pelo futuro morador. Esse trabalho faz uma avaliação dos problemas encontrados nas moradias já prontas e identifica as causas no momento da execução. Assim, ele conclui que a ausência de acompanhamento técnico na execução, as deficiências dos projetos e a falta de diretrizes e procedimentos executivos permitiram a repetição de falhas na execução da obra.

Concilio (1998) estuda os processos e sistemas construtivos, o método de escolha para sua aplicação em obra de mutirão e o desenvolvimento de um processo construtivo para um mutirão. Conclui que tal escolha é determinante para o sucesso dos empreendimentos e que ela deve ocorrer independentemente para cada caso, devido às características de cada empreendimento.

Antunes (2002) analisou os procedimentos utilizados em obra de mutirão e aferiu alguns resultados práticos e consequências concretas do trabalho participativo. Estudou o produto social do mutirão, comentou os custos, qualidade e tipologia habitacional e as oportunidades profissionais. Em suas conclusões, a autora expõe que, para a legitimação do mutirão habitacional, a participação deve ser voluntária, para desenvolver o potencial social da obra de mutirão.

Conti (2002) estudou as experiências de mutirões no município de Ipatinga, em Minas Gerais, fez um levantamento do processo que levou à criação do programa de mutirão municipal e apresentou três obras de mutirão, descrevendo as relações da associação de moradores com a prefeitura do município e com a assessoria técnica, a execução dos projetos da obra, as dificuldades encontradas e a entrega da casa. Nesse trabalho, utilizando-se desses casos, o autor estudou a evolução do programa de mutirões e concluiu, em relação à obra, que a autogestão facilitou os procedimentos de contratação de serviços e as compras dos materiais.

Com o conhecimento adquirido com os trabalhos que utilizavam estudo de caso e faziam uma análise do mutirão, foi possível realizar pesquisas com o intuito de orientar a execução de obra de mutirão.

Abiko e Coelho (2004) estudaram os procedimentos de gestão de mutirão habitacional e fizeram uma avaliação utilizando-se de indicadores com o objetivo de determinar o procedimento mais adequado para esse tipo de obra. Foram utilizados indicadores relacionados ao processo – de motivação, provisão do terreno, provisão de projetos, licenciamento da obra, financiamento da obra, processo de construção, processo de fiscalização de obra, financiamento do mutuário e processo de entrega – e ao produto. Nesse estudo, conclui-se que não existem modelos melhores ou piores para provisão habitacional por mutirão, e sim a execução correta ou não dos procedimentos previstos nos programas.

Dornelas (2007) elaborou um manual com diretrizes para a gestão desse tipo de obra contendo o processo de provisão de habitação – englobando motivação, provisão de terreno, financiamento da construção, financiamento do mutuário, provisão de projeto, licenciamento da obra, processo de construção e fiscalização da construção, processo de entrega das unidades habitacionais e a gestão do processo de construção e fiscalização –, planejamento e programação da obra, gerenciamento da produção, gerenciamento de materiais, gerenciamento da mão de obra, gerenciamento de equipamentos e ferramentas e gerenciamento da segurança do trabalho. Todos os tópicos abordados incluíram fichas com descrição para acompanhamento.

Como vimos na revisão bibliográfica nacional, vários trabalhos foram desenvolvidos. Alguns deles se propuseram a auxiliar na implantação de mutirão (BONILHA, 1984), (IPT, 1988) e (DORNELAS, 2007), enquanto outros avaliaram programas governamentais de mutirão (RONCONI, 1995), (ITALIANO, 1997) e (CONTI, 2002). Foram realizados, também, estudos de obras de mutirão, tanto de casos únicos (ITALIANO, 1997), (FELIPE, 1997), (COMARU, 1998) e (CARVALHO & SALDANHA, 1998), quanto de casos múltiplos (CARDOSO, 1993) e (CONTI, 2002), entrando, inclusive, em avaliação de mutirão – porém, esses foram realizados há mais de dez anos. Também foram feitos estudos sobre sistemas construtivos (CONCILIO, 1998), atuação profissional (ANTUNES, 2002) e sistemas de gestão de empreendimentos (ABIKO; COELHO, 2004).

Diferentemente dos trabalhos já desenvolvidos, este estuda a execução de obras de mutirão com o foco na gestão da obra, ficando o estudo dos programas

habitacionais apenas no que ele influencia na realização da obra. Para isso, avalia duas obras de mutirão executadas com métodos de gestão diferentes.

Na revisão bibliográfica internacional, diferentemente do encontrado na nacional, vemos que não foram feitas, recentemente, avaliações de obras em sistema de mutirão, pois, raramente, é utilizado o sistema de autoconstrução com ajuda mútua.

Alguns trabalhos apresentam o desenvolvimento de habitação popular, principalmente utilizando autoconstrução, mas pouco se pesquisou sobre a utilização de mutirão habitacional. Rakodi e Whithers (1995) questionam a eficácia de programas de lotes urbanizados com a construção de casa pelo morador através da autoconstrução e utilizam como base do estudo os programas aplicados no Zimbábue.

Stallen; Chabannes e Steinberg (1994) mostram o uso de pré-fabricados em construção de casas para população de baixa renda, discutem suas vantagens e desvantagens e sua aplicação em obras de autoconstrução e mutirão, dando exemplos de pré-fabricação utilizados. Concluem que muitos sistemas não correspondem às capacidades e necessidades do mutirão e da autoconstrução.

Rodrigues e Åstrand (1996), por sua vez, apresentam uma forma de se organizar a autoconstrução de casas e a possibilidade de se fazer em sistema de mutirão. Apresentam recomendações sobre os assuntos que devem ser tratados e sobre as etapas, passo a passo, da organização de autoconstrução. Apresentam, ainda, dois estudos de caso de organização de autoconstrução: um da Costa Rica, outro da Tunísia.

Há, também, estudos sobre projetos específicos em diversos países: da Colômbia, Gough (1996) apresenta uma discussão sobre o custo dos materiais de construção usados na autoconstrução e as alternativas para o barateamento desses materiais, a fim de facilitar a autoconstrução.

Chan; Yao e Zhao (2003) apresentam a estratégia de assentamento da população migrante para as regiões metropolitanas na China – comparando essa estratégia com o histórico de produção habitacional para população de baixa renda em países em desenvolvimento – e recomendam a utilização de autoconstrução para tais assentamentos.

Diferentemente do encontrado na bibliografia internacional, este trabalho estuda a execução de obras de autoconstrução pelo sistema de mutirão.

Por trabalhar em uma assessoria técnica, o autor deste trabalho possui experiência em construção de habitação de interesse social por mutirão: participou da construção do Conjunto Residencial Bela Vitória, obra gerida por autogestão em parceria com a Cohab-SP; atuou no Conjunto Habitacional Campo Limpo Paulista “C” – Vila da Conquista, uma obra executada com programa Habiteto - Pró-Lar Autoconstrução, agora, Programa de Parceria com municípios.

Este estudo se insere dentro do grupo de pesquisa da área de Planejamento e Engenharia Urbana/Gestão Habitacional do Departamento de Engenharia de Construção Civil da USP, pois tal grupo possui alguns trabalhos realizados sobre o assunto (CARDOSO; 1993), (CARDOSO; ABIKO, 1994) e (ABIKO; COELHO, 2004).

1.2 Objetivo

Este trabalho tem por objetivo principal fazer uma avaliação de gestão de obras de mutirão e, com base nos resultados, propor melhorias na gestão.

Outros objetivos são:

- desenvolver critérios para avaliação da gestão do empreendimento, abordando os seguintes pontos: gestão de produção, gestão de suprimentos, gestão de pessoas, gestão ambiental, gestão de segurança, gestão de custos e qualidade do produto;
- fazer uma avaliação da influência dos programas de provisão de habitação no desenvolvimento da obra;
- estudar o papel da assessoria técnica e sua relação com o contratante;
- fazer um registro das informações através da descrição dos casos;
- contribuir para as pesquisas de obras habitacionais por mutirão.

1.3 Metodologia

Para a realização deste trabalho, foi utilizada como metodologia:

- revisão bibliográfica sobre mutirão, fazendo um levantamento sobre o histórico dos programas de mutirão;
- revisão bibliográfica sobre conceitos: relativos a mutirão e gestão;
- definição de critérios para avaliação da gestão da execução da obra;
- execução de dois estudos de caso para avaliação de gestão:
 - a. Conjunto Residencial Bela Vitória, 80 unidades habitacionais divididos em quatro prédios, construído com o sistema de autogestão, verbas da Prefeitura Municipal de São Paulo e presença de assessoria técnica;
 - b. Conjunto Habitacional Campo Limpo Paulista “C” – Vila da Conquista, 130 unidades habitacionais, horizontal, gerido pela Prefeitura do Município de Campo Limpo Paulista, verba da CDHU e presença de assessoria técnica.

Na realização do estudo de caso, utilizou-se de:

- informações coletadas diretamente das obras, utilizando diário de obras, controle de frequência de funcionários e mutirantes, dados de produtividade;
- arquivos da Prefeitura Municipal e da assessoria técnica para coleta dos dados da execução e da gestão das obras;
- registros fotográficos e gráficos, para caracterização dos empreendimentos e suas evoluções;
- entrevistas com coordenadores dos programas, funcionários das prefeituras, população-alvo e funcionários da assessoria;

1.4 Estrutura do trabalho

A dissertação é composta por cinco capítulos.

O primeiro capítulo contém um levantamento do contexto no qual a dissertação se insere e uma revisão bibliográfica sobre mutirão.

Após a contextualização no capítulo inicial, é realizado um levantamento sobre os conceitos e o histórico de obras de mutirão, apresentado no capítulo dois.

No capítulo três, são apresentados os conceitos de gestão de obras de mutirão e suas especificidades, com a definição de critérios e itens a serem avaliados.

Utilizando esses critérios, no quarto capítulo são elaborados os estudos de caso das obras de mutirão. Primeiramente, o do Conjunto Residencial Bela Vitória e, depois, o do Conjunto Habitacional Vila da Conquista.

No quinto capítulo, é feita a conclusão do trabalho e propostas para trabalhos futuros e para a melhoria da gestão de obras de mutirão.

CONSTRUÇÃO POR MUTIRÃO: CONCEITOS E HISTÓRICO

1.5 Conceitos

Conceituar mutirão é fundamental, pois, como vimos, há diversos trabalhos que investigam o processo de autoconstrução de moradias não caracterizado como mutirão.

Autoconstrução, segundo Cardoso e Abiko (1994), consiste no processo de construção de moradias em que a família constrói sua própria residência. Esse tipo de construção pode ser classificado em:

- a) autoconstrução do tipo autoajuda, em que uma família, sozinha ou com ajuda de amigos, utilizando recursos próprios ou com ajuda de terceiros – governo ou Organizações Não Governamentais, podendo utilizar mão de obra contratada –, constrói somente sua casa;
- b) autoconstrução do tipo ajuda-mútua ou mutirão habitacional, entendido por Bonilha (1984) como o processo de produção em que, organizadamente, os usuários finais atuam construindo as casas e, eventualmente, a infraestrutura e equipamentos comunitários. Sem muita diferença, Cardoso (1993, p 8) define o mutirão como “processo em que há um esforço coletivo e organizado de toda uma comunidade para a construção de moradias dessa mesma comunidade (...) coletivamente”.

Analogamente, ressalta-se que a diferença é a construção das casas de um grupo ou unicamente de uma família. Há programas governamentais que utilizam a autoconstrução de moradias em uma comunidade, porém, sem o esforço coletivo para a construção de todas as moradias: para esses casos, utiliza-se o termo “autoconstrução” apenas. Nos casos em que as famílias constroem coletivamente suas casas, usaremos o termo “mutirão”.

Cardoso e Abiko (1994) consideram que há três tipos básicos de gestão no processo construtivo por mutirão: gestão institucional, cogestão e autogestão, conforme segue:

- a) “gestão institucional ou administração direta”: são os casos em que o mutirão é gerido pelo agente público (prefeitura ou governo estadual, diretamente ou por meio de suas empresas paraestatais), ou seja, este elabora os projetos, fornece a equipe técnica que gerencia a obra e administra todos os recursos financeiros e não financeiros aportados. Nesse tipo de gestão, a população participa apenas na execução da obra, fornecendo sua mão de obra e podendo, somente, opinar sobre os passos a serem tomados, mas sem poder de decisão, que fica a cargo da equipe técnica. Como exemplo, atualmente, há o Programa de Parceria com Município da CDHU que, na modalidade Autoconstrução, fica a gestão da obra a cargo de técnicos da prefeitura ou contratados por esta;
- b) “cogestão”: são os empreendimentos nos quais o poder público repassa recursos às comunidades, representadas e organizadas em associações comunitárias, as quais contratam escritórios técnicos autônomos para assessorá-las na administração desses recursos. Tais escritórios, também conhecidos como Assessorias Técnicas, normalmente elaboram os projetos e exercem a direção técnica das obras, responsabilizando-se tecnicamente por sua execução. Os programas governamentais, quando dividem a responsabilidade da obra e gestão dos recursos com a comunidade que constrói as moradias, é cogestionário, pois o recurso é público, como no caso do Programa Funaps Comunitário e do Parceria com Associações e Cooperativas na modalidade Gestão Compartilhada da CDHU;
- c) “autogestão”: modalidade na qual a comunidade, por meio das associações de moradores, é a responsável pela administração geral do empreendimento, bem como pela gerência de todos os recursos. Esse tipo de empreendimento é raro e, sobre ele, há pouca referência bibliográfica. O mutirão executado por uma ONG no município de Milagres, no Ceará, que não se utilizou de recursos públicos, é um exemplo.

Apesar da definição colocada acima, há uma confusão em relação ao termo autogestão como característica de uma gestão de obra de mutirão. Esse termo é utilizado pelo governo, associações comunitárias e assessorias técnicas mesmo nos empreendimentos em que há repasse financeiro e controle financeiro e contábil

governamental, como no caso do Programa Paulista de Mutirão da CDHU, apesar de, devido a esse repasse e controle, enquadrar-se na definição de cogestão. Isso ocorre pois, apesar do controle governamental sobre a utilização do recurso e sobre o andamento da obra por meio de medições do serviço executado, é a associação de moradores, junto da assessoria técnica, que decide sobre o andamento da obra e o gasto do recurso.

Neste trabalho, identificou-se o tipo de gestão dos empreendimentos conforme a definição apresentada, porém, entende-se o termo “autogestão” como o controle da obra pela população beneficiada. Para exemplificar: o programa Funaps Comunitário da Secretaria de Habitação do município de São Paulo - SEHAB-SP tinha cogestão do empreendimento e autogestão da obra.

1.6 Histórico

Vários países têm utilizado a autoconstrução e o mutirão como formas de provisão habitacional. Há registros de experiências desde o século XIX, na Alemanha, passando pelos Estados Unidos, nos anos 1930; por Porto Rico, na década de 1940; e, até, nos anos 1960, em países em desenvolvimento como Peru, Turquia, Venezuela, Indonésia e muitos outros (VALLADARES, 1985 apud ABIKO; COELHO, 2004). Experiências de autoconstrução começaram a se propagar em grande escala a partir dos anos 1960 (CARDOSO, 1993). No Uruguai, a partir de 1966, surgiram cooperativas para a construção de unidades habitacionais por ajuda-mútua (BONILHA, 1984).

No Brasil, a autoconstrução foi, e ainda é, muito utilizada pela população que não tem condições financeiras de integrar o mercado formal e não se enquadra nos critérios dos programas governamentais de habitação.

Em relação aos programas de governo, Cardoso (1993) distinguiu três fases evolutivas:

Fase 1: implantação, meados de 1970. Realizada por meio de programas federais de financiamento, como o Programa de Financiamento de Lotes Urbanizados - Profilurb, e o Programa de Erradicação de Sub-habitações - Promorar, elaborados pelo extinto Banco Nacional de Habitação - BNH.

Fase 2: institucionalização, de 1982 a 1989. Período marcado por sucessivas crises econômicas, que agravaram o problema habitacional das famílias mais carentes, pela chegada ao poder de governadores e prefeitos contrários ao regime militar e comprometidos com ideias democratizantes. Foi caracterizado pelos mutirões habitacionais gerenciados pelo Estado e em grande quantidade em todo país. Nessa fase, alguns mutirões se destacaram, como:

a) em Cruzeiro, Penápolis, Americana, Bauru, São João da Boa Vista, Campos do Jordão, Angra dos Reis, Lages e Vila Velha, promovidos com recursos municipais;

b) no município de São Paulo, na Vila Nova Cachoeirinha, organizado, inicialmente, pela associação comunitária, e, posteriormente, apoiado pela Cohab-SP;

c) da Cohapar, no estado do Paraná, e alguns outros;

d) em 1987, quando implementou-se o primeiro projeto financiado pela CDHU, o Mutirão Vila Comunitária, em São Bernardo do Campo, com a construção de 50 unidades habitacionais (ROSSI, 2008).

Fase 3: desenvolvimento, a partir de 1989. Projetos de mutirão na cidade de São Paulo, que utilizaram recursos orçamentários do Funaps Comunitário, ou seja, do Fundo de Atendimento à População Moradora em Habitações Subnormais, para financiar associações comunitárias para a construção habitacional. Esses empreendimentos foram introduzidos a partir das experiências existentes de cooperativas habitacionais uruguaias e têm experiências praticadas em várias localidades.

Como exemplo dessa terceira fase apresentada por Cardoso (1993), a seguir apresenta-se algumas experiências de mutirão habitacional realizadas a partir de 1989:

- programa Funaps Comunitário. De sua criação, em 1989, a 1992, firmou 84 convênios com associações comunitárias, permitindo mais de 11 mil unidades e utilizando a autogestão da obra. Porém, com o final da gestão

Erundina, as obras que não haviam sido concluídas tiveram dificuldades para obtenção de recursos para suas conclusões (BONDUKI, 1997). Antunes (2002) comenta que, em maio de 2000, existiam 7.299 esqueletos de casas e apartamentos populares se deteriorando em São Paulo;

- Prefeitura de Jaboticabal, no interior de São Paulo. Em 1989, realizou um programa de mutirão para a construção de 507 moradias, baseado na gestão institucional;
- município de Ipatinga, em Minas Gerais. A partir de 1989, a prefeitura realizou alguns empreendimentos de mutirão. Começou com o Nova Conquista, mutirão iniciado com autogestão e terminado com recursos públicos. Nele, houve autogestão na obra e, no final, a prefeitura forneceu recursos financeiros sem se envolver tecnicamente. Em 1992, realizou o Mutirão São Francisco e o Novo Jardim, ambos com cogestão financeira e com autogestão na obra. Em 1995, iniciou o mutirão Primeiro de Maio, com autogestão da obra na compra de materiais. Terminou com cogestão também na compra de materiais;
- O governo do estado de São Paulo, através da CDHU, possui duas linhas de programa de autoconstrução e mutirão: uma para atender a demanda da Região Metropolitana de São Paulo - RMSP, outra para atender as prefeituras do interior do estado.

a) **RMSP:** Rossi (2008) apresenta as fases do programa:

“1992 a 1995 – Programa Mutirão UMM - O convênio caracterizou-se como uma “brecha” no Programa de governo para atender às demandas dos movimentos por habitação.

1996 a 2002 – Programa Paulista de Mutirão- Foi lançado como um Programa de governo, onde o Estado assumiu a promoção do Programa.

2003 a 2007 - Pró-lar Mutirão Associativo- Da mesma forma foi lançado como um Programa de governo, porém com características diferenciadas e limitações à autogestão pelas associações comunitárias.”

Entre 1995 e 1998, 146 associações foram selecionadas para integrar o Programa Paulista de Mutirões, que atendeu cerca de 20.365 famílias (OLIVEIRA et al., 2003).

Atualmente, a CDHU finaliza as obras do Pró-lar Mutirão Associativo enquanto realiza a licitação para o novo programa Parceria com Associações e Cooperativas Modalidade: Gestão Compartilhada, que prevê a participação dos beneficiários na elaboração do projeto básico e na etapa final – acabamento interno das obras de edificação com acompanhamento de assistência técnica fornecida por meio da CDHU. (CDHU, 2010);

b) **Interior:** Fonseca; Trani e Wakisaka (2005) apresentam as fases dos programas:

“Habiteto” (1995-1998): repasse de recursos às prefeituras municipais para viabilizar a execução de obras no processo autoconstrutivo. As prefeituras são orientadas a utilizar processos pré-fabricados.

Programa Sonho Meu/Autoconstrução (1999-2002): caracteriza-se pela diminuição da utilização de elementos estruturais pré-fabricados devido a dificuldades técnicas, falta de pessoal capacitado e presença de patologias.

Programa Pró-Lar Autoconstrução (2003-2005): caracteriza-se pelo atendimento habitacional à demanda geral e a famílias em áreas de risco e favelas. Uma novidade dessa etapa é o repasse às prefeituras de taxa de administração destinada à construção de serviços especializados e treinamento de mão de obra.

Atualmente, o programa se chama Parceria com Municípios modalidade Autoconstrução e visa a construção de unidades em núcleo habitacional urbano em regime de autoconstrução assistida e implantação da infraestrutura e melhorias urbanísticas, por meio de repasse de recursos para execução de obra por administração direta do município. (CDHU, 2010)

Em todos os programas, foi permitido que a prefeitura executasse as obras em regime de mutirão.

- segundo a Cohab-SP, em 2001, a Prefeitura de São Paulo retomou o programa de mutirão cogerido, inicialmente concluindo as obras começadas pelo programa Funaps Comunitário. Entregou 6.657 unidades habitacionais e, posteriormente, iniciou novos mutirões, totalizando 6.949 unidades, das quais 790 foram entregues pela gestão de 2001 a 2004 (Cohab-SP, 2004). Em 2005, com a mudança da gestão municipal, houve

uma diminuição nas obras de mutirão e a transformação de algumas em obras por empreitada global, mas não houve total paralisação das obras, como na gestão Maluf.

O programa Funaps Comunitário inspirou a criação de outros programas de mutirão cogerido com autogestão da obra, porém, cada um deles foi adaptado às características do local e do público-alvo. Houve avanço na autogestão da obra, com maior utilização de mão de obra contratada e autonomia da escolha do projeto a ser executado. A criação de programa de mutirão municipal da CDHU visando população de renda mais baixa com menor organização também é um avanço para a redução do déficit habitacional, apesar de retroceder em relação à autogestão da obra.

Apesar da experiência e avanços adquiridos nesse período, os programas de mutirão ainda dependem da capacidade de organização e da vontade política dos governos locais.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE GESTÃO DE OBRAS DE MUTIRÃO

Antes de se fazer uma avaliação de gestão de obra de mutirão, deve-se definir o que é gestão, segundo o dicionário:

“sf (lat gestione) 1 Ato de gerir. 2 Administração, direção.” (MICHAELIS, 2009)

O que leva definir administração:

“[do latim administrattione] I. Ação de administrar. II Gestão de negócios públicos ou particulares. III. Governo, regência. IV. Conjunto de princípios, normas e funções que tem por fim ordenar os fatores de produção e controlar a sua produtividade e eficiência, para se obter determinado resultado. V. Prática desses princípios, normas e funções. VI. Função de administrador; gestão, gerência. VII. Pessoal que administra; direção” (FERREIRA, 1985, p.38);

Cardoso (1998) entende que a gestão de um processo envolve uma pluralidade de ações, de diversas naturezas: planificação, organização, condução e controle.

Incluindo o PDCA (*Plan, Do, Check, Act* – planejar, fazer, checar e agir) – ferramenta gerencial para tomada de decisão – na definição de gestão, Souto (2006) adota o termo gestão como sendo “o conjunto de ações de planejamento, organização das competências, responsabilidades e autoridades, comunicação, controle, tomada de decisão e melhoria”.

Neste trabalho, fica entendido que gestão de obra é a aplicação do conjunto de ações de planejamento, organização das competências, responsabilidades e autoridades, comunicação, controle, tomada de decisão e melhoria, que tem por fim ordenar uma ação de construção.

Para uma avaliação bem feita de gestão de obras de mutirão, deve-se especificar o que será avaliado, pois ela pode ser dividida em diversas funções.

Este trabalho tem por objetivo avaliar a obra. Portanto, serão avaliadas as funções relativas diretamente à construção, não avaliando as funções relacionadas à preparação do empreendimento, como a gestão de projeto. As funções que serão avaliadas são: gestão da produção, gestão de suprimentos, gestão de pessoas, gestão ambiental, gestão de segurança do trabalho, gestão de custos, gestão de fiscalização de qualidade.

Todos esses itens serão avaliados com base nas ações da gestão.

A criação de critérios de avaliação se faz necessário, pois Cardoso (1993) comenta que, no geral, as avaliações de obras de mutirão foram executadas sem utilizar critérios, muitas vezes por falta de informações do próprio executor.

Para a definição de critérios, foram listadas atividades que devem compor a gestão de cada função avaliada. Com base na bibliografia estudada e a experiência do autor, cada atividade teve sua importância para o melhor andamento da obra analisada.

Com essa análise da atividade, foi elaborada uma planilha de avaliação, que contém conceitos que variam de péssimo a ótimo e que define os critérios necessários para que cada atividade atinja determinado conceito.

1.7 Gestão da produção

A gestão da produção se refere à parte física, sistema que envolve o conjunto das atividades de produção propriamente ditas e as de planejamento, principalmente aquelas que se desenrolam no canteiro de obras (CARDOSO, 1993), ou seja, a execução em si da habitação. Conforme a definição de gestão, deve-se separar a análise utilizando o PDCA.

a) Planejamento

Diversos autores descrevem atividades do planejamento da gestão da produção.

Dornelas (2007), em seu Manual de Diretrizes para Gestão de Mutirões Habitacionais – MDGMH, cita alguns: abertura do diário de obras, verificação de posse das últimas revisões do projeto, programação do canteiro de obras e elaboração do cronograma físico – determinação dos dados do projeto, desenvolvimento da rede PERT/CPM¹, determinação do cronograma de trabalho,

¹ PERT/CPM: técnica de avaliação e revisão de programas e método do caminho crítico. (DORNELAS, 2007)

determinação do caminho crítico e programação dos serviços com periodicidade quinzenal ou semanal.

Segundo Cardoso (1993), o planejamento das atividades consiste em prever o prazo de duração – datas de início e término – e dimensionar as equipes que as realizarão. Para isso, há diversas técnicas, como as redes de precedência, o gráfico de barras, as curvas de balanço e as curvas “S”. Explica, também, que a base da organização do mutirão é a formação de equipes de trabalho para cada tarefa.

No planejamento dos serviços das obras dos mutirões do Funaps, foi muito importante o projeto do canteiro de obras para a separação das atividades de obra das de apoio – creche, refeitório e escritório –, como mostra Comarú (1998) e Felipe (1997).

Cardoso (1998) apresenta o Procedimento para Execução e Inspeção de Serviço (PEIS), que informa sobre a sequência de passos, técnica e processos a serem seguidos para a consecução do serviço (com fotos, esquemas, desenhos etc.) e define os critérios de aceitação dos serviços.

Nos mutirões do Jardim São Francisco e de Jaboticabal, foram elaborados planos com a divisão dos serviços a ser realizados e a determinação do número de pessoas necessárias para executá-los, sendo que, em Jaboticabal, a lista de atividades continha parâmetros de produtividade, portanto, de prazos e seus procedimentos.

Bernardes (2001), dividindo o planejamento em três grandes áreas de decisões – longo prazo, médio prazo e curto prazo –, apresenta um exemplo de planejamento de médio prazo (um mês) denominado *Lookahead Planning* (Figura 1) e um de curto prazo – uma semana ou um dia (Figura 2).

Obra: PORTO PRÍNCIPE Engenheiro: José Mestre: João Data:01/01/1999 Folha: 01																														
ATIVIDADES	Q	Q	S	S	S	T	Q	Q	S	S	S	T	Q	Q	S	S	S	T	Q	Q	S	S	S	T	Q	Q	S	S	T	NECESSIDADES
Equipe: Hêlio e Miguel																														
PISO CERÂMICO APT. 201 E 202	X	X	X	-	X	X																								Mat. No canteiro até 30/08
AZULEJO APT. 301							X	X	X	-	X	X																		Preparar azulejo até 08/09
AZULEJO APT. 401														X	X	X	-	X	X											Contratar + 1 azulej. Até 12/09
AZULEJO APT. 403																				X	X	X	-	X	X					Necessidade.....
Equipe: Pintores																														
1ª demão apts. 203 e 204							X	X	X	-	X	X																		Necessidade.....
Massa corrida apts. 304														X	X	X														Necessidade.....
2ª demão apt. 404																				X	X	X	-	X	X					Necessidade.....
1ª demão apt. 202 e 203	X	X	X	-	X	X																								Necessidade.....
Massa corrida portaria																			X	X										Necessidade.....

Figura 1. Exemplo de plano Lookahead
(BALLARD, 1997 apud BENARDES, 2001)

LISTA DE TAREFAS SEMANAIS								
Semana: <u>21/07 a 25/07</u>				Mestre: Alberi				
				Engenheiro: Carlos				
Tarefa	S	T	Q	Q	S	S	OK	Problemas
Colocação das fôrmas do 4º pavimento	6	6	6	6			X	OK!
Desformar 2º pavimento		4	4	4	4		X	OK!
Alvenaria área 1 do 1º pavimento			3	3	3			Faltou Material
PPC = $2/3 = 66.67\%$								
Tarefas Reservas:								
<ul style="list-style-type: none"> Preparação das amaduras das vigas do 4º pavimento Colocação da armadura das vigas no 4º pavimento 								

Figura 2. Exemplo de plano de curto prazo
(BALLARD e HOWELL, 1997 apud BENARDES, 2001)

Utilizando as atividades apresentadas anteriormente, podemos criar os critérios para avaliação:

- verificação de posse das últimas revisões do projeto: necessária para garantir a execução do projeto correto;
- determinação das atividades: dividir a obra em partes auxilia o controle da obra, e fazer a lista de atividades antes dela ser iniciada contribui para o entendimento de suas etapas e a elaboração de orçamentos e determinação de equipes de trabalho. Não elaborar essa lista previamente não inviabiliza a execução da obra, mas dividir em macroatividades é necessário para fazer orçamentos e cronogramas. Fazer o PEIS eleva para ótimo o conceito dessa atividade;
- desenvolvimento da rede PERT/CPM: ajuda na programação da obra, porém, é de difícil atualização, não sendo essencial;
- elaboração do gráfico de barras (cronograma de trabalho): fundamental para o planejamento e transmissão de informações aos mutirantes, pois permite a inclusão do serviço executado, auxiliando no controle da obra;
- determinação do caminho crítico: importante para se determinar equipes de trabalho a fim de controlar o prazo da obra. Sua não realização torna o conceito dessa atividade ruim;
- programação do canteiro de obras: o mínimo a ser feito é a separação da área de apoio da área de obra, porém, determinar as áreas de produção, estoque e movimentação de material inicialmente torna a obra boa. No entanto, melhor seria, além disso, prever todas suas etapas e elaborar um projeto de canteiro para cada uma delas;
- elaboração do planejamento de serviços de médio prazo: fundamental para prever os recursos necessários. Quanto mais detalhado esse planejamento, melhor;
- elaboração do planejamento de serviços de curto prazo: quanto mais detalhado, melhor. Realizar previsão de serviços substitutos auxilia no caso de imprevistos. Pode não ser executado em papel, o que torna o conceito dessa atividade regular, desde que, mesmo sem registro, seja divulgado o planejamento da semana para os trabalhadores.

b) Execução

As atividades de execução referem-se a como é feita a distribuição dos serviços na obra no dia a dia. Como expõe Cardoso (1993), é importante que as pessoas que chegam para trabalhar sejam alocadas para a produção o mais rápido possível. Numa obra com má gestão na execução, os trabalhadores recebem as instruções no início do dia, após a equipe técnica definir suas funções para aquele dia. Um conceito ótimo é atingido quando todos, ao chegarem, já vão diretamente para seus respectivos serviços.

c) Controle e replanejamento

As atividades de controle do andamento da obra são:

- anotação no diário de obras: importante para o controle e registro dos serviços executados. Sua não utilização ou utilização parcial poderá gerar dúvidas em relação ao andamento e execução dos serviços e má comunicação entre a obra e os agentes de controle, como membros do órgão gestor. Deve ser diária e realizada, preferencialmente, após cada decisão de mudança tomada;
- atualização do gráfico de barras (cronograma de trabalho): a execução do cronograma previsto x realizado auxilia no entendimento da evolução dos serviços;
- monitoramento do planejamento de curto prazo: ao final do ciclo de curto prazo, faz-se o monitoramento das metas executadas e calcula-se o indicador Percentagem do Planejamento Concluído (PPC) (BENARDES, 2001).

d) Planilha de avaliação (Figura 3)

Atividades	péssima	ruim	regular	boa	ótima
Planejamento	verificação de posse das últimas revisões do projeto	não verificar	verificar	verificar e analisar	-
	determinação das atividades	não fazer	dividir em macro-atividades	fazer	incluir prazo
	rede PERT/CPM	-	-	fazer	manter atualizada
	elaboração do gráfico de barras	fazer depois da obra iniciada	fazer para planejar a obra	fazer utilizando redes	-
	determinação do caminho crítico	não fazer	determinar sem registro	determinar com registro	manter atualizada
	programação do canteiro de obras	separar áreas de apoio	separar áreas de produção	fazer projeto do canteiro inicial	fazer projeto do canteiro - várias etapas
	planejamento de serviços de médio prazo	informal	fazer sem definir equipes	fazer definindo equipes	utilizar um lookahead completo
	planejamento de serviços de curto prazo	informal e sem comunicação	informal porem com comunicação	fazer - sem serviços substitutos	fazer - com serviços substitutos
Execução	distribuição dos serviços	decisão informada para cada trabalhador	decisão informada para a equipe	algumas equipes já tem função	trabalhador chega com sua função
Controle e replanejamento	anotação no diário de obras	desatualizada	diária	servir de comunicação	-
	atualização do gráfico de barras	desatualizada	periodica	previsto x realizado	previsto x realizado justificado
	monitoramento do planejamento de curto prazo	não realizada	informal	registrada	cálculo do PPC

Figura 3. Planilha de avaliação de gestão de produção

1.8 Gestão de suprimentos

Silva e Cardoso (2000) lembram que, muitas vezes, a função suprimentos é apontada como causadora de atrasos e paradas no processo de produção, pois a falta de material pode impedir a realização de uma atividade. Além disso, quando os materiais não atendem às especificações, provoca-se outros tipos de desperdícios, devido a quebras ou necessidade de ajustes. Por isso, a logística (gestão) de suprimentos desempenha um papel estratégico na construção civil.

A logística de suprimentos trata de uma série de atividades que são cíclicas e ocorrem diversas vezes ao longo do processo de produção. São elas, basicamente (SILVA e CARDOSO, 2000):

- especificação de recursos e planejamento de suprimentos;
- emissão e transmissão de pedidos de aquisição;
- transporte dos recursos até a obra e seu recebimento;
- manutenção dos suprimentos previstos no planejamento (controle e reprogramação)

Silva e Cardoso (2000) expõem que o gerenciamento da cadeia de suprimentos é um componente na estratégia de desenvolvimento da gestão de suprimentos. Segundo os autores, esta pressupõe o estabelecimento de políticas estratégicas, a partir de uma visão de que a cadeia de suprimentos deve ser uma entidade única. A construtora tem de se preocupar com os custos e a qualidade dos suprimentos desde onde são produzidos os insumos, integrando os fornecedores ao processo de produção.

Portanto, neste trabalho, fica entendido que, por gestão de suprimentos, deve-se entender o processo de controle de estoque, sistema de requisição de material pela obra, seu processo de compra, controle do recebimento em relação a quantitativo, prazo e qualidade, estocagem e movimentação pelo canteiro. O gasto de material e sua forma de controle devem ser contemplados na análise, por influenciar diretamente no custo da obra. Além do material, deve ser levado em conta que, nas obras, há a contratação de mão de obra não mutirante, e isso deve ser analisado.

No caso da autogestão da obra, a análise se dá como se essa mão de obra fosse um material, pois é feita a contratação de empreiteiras para a execução de alguns serviços. Já no caso da gestão–institucional, a contratação é individual.

a) Planejamento

No MDGMH de Dornelas (2007), há algumas atividades ligadas ao planejamento da gestão de suprimentos: dimensionar os materiais, determinar a matriz MAEPE² (Figura 4) para estocagem do material e elaborar a programação para compras de materiais.

Material ↓	Processo ou Atividade →	EXECUÇÃO DE OBRAS			
	Manuseio	Armazenamento	Embalagem	Preservação	Entrega
Cimento	Manual, carrinho	Em área coberta, com empilhamento de no máximo 15 sacos	Do fabricante	Livre do solo, armazenado em área coberta, piso revestido com piso de madeira, local apropriado para evitar extravio ou roubo	Caminhão com carroceria e lonas
Cal	Manual, carrinho	Em área coberta, com empilhamento de no máximo 20 sacos	Do fabricante	Livre do solo, armazenado em área coberta, piso revestido com piso de madeira, local apropriado para evitar extravio ou roubo.	Caminhão com carroceria e lonas
Areia, brita	Manual, carrinho	Local limpo e localizado o mais próximo possível do local de utilização	Não aplicável	Livre de impurezas, separado por baias cercadas em três laterais e proteção no fundo.	Caminhão com caçamba ou carroceria
Material	Manual, carrinho ou guindaste	Local limpo e localizado o mais próximo possível do local de utilização	Não aplicável	Sempre que possível, ser armazenados em baias separadas por diâmetro, em ambiente protegido de intempéries, coberto, sem contato direto co o solo	Veículo apropriado

Figura 4. Parte de Matriz MAEPE
(DORNELAS, 2007)

² Matriz MAEPE: Matriz que relaciona como deve ser o Manuseio, o Armazenamento, a Embalagem, a Preservação e a Entrega de cada material

Cardoso (1998) apresenta a importância dos Procedimentos de Especificação e Inspeção de Materiais (PEIM) para a correta especificação e recebimento dos materiais.

Devido à elevada quantidade de ferramentas utilizadas nas obras, faz-se possível a inclusão de ferramentas no PEIM.

Com as atividades citadas acima, é possível definir os critérios de avaliação:

- dimensionamento dos materiais: o cálculo correto de todo material a ser utilizado na obra é o mínimo para a obtenção de um conceito bom;
- elaboração da programação para compras de materiais: deve ser feito um planejamento geral no início da obra;
- determinação da matriz MAEPE: auxilia a organização da obra e o controle da qualidade dos materiais. É dispensável desde que o armazenamento se dê de forma a proteger o material;
- elaboração do PEIM: sem ele, é possível se controlar a qualidade, principalmente utilizando-se de listas de marcas de qualidade – como a do Qualihab, da CDHU. Porém, alguns materiais não constam dessa lista, principalmente ferramentas, o que pode acarretar na compra e recebimento de material de baixa qualidade se não especificados corretamente na compra. Uma obra deve, pelo menos, comprar materiais de marcas conceituadas no mercado.

b) Execução

A execução se refere ao processo de compra e requisição de material e sua relação com o fornecedor.

Para a melhor gestão de suprimentos, tem-se:

- utilização de planilhas padrões de requisição de material: importante para se garantir a transmissão de todas as informações necessárias para a compra de material;

- utilização de comissão de compras para casos de mutirões cogestionários e autogestionários: a fim de garantir transparência e facilitar o trabalho. Para obter o conceito ótimo, deve se utilizar uma central de compras de mutirões;
- realização da gestão da cadeia de suprimentos: ajuda a obter um bom desempenho do fornecedor em relação a prazos, preço e qualidade do material. Uma central de compras facilita muito a gestão.

As atividades abaixo são exclusivas da gestão institucional:

- prazo da licitação: a licitação de materiais deverá estar pronta antes do material comprado se fazer necessário para se enquadrar no conceito regular. Pode ser realizada em partes desde que o material esteja disponível no momento certo;
- solicitação do material: a solicitação do material ao fornecedor deve ser realizada em tempo hábil para que a entrega seja efetuada no prazo correto. A não entrega da solicitação gera um conceito péssimo para a atividade;
- contratação de mão de obra: a qualidade da mão de obra será melhor se o concurso tiver prova prática e boa remuneração.

c) Controle e replanejamento

O controle de suprimentos deve englobar a qualidade do material e sua utilização. Para isso, as atividades são:

- utilização de planilha de recebimento de material: auxilia no controle de contrato com o fornecedor;
- verificação da qualidade: no mínimo, deve-se seguir uma lista de marcas confiáveis, e, para alguns materiais, como o bloco e o concreto, deve-se fazer testes em laboratório confiável;
- controle de estoque: devem ser feitas contagens regulares, com a maior frequência possível;

- apropriação dos materiais por serviço: para a obtenção de um conceito bom, deve-se utilizar planilhas-padrões e acompanhar os insumos mais importantes. Um conceito ruim é obtido quando apenas se observa se não houve perdas grandes. O cálculo do consumo de material deve ser feito;
- atualização do plano de compras: deve ser atualizado conforme o andamento da obra.

d) Planilha de avaliação (Figura 5)

Atividades	péssima	ruim	regular	boa	ótima
Planejamento	dimensionamento dos materiais	dimensionar os de maior volume	dimensionar todos os materiais	-	-
	elaboração da programação para compras de materiais	não fazer	não incluir todos os materiais	incluir todos os materiais	-
	determinação da matriz MAEPE	não fazer	não fazer, armazenar corretamente	elaborar	-
	elaboração do PEIM	não fazer	utilizar marcas conceituadas	utilizar listas prontas	ter o PEIM
execução	utilização de planilhas-padrões de requisição de material	requisições informais	requisições sem padrão	requisições com planilha padrão	-
	Utilização de comissão de compras	ter apenas 1 comprador	ter comissão de compras	comissão prestar contas	utilizar central de compras
	realização da gestão da cadeia de suprimentos	-	-	ter fornecedores parceiros	utilizar central de compras
	prazo de licitação	fazer a licitação depois de iniciada a obra	parte da licitação feita no prazo	-	-
	solicitação do material	material solicitado tardiamente	alumas falhas na solicitação do material	-	-
Controle e replanejamento	contratação de mão de obra	remuneração baixa e sem prova prática	remuneração baixa e prova prática	remuneração acima do mercado e prova prática	-
	utilização de planilha de recebimento de material	não utilizar	conter só quantidade no controle	conter marca e data da entrega	elaborar indicador de atraso
	verificação da qualidade	não checar	apenas checar visualmente	realizar testes	-
	controle de estoque	não realizar	controle informal	controle planilhado	-
	apropriação do materiais por serviço	não realizar	apenas observação de perdas	cálculo do consumo por serviço	análise de gráficos de consumo
	atualização do plano de compras	-	atualizar poucas vezes	atualizar periodicamente	-

Figura 5. Planilha de avaliação de gestão de suprimentos

1.9 Gestão de pessoas

Numa obra de mutirão, é essencial entender como funciona a gestão de recursos humanos, por ser característico o uso de mão de obra não qualificada. Porém, também é comum o uso de mão de obra contratada. Portanto, devemos estudar as mãos de obra mutirante e a contratada, e a interação entre elas.

Em relação à contratada, deve-se avaliar o processo de contratação, regime de trabalho e bonificação. Quanto à mutirante, estuda-se o controle de frequência e sua influência no ritmo da obra, além da qualificação e a capacidade de aprendizado durante a obra. Devemos também estudar a motivação do trabalho mutirante. Para os dois casos, é preciso analisar a interação entre as partes, a forma de distribuição de serviços e os métodos para controle dos serviços – qualidade e produtividade.

a) Planejamento

O MDGMH (DORNELAS, 2007) relaciona algumas atividades do planejamento de gestão de pessoas, como o dimensionamento e a preparação das equipes – de contratados e mutirantes.

Outros trabalhos, como os de Cardoso (1993), Felipe (1997), Italiano (1997) e Comarú (1998), ao mostrarem casos de mutirão, comentam sobre a divisão dos mutirantes em equipes de trabalho e a necessidade de treinamento da mão de obra e determinação de serviços dos mutirantes e contratados. Assim, as atividades do planejamento da gestão de pessoas são:

- dimensionamento das equipes: planejar previamente o tamanho das equipes é o requisito mínimo para uma boa gestão;
- determinação de equipes de trabalho: essa determinação no início da obra contribui para a distribuição dos mutirantes no canteiro. Dividi-los em grupos e definir os serviços de cada grupo é a condição mínima para o bom prosseguimento da obra. Tais grupos devem ser registrados, para não haver dúvidas durante a obra;

- elaboração de treinamentos: uma obra que obtém conceito ótimo nessa atividade identifica a necessidade de treinamento e procura convênios de treinamento com escolas técnicas;
- determinação das atividades para cada grupo de trabalho – mão de obra mutirante e contratada: sem essa determinação prévia, há a demora para a distribuição dos serviços.

b) Execução

As atividades são:

- treinamento da mão de obra: a qualidade é obtida desde a realização de palestras no canteiro a treinamento em escola técnica, passando por treinamento ao longo da execução do serviço;
- identificação dos mutirantes com experiência: ao longo do processo, deve-se selecionar os mutirantes que melhor executem o serviço e colocá-los em posição de liderança. Uma boa gestão, ao identificar a capacidade do mutirante, faz um registro de acompanhamento para uso futuro dessa aptidão durante a obra.

c) Controle e replanejamento

A experiência de obras de mutirão apresentada pelos autores relacionados acima indica os procedimentos para o controle da mão de obra:

- controle de frequência: deve ser realizada com o envolvimento dos mutirantes;
- controle da produtividade: para se obter um conceito ótimo, deve-se calcular a produtividade com base em métodos científicos e agir para melhorá-la. Para a obtenção de um conceito regular, faz-se o controle da produtividade apenas observando a média dos tempos para a execução dos serviços.

d) Planilha de avaliação (Figura 6)

Atividades	péssima	ruim	regular	boa	ótima
Planejamento	-	não dimensionar	dimensionar sem registro	dimensionar com registro	-
	-	não determinar	determinar sem registro	determinar com registro	-
	-	não elabora	planeja palestras	planeja treinamento local	procura convênios c/ escola técnica
	-	não determinado	determinado ao longo da obra	determinado	-
execução	sem treinamento	com palestras	junto com o serviço	no canteiro, a parte da obra	em escolas técnicas
	-	não identificar	identificar e não registrar	identificar e registrar	registrar e aprimorar técnicas
Controle e replanejamento	sem controle	não punir as faltas	frequência divulgada	controle na mão dos mutirantes	cumprimento completo do regulamento de obras
	sem controle	controle informal, sem registro	controle informal, com registro de médias	cálculo da produtividade de alguns serviços	cálculo de todos os serviços e ações de melhoria

Figura 6. Planilha de avaliação de gestão de pessoas

1.10 Gestão ambiental

Atualmente, a gestão ambiental nas empresas construtoras consiste apenas em dar tratamento aos resíduos gerados, enquanto deveriam buscar alternativas que atuem na redução do resíduo gerado e em seu reaproveitamento, e adotar novos critérios para seleção de matéria-prima e tecnologia adotada (DEGANI, 2006).

A avaliação da gestão ambiental deve verificar se a obra executa apenas o controle de resíduos, se o executar, ou se adota outras medidas, como a busca de materiais alternativos para a redução de resíduos, busca de tecnologias que melhorem o desempenho ambiental e mudanças no projeto para a obtenção de mais eficiência energética na vida útil da habitação. Para qualidade na gestão ambiental no quesito de seleção de matéria-prima e tecnologia de construção, além do gasto energético ao longo da vida útil da construção, são determinantes as decisões relacionadas ao projeto e ao tipo de material utilizado na obra. Portanto, neste trabalho, será analisada apenas a gestão dos resíduos.

Para o controle de resíduos, temos, no MDGMH: descrição e quantificação estimada dos resíduos de classes A à D que serão gerados, definição das iniciativas para minimização dos resíduos, definição das iniciativas para a absorção dos resíduos na própria obra ou em outras, definição das iniciativas para acondicionamento diferenciado e transporte adequado, descrição do destino dos resíduos não absorvidos, indicação dos agentes licenciados responsáveis pelo fluxo posterior dos resíduos e identificação do responsável técnico da obra.

Pode-se listar as atividades conforme as etapas do PDCA:

a) Planejamento

A existência dos itens abaixo são condições que garantem a boa gestão dos resíduos:

- descrição e quantificação;
- definição do local de armazenamento;

- descrição do destino dos resíduos não absorvidos;
- indicação dos agentes licenciados;
- identificação do responsável técnico da obra;

b) Execução

Pode ser dividida em:

- minimização dos resíduos: evitar quebras em transporte é o mínimo a ser feito;
- armazenamento: separar os tipos de resíduo é obrigação da gestão;
- destino dos resíduos: a exigência de certificação da disposição correta dos resíduos é condição necessária para a uma gestão boa.

c) Controle e replanejamento

O controle será considerado bom se for garantida a separação dos tipos de resíduos, podendo-se, para tal, utilizar-se de um controlador da disposição ou, até, de uma equipe de separação interna no canteiro.

d) Planilha de avaliação (Figura 6)

Atividades	péssima	ruim	regular	boa	ótima
descrição e quantificação	não descrever	-	-	descrever e quantificar	descrever e quantificar com detalhe
definição do local de armazenamento	-	não definir	definir sem separação	definir com separação	definir para várias etapas da obra
descrição do destino dos resíduos não absorvidos	-	não definir	-	definir	-
indicação dos agentes licenciados	-	não indicar	-	indicar	-
identificação do responsável técnico da obra	-	não identificar	-	identificar	-
minimização dos resíduos	não minimizar	tomar cuidado no transporte	evitar re-trabalho	evitar cortes sem necessidade	absorver resíduos
armazenamento	solto na obra	distribuído em vários locais	em montes sem separação	em montes com separação	em locais organizados
destino dos resíduos	lixo comum	caçamba ilegal	caçamba legalizada	disposição com certificação	centros de reciclagem apropriados
separação	sem separação nenhuma	-	separação visual	utilizar um encarregado de separação	utilizar equipe treinada para separação
replanejamento					
execução					
Planejamento					

Figura 7. Planilha de avaliação de gestão ambiental

1.11 Gestão de segurança no trabalho

A construção civil é um setor que apresenta características de produção e peculiaridades que o torna líder em acidentes de trabalho no Brasil e em diversos países (BENITE, 2004).

Segundo Benite (2004), os modelos de gestão de segurança, além de atender às normas, devem instituir uma cultura de prevenção de acidentes de trabalho que garanta a segurança e a integridade dos trabalhadores, podendo, como consequência, gerar um aumento de produtividade e qualidade dos serviços.

A avaliação da gestão será baseada na existência e na qualidade da implantação das etapas da gestão de Segurança e Saúde do Trabalho (SST) relacionadas por Benite (2004).

a) Planejamento

- identificação de perigos, avaliação e controle de riscos: implantação do PCMAT (Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na indústria da construção) e PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais);
- exigências legais e outras: deve-se manter as exigências legais e outras atualizadas e disponíveis, além de comunicá-las aos trabalhadores;
- objetivos e programas de gestão de SST: estabelecimento e manutenção de programa de gestão de SST, que deve incluir objetivos, responsabilidades, autoridades, meios e prazos para o alcance dos objetivos.

b) Execução

- Estrutura e responsabilidade: definir e comunicar as funções, responsabilidades e autoridades na gestão da SST de cada trabalhador. O

mínimo que deve ser feito é a designação de um responsável para garantir a existência de equipamentos de proteção e a aplicação de outros itens da gestão de SST;

- treinamento, conscientização e competência: deve-se estabelecer e manter procedimentos para garantir que cada trabalhador tenha consciência da importância de se manter a conformidade de seu serviço e a consequência de seu trabalho em relação à SST. O mínimo é garantir a execução dos serviços por pessoas habilitadas;
- consulta e comunicação: manter procedimentos de comunicação entre os trabalhadores sobre a SST;
- controle operacional: identificar processos que podem contribuir para a eliminação do perigo ou para a redução do risco e agir nesse sentido – separar áreas de risco, utilizar Equipamento de Proteção Individual (EPI) e, até, modificar a forma de execução do serviço;
- preparação e atendimento a emergências: estabelecer e manter procedimentos de atendimento a emergências.

c) Controle e replanejamento

- Medição e monitoramento de registros: manter indicadores da gestão de SST – número de acidentes, dias sem acidentes etc.;
- acidentes, incidentes, não-conformidades, ações preventivas e corretivas: identificar e corrigir as causas dos acidentes.

A utilização de uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA – auxilia em todos os itens.

d) Planilha de avaliação (Figura 8)

Atividades	péssima	ruim	regular	boa	ótima
Planejamento	identificação de perigos	não realizar	-	realizar sem mapear	elaborar o PCMAT e PPRA
	exigências legais e outras	não realizar	-	-	atualizar e divulgar
	objetivos e programas de gestão de SST	não realizar	-	estabelecer objetivos	estabelecer e manter o programa
execução	estrutura e responsabilidade	não fazer nada	-	indicar um responsável	estabelecer e comunicar
	treinamento, conscientização e competência	não fazer nada	-	proibir a execução de serviços por pessoas não habilitadas	manter procedimentos de treinamento e conscientização
	consulta e comunicação	não fazer nada	-	divulgar para a CIPA	estimular participação de trabalhadores
	controle operacional	não fazer nada	solicitar uso de EPI's	garantir a utilização EPI's, usar a CIPA	mudança do forma de execução do serviço arriscado
	preparação e atendimento a emergências	não fazer nada	realizar atendimento sem técnica	manter caixa de primeiro socorro e ter número do socorro	treinar os trabalhadores para situações de emergência
	medição e monitoramento de registros	não fazer nada	indicar dias sem acidentes	registrar os acidentes	utilizar indicadores de gravidade, quantidade.
Controle e replanejamento	ações preventivas e corretivas	não fazer nada	corrigir pontualmente situações de perigo	identificar as causas e divulga-las (CIPA)	modificar o PCMAT e PPRA

Figura 8. Planilha de avaliação de gestão de segurança

1.12 Gestão de custos

Assim como as outras funções da gestão da obra, a de custos pode ser dividida em atividades de planejamento, execução, controle e replanejamento.

a) Planejamento

Consiste na determinação dos custos. Para isso, deve-se, primeiramente, entender qual sua composição. Podemos dividi-los em duas parcelas, conforme Cardoso (1999):

- a) Custos diretos se referem aos custos de mão de obra e materiais aplicados diretamente nos serviços executados. Portanto, mantêm relação direta com a quantidade de serviço executada.
- b) Custos indiretos se referem a todos os demais custos que, coletivamente, incidem sobre todos os serviços no canteiro de obras. Por exemplo: implantação e operação do canteiro, salários da equipe de administração da obra, ferramenta, equipamentos, projeto e planejamento da produção, consultorias, entre outros.

Na determinação dos custos, é elaborado um orçamento, que, segundo Marques de Jesus (2008), significa identificar previamente o custo global que a obra terá em seu final. Segundo Cardoso (1993), há duas formas de se elaborar o orçamento. A mais tradicional, através de composições unitárias, e a menos usada, através da valorização dos histogramas de tempos e recursos obtidos pela programação física. Por ser mais utilizada, será usada a primeira.

Para sua elaboração, devem ser determinadas as quantidades unitárias de cada serviço, as composições unitárias (quantidade de material e uso de mão de obra) para cada serviço e a coleta de preços para o material e a mão de obra. No orçamento, devem constar os custos diretos e a maior parte dos custos indiretos, como os de implantação e manutenção do canteiro e equipamentos de múltiplo uso, os dos projetos e os de administração direta da obra. Os demais custos devem ser

previstos com base em obras anteriores, e, no caso de não haver dados, podem ser determinados por aproximação porcentual sobre o custo direto.

Após a definição dos custos pelo orçamento, deverá ser elaborado um cronograma físico da obra, e um financeiro acompanhando o físico, chamado de cronograma físico x financeiro. Com ele, poderá ser elaborado um cronograma de desembolso que considere os prazos de desembolso para cada fornecedor.

A avaliação deve utilizar os seguintes critérios:

- elaboração do orçamento: o detalhamento da composição unitária e a fidelidade dos dados definem uma melhor ou pior gestão;
- elaboração do cronograma físico x financeiro: facilita o controle de custos, portanto, deve ser detalhado e fiel ao planejamento físico;
- cronograma de desembolso: ajuda no controle econômico da obra, porém, sua não criação não inviabiliza a obra.

b) Execução

A execução da gestão de custos é a realização dos gastos, que serão avaliados sob os seguintes critérios:

- cotação: a compra de material ou a contratação de mão de obra especializada devem ser feitas com base nos preços do orçamento inicial e devem ser cotadas em, pelo menos, três fornecedores diferentes;
- comissão de compras: sua utilização divide a responsabilidade e ajuda a evitar o desvio de recursos.

c) Controle e replanejamento

Para o controle dos custos, deve-se entender qual a importância de cada item que o compõe, por meio da elaboração da curva ABC do empreendimento. Com ela, será dada mais atenção aos itens de maior custo.

O controle de custos deve ser feito com base nos seguintes itens:

- acompanhamento dos suprimentos: acompanhar se algum material está sendo usado em maior quantidade do que o esperado no orçamento. Para isso, deve ser feita a apropriação dos materiais que chegam à obra em cada serviço do cronograma;
- acompanhamento do cronograma físico: verificar se a obra está no ritmo esperado, se não há atrasos;
- acompanhamento dos custos: checar se os custos de cada item do custo global estão de acordo com o esperado, acompanhar os preços encontrados no mercado;
- acompanhamento do cronograma de financiamento: cuidar para não faltar recursos financeiros;
- acompanhamento do cronograma de desembolso: verificar se não se está usando recursos financeiros antes do prazo previsto;
- curva ABC: dar mais atenção aos materiais de maior custo para a obra;
- controle dos custos indiretos: dando-se atenção aos custos indiretos, evita-se gastos excessivos com canteiro de obras, seguros e assessorias.

d) Planilha de avaliação (Figura 9)

Atividades	péssima	ruim	regular	boa	ótima
Planejamento	elaboração do orçamento	utilizar tabelas de custos prontas e fazer aproximação	utilizar tabelas de custos prontas	elaborar a composição unitária e cotar tudo	se basear em dados de obras anteriores
	elaboração do cronograma físico x financeiro	fazer sem base no cronograma físico	baseado no físico e detalhar igual ao orçamento	detalhar mais que o orçamento	detalhar se baseando na obra
	cronograma de desembolso	não elaborar	prever alguns desembolsos	elaborar para os maiores gastos	elaborar para todos os gastos
execução	cotação	cotar de 1 fornecedor uma única vez, comparar com orçamento	cotar de 3 fornecedores	cotar em toda a compra	cotar e negociar com vários fornecedores
	comissão de compras	possuir e não operar em conjunto	operar em conjunto	prestar contas	utilizar central de compras
Controle e replanejamento	acompanhamento dos suprimentos	controle informal	controle formal	controle por serviços	gestão de perdas de suprimentos
	acompanhamento do cronograma físico	verificar ritmo da obra sem controle	checar cronograma físico	agir para evitar atrasos	-
	acompanhamento dos custos	verificar gasto global	verificar gastos por serviço	comparar preço de compra com orçamento	determinar preço de compra menor que orçamento
	acompanhamento do cronograma de financiamento	verificar uso global dos recursos	verificar uso dos recursos por serviço	comparar cronograma de gastos com cronograma de financiamento	-
	acompanhamento do cronograma de desembolso	não acompanhar	verificar se há recurso em caixa para compras grandes	verificar se há recurso em caixa para todas as compras	utilizar fluxo de caixa
	curva ABC	não realizar	dar atenção aos itens de maior custo	utilizar	-

Figura 9. Planilha de avaliação de gestão de custos

1.13 Gestão de fiscalização da qualidade

Esse item se refere à forma de fiscalização da qualidade por parte de gerenciadoras e dos órgãos financiador e executor. Deverá ser avaliada a interação entre os órgãos fiscalizadores e a obra, verificando-se a presença da fiscalização, o papel exercido por ela e sua influência no andamento e qualidade da obra. Dornelas (2007) coloca em seu MDGMH as atividades: definição dos responsáveis pela fiscalização, montagem da documentação de fiscalização, estabelecimento do grau de responsabilidade e acompanhamento pela fiscalização.

Além de se definir quem irá fazer a fiscalização, deve-se analisar a qualidade final da obra e os métodos de fiscalização da qualidade – se por meio da utilização de equipamentos ou apenas visualmente.

Novamente, dividem-se as atividades conforme o PDCA.

a) Planejamento

- definição dos agentes da fiscalização: a qualidade da gestão está relacionada com a clareza da definição para os trabalhadores;
- definição das responsabilidades: a clareza dos papéis de cada agente condiciona a qualidade da fiscalização.

b) Execução

- atitude da fiscalização: a qualidade da fiscalização está relacionada com a atitude do fiscalizador, que vai da simples observação à intervenção para evitar o erro.

c) Controle e replanejamento

- documentação: relativo à utilização de documentos de fiscalização – fotos, relatórios, atas de reuniões;
- avaliação da qualidade final: uma gestão ótima se utiliza de instrumentos e indicadores para a verificação da qualidade.

d) Planilha de avaliação (Figura 10)

Atividades		péssima	ruim	regular	boa	ótima
Planejamento	definição dos agentes da fiscalização	não definir	definir informalmente	definir formalmente a estrutura de fiscalização sem registro	registrar a estrutura de fiscalização	divulgar aos trabalhadores claramente
	definição das responsabilidades	não definir	definir informalmente	definir formalmente as responsabilidades sem registro	registrar as responsabilidades de fiscalização	divulgar aos trabalhadores claramente
execução		não estar presente	apenas observar o erro após executado e comunicar o gestor da obra	observar o erro após executado e comunicar o responsável da obra	comunicar o responsável durante a execução do erro	comunicar o responsável durante a execução do erro e avisar o executor do erro
Controle e re-planejamento	documentação	não utilizar	utilizar sem padrão	utilizar diário de obras	utilizar documentos padrões próprios	elaborar relatórios fotográficos frequentes
	avaliação da qualidade final	não avaliar	fazer avaliação visual ao término do serviço	fazer avaliação visual constante	fazer avaliação instrumental	instrumental e utilizar indicadores

Figura 10. Planilha de avaliação de gestão de fiscalização da qualidade

ESTUDOS DE CASO

1.14 Obra A: Residencial Bela Vitória

1.14.1 Caracterização

Conjunto de 80 unidades habitacionais, dividido por quatro blocos de duas torres em formato H (Figura 11), com térreo, mais quatro andares e quatro apartamentos por andar. Cada unidade possui 47,88 m² de área útil e 54,40 m² de área construída (Figura 12). A obra foi executada por processo construtivo de alvenaria estrutural com blocos cerâmicos (Figura 13), pré-laje de concreto – a torre da escada e a caixa d'água, em estrutura de concreto convencional –, revestimento interno em gesso, externo em massa única e pintura interna e externa, piso cerâmico em todo chão e azulejo na cozinha, banheiro e área de serviço.

Figura 11. Implantação do Conjunto A

Figura 12. Planta do pavimento tipo

Carlos Ojeda (abril/2005)

Figura 13. Alvenaria estrutural de blocos cerâmicos

O empreendimento foi realizado pelo programa de Mutirões da Prefeitura do Município de São Paulo, com financiamento da Companhia de Habitação da cidade de São Paulo. O programa consistia na gestão do tipo cogestão entre a Cohab-SP e a associação de moradores e autogestão da obra.

O financiamento foi viabilizado com recursos do Fundo Municipal de Habitação - FMH. Quem realizou o mutirão foi a Associação dos Trabalhadores Sem Terra da Zona Oeste – Residencial Bela Vitória, neste trabalho denominada Associação.

A Associação contratou a Habitar Assessoria Técnica, referida neste trabalho como Assessoria, para o apoio técnico e social.

1.14.2 Histórico

A população entrou no terreno, área remanescente da retificação do rio Tietê, no bairro do Limão, em 2001, quando obteve a liberação da área pela prefeitura. Com isso, começou a negociação em torno da definição do financiamento e do número de famílias atendidas.

Em abril de 2002, teve início a limpeza do terreno, enquanto o projeto de fundação era concluído e orçado. Concomitantemente com a execução do início da obra, foram realizados os projetos de infraestrutura condominial.

A obra não seguiu um ritmo constante devido à dificuldade da Cohab-SP de liberar recursos. Por causa da existência de muitas obras de mutirão na cidade, a verba para cada uma delas era limitada e, ao final do ano, sempre havia problemas de falta de recurso nos caixas da prefeitura. Essa intermitência causou atritos entre a Associação e a Assessoria.

No início da obra, a Assessoria teve pouco controle em relação à autogestão da Associação – responsável pela compra de material, contratação de mão de obra especializada e controle dos mutirantes –, ficando mais preocupada com a qualidade da construção.

Com o andamento da obra e o surgimento de uma defasagem entre o cronograma físico e o financeiro, a Assessoria realizou um levantamento dos gastos e contratos – havia sido contratada apenas uma empreiteira responsável por todos

os serviços especializados – e encontrou preços acima do orçamento. Após esse levantamento, os mutirantes mudaram a diretoria e a comissão de compras. A Assessoria passou a controlar financeiramente a obra e, conseqüentemente, renegociaram-se contratos e reduziu-se o déficit financeiro.

A dificuldade dos repasses por parte da Cohab-SP piorou no final de 2004, chegando a ocorrer o congelamento destes do começo da nova gestão municipal até julho de 2005. Um último repasse no final de 2005, após determinada a data de inauguração oficial em 19 de dezembro do mesmo ano, permitiu o término da obra, em março de 2006.

1.14.3 Avaliação

Para a avaliação da obra, utilizaremos os critérios definidos no capítulo anterior. Para se obter as informações, foram realizadas entrevistas com membros da Assessoria e com um representante dos mutirantes. Além disso, foram utilizados os dados deste pesquisador, que atuou no empreendimento.

a) Gestão da produção.

a.1) Planejamento

- verificação de posse das últimas revisões do projeto.

O projeto foi passado pela Cohab-SP como projeto final. Portanto, no início da obra, foi feita a verificação da posse de sua última revisão. Porém, no meio da obra, a Cohab-SP enviou uma nova revisão, com mudanças significativas na parte elétrica.

- determinação das atividades.

Não foi realizada a determinação das atividades.

- desenvolvimento da rede PERT/COM.

Não foi feita.

- elaboração do gráfico de barras (cronograma de trabalho).

Foi elaborado no início da obra.

- determinação do caminho crítico.

O caminho crítico foi determinado com a elaboração do cronograma de barras, identificando-se, assim, os serviços importantes para o andamento da obra. Mas não foi destacado, nem utilizado de redes para sua determinação.

- programação do canteiro de obras.

Inicialmente, foi feita a separação da área de obra do restante – refeitório, creche, vestiários – e, na área da obra, a separação do almoxarifado. Não foi planejado, de início, o canteiro para outras áreas de produção – concreto, graute – nem para etapas futuras.

- elaboração do planejamento de serviços de médio prazo.

O planejamento de médio prazo se dava com a realização do cronograma físico x financeiro revisado a cada medição, o planejamento dos serviços a serem executados até a próxima medição – aproximadamente trimestral – e sem a especificação do local da execução. Por exemplo: definia-se que se executaria alvenaria em cinco apartamentos por mês, mas não em quais apartamentos e de quais prédios.

- elaboração do planejamento de serviços de curto prazo.

Os serviços eram programados pelo engenheiro da obra, que passava para a empreiteira de mão de obra serviços a serem executados durante a semana, para liberar frente de trabalho para os mutirantes no fim de semana.

A decisão de se executar o serviço por empreiteira ou por mutirante se dava em conjunto com a diretoria da Associação. O planejamento era informal – sem registro –, porém, era bem informado.

a.2) Execução

- distribuição dos serviços.

Era feita pelo engenheiro da obra no início do dia, durante o café da manhã oferecido no local. Cada grupo de trabalho era comunicado sobre o que seria feito. Ao longo das obras, eram definidas equipes com serviço fixo até o término da atividade. Isso, portanto, facilitava a distribuição.

a.3) Controle e replanejamento

- anotação no diário de obras.

O diário de obras continha os serviços realizados em cada dia de trabalho e as decisões tomadas em obra. Era também utilizado para se registrar as comunicações entre os fiscais da Cohab-SP e a obra.

- atualização do gráfico de barras (cronograma de trabalho).

Inicialmente, o cronograma de trabalho era atualizado a cada medição. Porém, com a intermitência dos repasses da Cohab-SP, passou-se a ser elaborado um cronograma previsto x realizado com a justificativa do não cumprimento, ou da antecipação do serviço, para melhor acompanhamento pelos mutirantes e planejamento do andamento da obra.

- monitoramento do planejamento de curto prazo.

O monitoramento do planejamento de curto prazo se dava nas reuniões periódicas, quando se discutia o andamento e se programava o próximo período. No final da obra, um gráfico de barras com serviços diários foi utilizado para o acompanhamento.

a.4) Observações

A produção foi condicionada pelo repasse financeiro e todo o processo de controle e atualização de cronogramas ficou prejudicado pela falta de garantia de recursos.

O cronograma financeiro se tornou condicionante para a realização do cronograma físico. O caminho crítico se tornou a liberação de verbas.

b) Gestão de suprimentos.

b.1) Planejamento

- dimensionamento dos materiais.

Não foi realizado o dimensionamento total dos suprimentos a serem usados na obra. No momento da programação dos serviços, era listado o material necessário. Os materiais de maior uso foram quantificados para a realização da compra em grande quantidade, a fim de baratear os preços.

- elaboração da programação para compras de materiais

Não foi realizada.

- determinação da matriz MAEPE.

Não foi realizada. Os materiais pequenos – hidráulica, elétrica básica – e mais valiosos – fios, interruptores – foram armazenados dentro do almoxarifado. Os blocos eram levados para armazenamento na laje onde seriam aplicados. O cimento era guardado, no início, dentro do almoxarifado, e, depois, dentro dos apartamentos fechados.

- elaboração do PEIM.

Não foi elaborado o PEIM. Foi comprado material de marcas conceituadas no mercado.

b.2) Execução

- utilização de planilhas-padrões de requisição de material.

Segundo a arquiteta da Assessoria, Adelle Brunetto Cavalcanti, inicialmente não foi utilizado requisição em planilha. A Associação comprava o material de acordo com o pedido informal do engenheiro. Alguns materiais foram comprados sem a solicitação; por isso, percebeu-se a necessidade de padronização, por meio da utilização de uma requisição de compra de material.

- utilização de comissão de compras para casos de mutirões cogestionários e autogestionários.

Foi utilizada uma comissão de compras formada por três pessoas, porém, no início, apenas uma era atuante. Do meio para o final da obra, a comissão foi mudada e passou a ser efetiva, além de passar a haver a participação na central de compras dos mutirões da Associação dos Trabalhadores Sem Terra da Zona Oeste (Zona Oeste), o que possibilitou mais transparência ao processo.

- realização da gestão da cadeia de suprimentos.

A gestão da cadeia de suprimentos fica limitada pela quantidade de produto a ser comprado, pois se trata de apenas uma obra. Porém, no caso de alguns produtos, foi possível uma melhor interação com os fornecedores, como explicado a seguir:

- a) laje pré-moldada: a empresa se comprometeu a vender toda a laje e entregá-la aos poucos, conforme a necessidade. Além disso, doou uma quantidade para a construção do centro comunitário;
- b) tijolo cerâmico: a fornecedora fez um contrato com todo o bloco necessário e entregava conforme necessidade. Doou uma quantidade para a construção do centro comunitário;

- c) esquadrias metálicas: a empresa organizou uma visita à fábrica, executou as esquadrias na medida do projeto – que não era padrão – e doou janelas para o centro comunitário.

Para melhorar a gestão da cadeia de suprimentos, a Zona Oeste realiza reuniões semanais com seus mutirões em andamento e em implantação e convida fornecedores de materiais e serviços. Essa reunião é conhecida como a Central de Compras dos mutirões. No caso do Bela Vitória, os fornecedores mostravam seus produtos e as associações apresentavam a demanda, discutiam preço e condições de pagamento, organizavam visitas às fábricas e tentavam envolver o fornecedor no ideário do mutirão.

b.3) Controle e replanejamento

- utilização de planilha de recebimento de material.

Não foi utilizada nenhuma planilha de recebimento de material. Apenas se verificava se o que havia sido solicitado/comprado era o que estava sendo entregue.

- verificação da qualidade.

Para garantir a qualidade, todo material era de marca conhecida no mercado. Quando isso não ocorria, eram feitos ensaios por empresa de tecnologia contratada para tal ou pelo engenheiro da obra, como no caso da tinta para pintura externa.

Todo concreto foi ensaiado e toda entrega de material era conferida pelo mestre de obras, acompanhado de um mutirante.

- controle de estoque.

O controle era realizado de forma informal pelo almoxarife, que se utilizava de contagens periódicas.

- apropriação dos materiais por serviço.

A apropriação dos insumos por serviço realizado nunca foi feita. No meio da obra, a Cohab-SP passou a exigir uma apropriação dos valores das notas fiscais em cada item do orçamento, mas não se especificava quanto de cada material foi usado para realizar determinado serviço. Apenas se verificava se não estavam ocorrendo grandes perdas de material.

Constatou-se, no começo da construção do segundo pavimento, que havia muita quebra de blocos cerâmicos devido ao transporte dos mesmos. Para evitar a quebra, utilizou-se o sistema “formigueiro” de transporte, em que cada mutirante leva apenas um bloco por vez para o local do estoque.

- atualização do plano de compras.

Não foi realizado um plano de compras em momento algum da obra.

b.4) Observações

A gestão de suprimentos sob a responsabilidade da associação de mutirantes foi o principal aspecto positivo nesse tipo de obra de mutirão. A compra fica mais ágil – podendo-se trocar de fornecedor e manter a qualidade do material, conforme a necessidade e ajuste de preços do mercado – e há a possibilidade de gestão da cadeia de suprimentos. Porém, fazem-se necessários a ajuda e o controle da assessoria técnica, para não haver desvios nem compras erradas. A apropriação dos insumos e o controle do estoque não foram corretamente realizados, e correu-se o risco de haver desperdício de material e elevação dos custos da obra.

c) Gestão de pessoas

c.1) Planejamento

- dimensionamento das equipes.

Não foram dimensionadas as equipes de trabalho.

- determinação de equipes de trabalho.

O mutirante João Cezar Lourenço relatou que, no início das atividades, todos trabalhavam juntos, pois a função era fazer a limpeza inicial do terreno. Com o andamento do serviço, percebeu-se que havia uma desorganização devido a amizades – alguns trabalhavam, outros não –, fazendo com que os próprios mutirantes decidissem que devia haver separação em grupos. Havia um líder para cada, e o próprio João foi um deles.

Já na escavação para a fundação, foram montados os grupos e o potencial de cada pessoa foi percebido. Com isso, o serviço melhorou.

Os grupos foram se adaptando conforme mudavam os serviços a serem executados. Cada grupo executava o serviço até finalizá-lo.

Havia também uma equipe de escritório com apontador, para organizar a presença dos mutirantes; equipe de cozinha, para preparar as refeições; e equipe de creche, para cuidar das crianças.

- elaboração de treinamentos.

Foram elaboradas palestras, e a Assessoria, segundo seu engenheiro-chefe, Carlos Ojeda, propôs a procura de treinamento em escolas técnicas, como o SENAI. Porém, tal proposta foi recusada pela Associação.

- determinação das atividades para cada grupo de trabalho – mão de obra mutirante e contratada.

No início da obra, foram determinados os serviços contratados – que seriam os mais complicados, como a estrutura das escadas, a massa única e pintura externos – e os que serviriam para dar ritmo à obra – como a elevação da alvenaria até a altura do graute e depois dele, após o graute executado pelos mutirantes. Porém, isso não foi seguido no momento da contratação da empreiteira.

c.2) Execução

- treinamento da mão de obra.

Não houve treinamento dos mutirantes por meio de cursos. Foram realizadas palestras explicativas dos serviços, e, ao longo da obra, foi sendo explicado como executar cada serviço.

- identificação de mutirantes com experiência.

A identificação de mão de obra mutirante se deu ao longo dos serviços executados, quando se percebeu a aptidão de cada um para determinados serviços. Foram identificadas, também, as lideranças, que foram posicionadas como líderes de grupo.

c.3) Controle e replanejamento

- controle de frequência

Todo o controle da frequência dos mutirantes foi realizada pela própria Associação através de um livro de ponto. A Associação era quem cobrava as faltas e agia de acordo com o regulamento de obras e o da própria Associação. A frequência média era de 65 mutirantes por dia nos fins de semana (81%).

- controle da produtividade.

Não foi realizado nenhum controle estatístico da produtividade. Apenas se controlava o andamento do serviço. Devido ao fato de a maior parte do serviço ser feito por meio de empreitada, a produtividade era boa, pois era de interesse da empreiteira, que recebia por serviço realizado.

c.4) Observações

A gestão de pessoas foi deficiente no que se refere a treinamentos. Não houve treinamentos formais, porém, a execução do serviço pelo mutirante ocorria sem problemas devido à supervisão e ao treinamento informal no momento da execução. A produtividade não foi medida por causa da pouca quantidade de profissionais envolvidos na supervisão.

A distribuição das funções durante a obra auxiliou a manutenção do índice de frequência em bom nível, que não foi maior devido à desmotivação causada pelas interrupções na obra causadas por falta de recursos.

d) *Gestão ambiental*

d.1) Planejamento

Não foi realizado nenhum dos itens de planejamento abaixo relacionados:

- descrição e quantificação.
- definição do local de armazenamento.
- descrição do destino dos resíduos não absorvidos.
- indicação dos agentes licenciados.
- identificação do responsável técnico da obra.

d.2) Execução

- minimização dos resíduos.

A minimização dos resíduos foi realizada somente com a intenção de diminuir perdas que gerassem custos maiores, evitando perdas no transporte e retrabalhos.

- armazenamento

Foram feitos montes de entulho sem separação de categorias, com exceção da madeira, que podia ser aproveitada em outros serviços e para o lazer – gangorra, balanço etc.

- destino dos resíduos

A maior parte do entulho foi retirada pela prefeitura. Quando isso não foi mais possível, foram utilizadas caçambas contratadas no mercado.

Em nenhum dos casos, o destino correto do entulho pôde ser garantido.

d.3) Controle e replanejamento

- separação dos resíduos.

Não foi realizada nenhuma separação dos resíduos.

d.4) Observações

Nessa obra, não houve gestão ambiental. A preocupação com o meio ambiente se limitou à não realização dos cortes das árvores existentes no terreno no momento da implantação e a minimização dos resíduos foi decorrência da importância de se diminuir o desperdício.

e) *Gestão de segurança no trabalho*

e.1) Planejamento

Não foi realizado nenhum dos itens de planejamento abaixo listados:

- identificação de perigos, avaliação e controle de riscos.
- exigências legais e outras.
- objetivos e programas de gestão de SST.

e.2) Execução

- Estrutura e responsabilidade.

Não foi definida uma estrutura com responsabilidades. Apenas se designou o engenheiro como responsável pela garantia da utilização de EPI's.

- treinamento, conscientização e competência.

Houve a conscientização sobre a importância do uso de EPI's e a proibição de execução de serviços por pessoas não habilitadas.

- consulta e comunicação.

Não havia a geração de documentos sobre SST.

- controle operacional.

Todos os trabalhadores iam à obra com EPI's e havia a separação das áreas de obra das áreas de atividades auxiliares. Não havia CIPA, porém, era garantido o uso de EPI's devidos por meio de punições previstas no regulamento de obras. A Cohab-SP exigiu que todos os mutirantes que participassem da obra tivessem seguro de vida e danos.

- preparação e atendimento a emergências.

Não havia procedimento escrito para atendimento de emergência. Em caso de emergência, era chamado o auxílio médico.

e.3) Controle e replanejamento

- medição e monitoramento de registros.

Não havia registro próprio nem monitoramento estatístico dos acidentes.

- acidentes, incidentes, não-conformidades, ações preventivas e corretivas.

Não houve um sistema de identificação de causa de acidentes. A ação era tomada no momento da percepção de risco.

e.4) Observações

Não houve planejamento na gestão de segurança, mas isso não gerou problemas à obra, pois era garantida a utilização de EPI's e havia controle de acesso no espaço da obra.

f) *Gestão de custos*

f.1) Planejamento

- elaboração do orçamento.

O orçamento é feito pela Cohab-SP, que utiliza planilhas-padrões e composições unitárias próprias. Depois de definidos os projetos juntamente com a Assessoria – o projeto da edificação era um padrão da Cohab-SP e os de fundação e infraestrutura condominial foi elaborado pela Assessoria – a Cohab-SP levanta o quantitativo de serviços e, baseada nas composições unitárias do departamento de edificações e de infraestrutura da prefeitura, realiza os orçamentos. Cada orçamento é analisado levando-se em conta as Instruções Normativas vigentes em relação a mutirões. Assim, determina-se os limites máximos de custos de mão de obra e aloca-se os custos indiretos de canteiro (que engloba energia, água, EPI's, seguro de obra e pessoal, ferramentas etc.), assessoria técnica, social e contábil e projetos por porcentagem do valor total do financiamento. Caso o custo de mão de obra orçado seja superior ao valor permitido, a Assessoria, junto à população, deve decidir quais os serviços que serão feitos com mão de obra mutirante, para, assim, ser retirado do orçamento do financiamento. O detalhamento do orçamento pode ser entendido através da Figura 14.

03.00.00	SUPER - ESTRUTURA	
03.01.00	Escadas para lajes em nível	
03.01.01	forma c/chapa em compensado res. 12mm-Util.	m2
03.01.02	cimbramento e escoramento	m2
03.01.03	armadura-aço CA 50	kg
03.01.04	concreto usinado fck 20mpa	m3
03.01.05	lançamento e aplicação de concr. na estrutura	m3
03.02.00	Lajes da edificação(exceto escadas)	
03.02.01	Laje pre - moldada tipo painel trelicado	m2
03.02.02	cimbramento e escoramento	m2
03.02.03	armadura-aço CA 50A	kg
03.02.04	concreto usinado fck 20mpa	m3
03.02.05	lançamento e aplicação de concr. na estrutura	m3
03.03.00	Pilares	
03.03.01	forma c/chapa em compensado res. 12mm-Util.	m2
03.03.02	cimbramento e escoramento	m2
03.03.03	armadura-aço CA 50A	kg
03.03.04	concreto usinado fck 20mpa	m3
03.03.05	lançamento e aplicação de concr. na estrutura	m3

Figura 14. Exemplo de detalhamento do orçamento

O orçamento final total da obra ficou em R\$ 2.384.617,69, com data-base de julho de 2003, sendo R\$ 29.807,72 por unidade, incluindo os custos de fundação, infraestrutura condominial, projeto, assessorias técnica, social e contábil e canteiro de obras. Os valores finais estão detalhados na tabela abaixo. Esse valor do orçamento é o que foi liberado pela Cohab-SP acrescido do reajuste de preços.

COMPANHIA METROPOLITANA DE HABITAÇÃO DE SÃO PAULO - COHAB-SP				
RESUMO PARA ADITAMENTO - DATA BASE JUL/2003				
OBJETO: CONSTRUÇÃO DE 80 U.H. POR MUTIRÃO LOCAL: C.H. MINAS GÁS MUTIRÃO: ASSOCIAÇÃO DOS TRABALHADORES SEM TERRA DA ZONA OESTE - RESIDENCIAL BELA VITÓRIA				
ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR DO CONVÊNIO	VALOR DESTE ADITIVO	VALOR DO CONVÊNIO ADITADO
A	EDIFICAÇÃO			
1.1	Material			
1.1.1	Serviços Preliminares	0,00	0,00	0,00
1.1.2	Super Estrutura	137.704,20	209,16	137.913,36
1.1.3	Paredes e Painéis	159.607,96	4.316,48	163.924,44
1.1.4	Esquadrias	189.620,60	(19.532,08)	170.088,52
1.1.5	Cobertura	31.963,28	0,00	31.963,28
1.1.6	Impermeabilização	3.585,04	157,92	3.742,96
1.1.7	Revestimento	61.813,80	26.338,72	88.152,52
1.1.8	Pintura	42.451,00	14.732,32	57.183,32
1.1.9	Pisos, Rodapés, Soleiras e Peitoris	66.102,56	1.181,32	67.283,88
1.1.10	Instalações Hidráulicas, Gás e Incêndio	79.278,32	40,00	79.318,32
1.1.11	Instalações Elétricas e Telefônicas	100.362,68	7.966,40	108.329,08
1.1.12	Aparelhos Sanitários	42.664,00	(179,84)	42.484,16
1.1.13	Complementação da obra	2.903,52	0,00	2.903,52
1.2	Mão de Obra			
1.2.1	Serviços Preliminares	0,00	0,00	0,00
1.2.2	Super Estrutura	22.731,92	412,72	23.144,64
1.2.3	Paredes e Painéis	85.143,12	(10.081,24)	75.061,88
1.2.4	Esquadrias	35.458,84	(7.262,00)	28.196,84
1.2.5	Cobertura	209,72	0,00	209,72
1.2.6	Impermeabilização	40.154,28	0,00	40.154,28
1.2.7	Revestimento	138.462,56	92.695,96	231.158,52
1.2.8	Pintura	54.594,40	0,00	54.594,40
1.2.9	Pisos, Rodapés, Soleiras e Peitoris	67.706,48	(4.023,24)	63.683,24
1.2.10	Instalações Hidráulicas, Gás e Incêndio	22.972,60	0,00	22.972,60
1.2.11	Instalações Elétricas e Telefônicas	20.603,52	9.191,11	29.794,63
1.2.12	Aparelhos Sanitários	2.708,80	0,00	2.708,80
1.2.13	Complementação da obra	0,00	0,00	0,00
B	PROJETOS			
1.	PROJETO TÉCNICO	55.503,74	0,00	55.503,74
2.	PROJETO SOCIAL	6.293,86	0,00	6.293,86
C	CANTEIRO DE OBRAS			
1.	CANTEIRO DE OBRAS	114.927,39	28.774,83	143.702,22
2.	CANTEIRO DE OBRAS POR PARALISAÇÃO	-	42.368,50	42.368,50
D	ASSESSORIAS			
1.	ASSESSORIA CONTÁBIL	14.336,01	1.112,88	15.448,89
2.	ASSESSORIA TÉCNICA	116.086,75	10.746,75	126.833,50
3.	ASSESSORIA SOCIAL	32.343,45	2.178,15	34.521,60
E	FUNDAÇÃO			
1.	FUNDAÇÃO	134.482,79	11.346,63	145.829,42
2.	ASSESSORIA TÉCNICA DA FUNDAÇÃO	8.929,66	1.458,83	10.388,49
F	INFRA ESTRUTURA CONDOMINIAL			
1.	Drenagem	17.437,00	0,00	17.437,00
2.	Rede Coletora de Esgoto	11.251,52	0,00	11.251,52
3.	Urbanização	6.392,92	0,00	6.392,92
4.	Rede de Distribuição de Água	3.026,53	0,00	3.026,53
5.	Torre de Água - Reservatório Superior e Inferior	71.900,00	12.100,00	84.000,00
6.	Pavimentação das Áreas Condominiais	18.367,56	0,00	18.367,56
7.	Elétrica e Telefonia	51.512,89	25.738,94	77.251,83
8.	Rede de Gás	40.995,62	0,00	40.995,62
9.	Controle Tecnológico	1.500,00	0,00	1.500,00
10.	ASSESSORIA TÉCNICA DA INFRA ESTRUTURA	15.820,52	2.717,06	18.537,58
TOTAIS		2.129.911,41	254.706,28	2.384.617,69
VALOR DO CONVÊNIO ORIGINAL				792.000,00
VALOR DO CONVÊNIO COM ADITIVO Nº 127/04 (ADEQUAÇÃO À IN SEHAB-G Nº 02/03)				1.891.706,85
VALOR DO CONVÊNIO COM ADITIVO Nº 551/04 (IMPLEMENTAÇÃO DE INFRA)				2.129.911,42
VALOR DESTE ADITIVO				254.706,28
VALOR DO CONVÊNIO ADITADO				2.384.617,69
% A SER ADITADO EM RELAÇÃO AO CONVÊNIO ORIGINAL				32,16%
% TOTAL ADITADO EM RELAÇÃO AO CONVÊNIO ORIGINAL				201,09%
VALOR A SER ADITADO COM REAJUSTE - JUL/2005			306.725,95	

Figura 15. Tabela do aditivo final

- elaboração do cronograma físico x financeiro.

O cronograma físico x financeiro foi elaborado no início da obra e atualizado a cada medição. Seu detalhamento é menor que o do orçamento, pois se baseia nos macroserviços, como vemos na Figura 16, e em um modelo da Cohab-SP.

03.00.00	SUPER - ESTRUTURA
03.01.00	Escadas para lajes em nível
03.02.00	Lajes da edificação(exceto escadas)
03.03.00	Pilares
04.00.00	PAREDES E PAINÉIS
04.01.00	Alvenaria Estrutural
04.02.00	Alvenaria Vedação(inclui CX.D'água Sup.,C.Medicação)

Figura 16. Exemplo de cronograma físico x financeiro

- cronograma de desembolso.

Não foi realizado.

f.2) Execução

- cotação.

No início da obra, a Associação era responsável pela compra de materiais e contratação de mão de obra, e as realizava sem muita supervisão da Assessoria. Após se encontrar divergências entre o cronograma físico e o financeiro – com aproximadamente 30% da obra executada, já havia sido feito o repasse de quase 50% dos recursos –, percebeu-se a necessidade de se fazer um balanço geral das compras.

Nesse balanço, foram encontradas grandes diferenças de preço entre o comprado e o estabelecido no orçamento. A partir desse momento, a Assessoria passou a fixar o preço máximo de compra dos materiais, baseada no orçamento de data-base defasada, enquanto uma comissão de compras orçava o insumo em pelo menos três fornecedores e levava para a aprovação da Assessoria.

- comissão de compras.

No início, a comissão não agia, ficando a tarefa a cargo de um comprador. Depois, a comissão prestava contas na obra e na Central de Compras.

f.3) Controle e replanejamento

- acompanhamento dos suprimentos.

Como vimos no item “gestão de suprimentos”, a apropriação de materiais em relação a cada um dos serviços executados não é feita. Apenas é analisado se haverá material suficiente para ser entregue para o final da obra.

- acompanhamento do cronograma físico.

Não era possível agir muito para evitar atrasos, pois o cronograma físico era feito a passo da liberação de recursos pela Cohab-SP e estava constantemente atrasado. O cronograma era pensado considerando-se o recurso disponível e o custo dos serviços a serem executados.

- acompanhamento dos custos.

Como vimos no item “cotação”, inicialmente não havia controle, mas, depois, um controle rígido passou a ser realizado.

- acompanhamento do cronograma de financiamento.

Foi realizado um cronograma financeiro, porém, o dinheiro era liberado mediante medição. A Cohab-SP realizava medições, mas estas não eram mensais; a frequência era de acordo com a solicitação da Associação: devido a atrasos na liberação de verbas, ocorriam, aproximadamente, a cada três meses. A Cohab-SP não pagava o realizado, mas sim liberava um valor correspondente aos serviços a serem executados no próximo período,

conforme cronograma financeiro, permitindo, assim, um adiantamento inicial menor e proporcionando uma maior ajuste à curva normal de ritmo de obra. A medição dos serviços era feita para garantir que o serviço fosse executado. Quando não o era, fazia-se a retenção do valor correspondente ao atraso da obra.

- acompanhamento do cronograma de desembolso.

Não foi elaborado um cronograma de desembolsos. A negociação dos pagamentos era feita com cada fornecedor. Porém, muitos materiais eram comprados à vista para se conseguir um melhor preço e por se ter a garantia do saldo na conta no momento do pagamento.

- curva ABC.

Não foi realizada formalmente, mas se dava atenção aos itens de maior custo.

- controle dos custos indiretos.

Como visto, na elaboração dos orçamentos, os custos indiretos são considerados como um percentual do custo total do empreendimento. Porém, como saber a porcentagem correta, ou, como limitar esses custos?

As instruções normativas da Cohab-SP limitam os gastos indiretos, porém, com o atraso da obra, eles crescem, aumentando a diferença entre os cronogramas físico e financeiro, pois mais se gasta do financiamento sem que este se torne serviço realizado. Um estudo do gasto com esse custo indireto – causado por paralisações de obra devido à falta de repasse de recursos pela Cohab-SP – constatou que tais paralisações representaram 22,22% do tempo da obra (seis meses em 27), elevando em pouco mais de 3% o custo da obra com despesas indiretas. Sendo os custos indiretos da ordem de 16%, esse aumento significa acréscimo de 20% do valor das despesas indiretas. Acréscimo que fica a cargo da Associação cobrir, já que o financiamento é limitado.

f.4) Observações

Embora durante a obra sempre se buscou o objetivo de reduzir custos, sua gestão não foi bem realizada. A autonomia da Associação no início da obra – principalmente do comprador e de seu presidente – fez com que se perdesse o controle sobre os custos, que só foi recuperado com a maior participação da Assessoria. O controle de custos, eficiente na segunda parte da obra, ficou prejudicado pela não elaboração de instrumentos utilizados para tal no início da obra.

g) *Gestão de fiscalização da qualidade*

g.1) Planejamento

- Definição dos agentes da fiscalização.

Há dois níveis de fiscalização, as realizadas pela gestora pública e pela assessoria/associação.

A Cohab-SP contratou uma gerenciadora, que fez vistorias periódicas na obra, quando realizava a medição e o controle contábil. A Cohab-SP também realizava vistorias. Eventualmente, enviava engenheiros para analisar o ritmo da obra.

A equipe da Assessoria que acompanhava a obra era formada por:

- ✓ 1 engenheiro de fins de semana e algumas horas durante a semana;
- ✓ 2 coordenadores da Assessoria;
- ✓ 1 estagiário de engenharia;

E a Associação contratou um mestre de obra, que trabalhava de segunda-feira a sábado.

Todos os mutirantes eram informados sobre quem eram os membros da fiscalização.

- definição das responsabilidades.

Assim como estava clara a equipe de fiscalização, estavam também bem definidos os papéis de cada um.

g.2) Execução

- Atitude da fiscalização.

A gerenciadora preocupava-se em fiscalizar o andamento da obra do ponto de vista do cronograma; ela avaliava, também, se não havia muitos problemas em relação à qualidade. Assim como os membros da Cohab-SP verificavam a qualidade da obra executada.

O controle ativo da qualidade, ou seja, agir para não ocorrer erros, era realizado pela Assessoria, através do engenheiro, nos fins de semana, e pelo mestre de obras, durante a semana.

g.3) Controle e replanejamento

- Documentação.

Não havia documentação de fiscalização própria. O diário de obra era usado para que a fiscalização da gerenciadora acompanhasse a obra e, se necessário, escrevesse o que deveria ser melhorado. A Assessoria e a Associação faziam reuniões periódicas – semanais – para discutir a qualidade da execução dos serviços.

- avaliação da qualidade final.

A fiscalização da qualidade foi feita apenas visualmente. Não foram utilizados quaisquer aparelhos para medir prumo, distância e esquadro da obra concluída para sua aceitação.

g.4) Observações

Apesar de a fiscalização ter sido apenas visual, a obra teve uma qualidade muito boa, sendo aprovada por todos os moradores e pelos fiscais, tanto da Assessoria quanto da gerenciadora e da Cohab-SP.

1.14.4 Análise

A gestão dessa obra apresentou muitas falhas de planejamento em todos os itens, como vemos no quadro abaixo (Figura 17), o que comprometeu o restante da gestão. Porém, o resultado qualitativo foi satisfatório, pois a obra foi bem executada e ficou com boa qualidade. Resultados melhores poderiam ser obtidos se corrigidas essas falhas.

As falhas do repasse financeiro comprometeram o acompanhamento dos custos e encareceram a obra.

Houve deficiência no acompanhamento inicial da obra pela Assessoria, que, após crise interna da Associação, passou a controlá-la melhor, principalmente financeiramente, pois, na execução, ela sempre esteve presente.

A gestão ambiental ficou em segundo plano nesse empreendimento, e o material usado (bloco cerâmico) gerou muito resíduo. Do mesmo modo, a gestão de segurança se limitou à utilização de equipamento de segurança e à cobertura do seguro de danos e vida.

Gestão de produção			
Atividades		Realização	Avaliação
Planejamento	verificação de posse das últimas revisões do projeto	verificado	regular
	determinação das atividades	não realizado	ruim
	rede PERT/CPM	não foi feita	-
	elaboração do gráfico de barras	feita no início	regular
	determinação do caminho crítico	sem registro	regular
	programação do canteiro de obras	áreas de apoio	ruim
	planejamento de serviços de médio prazo	feito sem definir equipes	regular
	planejamento de serviços de curto prazo	Informal, porém, com comunicação	regular
Execução	distribuição dos serviços	algumas equipes já tinham função	boa
Controle e replanejamento	anotação no diário de obras	utilizado o diário para comunicação entre obra e fiscalização	boa
	atualização do gráfico de barras	previsto x realizado, com justificativa em parte do tempo	boa
	monitoramento do planejamento de curto prazo	registrada do meio para o final da obra	regular

Figura 17. Quadro resumo da avaliação do Caso A.

(continua)

Gestão de suprimentos			
Atividades		Realização	Avaliação
Planejamento	dimensionamento dos materiais	dimensionados os de maior volume	ruim
	elaboração da programação para compras de materiais	não feita	ruim
	Determinação da matriz MAEPE	armazenamento protegido	regular
	Elaboração do PEIM	utilizadas marcas conceituadas	regular
execução	Utilização de planilhas-padrões de requisição de material	Utilização de planilhas padrões de requisição de material	boa
	Utilização de comissão de compras	Pouco efetiva no começo, muito boa no final, com utilização da Central de Compras	boa
	Realização da gestão da cadeia de suprimentos	utilizada a central de compras	ótima
Controle e replanejamento	utilização de planilha de recebimento de material	não utilizada	péssima
	verificação da qualidade	utilização de marcas reconhecidas e realizados testes	boa
	controle de estoque	contagens periódicas	regular
	apropriação dos materiais por serviço	apenas eram observadas as perdas	ruim
	atualização do plano de compras	não atualizado	ruim

Gestão de pessoas			
Atividades		Realização	Avaliação
Planejamento	dimensionamento das equipes	não dimensionadas	ruim
	determinação de equipes de trabalho	determinadas com registro	boa
	elaboração de treinamentos	planejou-se palestras	regular
	determinação das atividades para cada grupo de trabalho	determinado	boa
Execução	treinamento da mão de obra	junto com o serviço	regular
	identificação dos mutirantes com experiência	Identificados e não registrados	regular
Controle e replanejamento	controle de frequência	cumprimento completo do regulamento de obras, sob controle dos mutirantes	ótima
	controle da produtividade	controle informal, sem registro	ruim

Figura 17. Quadro resumo da avaliação do Caso A.

(continua)

Gestão ambiental			
Atividades		Realização	Avaliação
Planejamento	descrição e quantificação	não descrito	péssima
	definição do local de armazenamento	não definido	ruim
	Descrição do destino dos resíduos não absorvidos	não definido	ruim
	Indicação dos agentes licenciados	não identificado	ruim
	identificação do responsável técnico da obra	não identificado	ruim
execução	minimização dos resíduos	cuidado no transporte e evitar retrabalhos	regular
	armazenamento	em montes, sem separação	regular
	destino dos resíduos	caçamba legalizada	regular
Controle e replanejamento	separação	sem separação alguma	péssima

Gestão de segurança no trabalho			
Atividades		Realização	Avaliação
Planejamento	Identificação de perigos	não realizado	péssima
	exigências legais e outras	não realizado	péssima
	objetivos e programas de gestão de SST	não realizado	péssima
execução	estrutura e responsabilidade	indicado um responsável	regular
	treinamento, conscientização e competência	conscientização e uso de equipamentos por pessoas habilitadas	regular
	consulta e comunicação	nada foi feito	regular
	controle operacional	garantia da utilização EPI's através da fiscalização da associação	regular
	preparação e atendimento a emergências	sem procedimentos definidos, apenas chamava-se auxílio médico	regular
Controle e replanejamento	Medição e monitoramento de registros	nada foi feito	péssima
	ações preventivas e corretivas	corrigidas situações de risco pontualmente	ruim

Figura 17. Quadro resumo da avaliação do Caso A.

(continua)

Gestão de custos			
Atividades		Realização	Avaliação
Planejamento	elaboração do orçamento	utilizadas tabelas de custo prontas, realizado pela Cohab-SP	regular
	elaboração do cronograma físico x financeiro	baseado no cronograma físico e detalhado pelos macroserviços do orçamento	regular
	cronograma de desembolso	não elaborado	ruim
execução	cotação	no início, realizada pela associação sem controle, depois, com controle rígido e bastante negociado	início: péssima, final: ótima
	comissão de compras	no início, sem cooperação da comissão	início: péssima, final: ótima
Controle e replanejamento	acompanhamento dos suprimentos	não acompanhado	péssima
	acompanhamento do cronograma físico	era feito o acompanhamento e atualização	regular
	acompanhamento dos custos	início sem controle, e, do meio em diante, controle rígido	início: péssima, final: ótima
	acompanhamento do cronograma de financiamento	não era possível, pois não havia regularidade dos repasses	N / A
	acompanhamento do cronograma de desembolso	não havia cronograma de desembolso, mas se garantia o saldo para compras grandes	regular
	curva ABC	foi dada atenção aos itens de maior custo	regular

Gestão de fiscalização da qualidade			
Atividades		Realização	Avaliação
Planejamento	Definir os agentes da fiscalização	divulgação aos trabalhadores claramente	ótima
	definir as responsabilidades	divulgação aos trabalhadores claramente	ótima
execução	Atitude da fiscalização	comunicação ao responsável durante a execução do erro e avisado o executor do erro	ótima
Controle e replanejamento	Documentação	utilizado diário de obras	regular
	avaliação da qualidade final	avaliação visual constante, sem instrumentos	regular

Figura 17. Quadro resumo da avaliação do Caso A.

1.15 Obra B: Conjunto Habitacional Campo Limpo Paulista “C” - Vila da Conquista

1.15.1 Caracterização

Conjunto de 130 unidades habitacionais (10 unidades ainda a construir), casas isoladas térreas (Figura 18). Cada unidade com 43,18 m² de área construída, modelo TI24A da CDHU (Figura 19), dois quartos, sala, cozinha e banheiro e aproximadamente 160 m² (8 m x 20 m) de área do terreno. A obra foi realizada com processo construtivo em alvenaria estrutural com blocos de concreto (Figura 20), laje tipo vigota e lajota no banheiro, telhado de telhas cerâmicas e estrutura de madeira, revestimento interno e externo em massa única e pintura interna e externa, piso cerâmico em todo chão e azulejo no banheiro e sobre a pia da cozinha e do tanque.

Oswaldir Aparecido Pinheiro (maio/2009)

a)

b)

Figura 18. Implantação do Conjunto B

a) panorama da obra b) planta esquemática do conjunto

O empreendimento foi realizado pelo Programa Pró-Lar Autoconstrução, da CDHU, em parceria com a Prefeitura Municipal de Campo Limpo Paulista (PMCLP). O programa consistia na gestão do tipo institucional. A CDHU repassa os recursos para a compra dos materiais da residência – chamado de cesta de materiais – e um adicional para administração e infraestrutura, enquanto a PMCLP fica responsável pela condução da obra. A PMCLP contratou a Habitar Assessoria Técnica para a execução da obra e ficou responsável pela compra de materiais e fornecimento de mão de obra – mutirante e contratada.

1.15.2 Histórico

A obra teve início no dia 7 de agosto de 2004. Iniciou-se o trabalho com apenas mão de obra mutirante nos fins de semana e material, somente para quatro casas, comprado pela PMCLP, pois ainda não se havia assinado o convênio com a CDHU. No final de outubro de 2004, acabaram os materiais comprados pela prefeitura e a obra foi paralisada, ocorrendo, apenas, o plantio de grama nos taludes, com pouca participação mutirante.

No final de fevereiro de 2005, a PMCLP voltou a comprar material e o trabalho na obra passou a ser realizado de quarta-feira a domingo, ainda contando, apenas, com mão de obra mutirante e alguns pedreiros da PMCLP.

Em março de 2005, foi assinado o contrato com a CDHU. A partir de setembro do mesmo ano, o material do restante das casas estava disponível para recebimento após a finalização da licitação. No mês seguinte, a obra passou a ter mão de obra contratada pela PMCLP para trabalhar exclusivamente no conjunto habitacional.

Em fevereiro de 2006, a obra passou a ser executada em todos os dias da semana – sempre das 8h às 17h –, com folgas em alguns feriados. Não houve mais paralisação da obra, embora ainda houvesse problemas de falta de material.

Em maio de 2009, foi terminado o contrato com a Assessoria e a PMCLP ficou responsável pela obra, que não mais ocorria aos sábados à tarde e aos domingos. Em julho, encerrou-se o uso de mão de obra mutirante e trabalhou-se apenas com contratados, com a CDHU adicionando ao repasse um valor referente à

contratação de empreiteira. Em 23 de dezembro de 2009, foi realizada a inauguração pela PMCLP e a entrega das chaves.

1.15.3 Avaliação

Para a avaliação da obra, serão utilizados os critérios definidos no capítulo anterior. Para a obtenção das informações, foram realizadas entrevistas com membros da Assessoria e com a diretora da Diretoria de Habitação Social (DHS) da PMCLP, Marise Balieiro Nigro, além de utilizados dados do pesquisador, que atuou na obra.

a) Gestão da produção.

a.1) Planejamento

- verificação de posse das últimas revisões do projeto.

A CDHU entregou cópias de todos os projetos da edificação, porém, não foram analisados pela DHS nem pela Assessoria, o que levou a um erro na instalação elétrica, pois o projeto entregue era monofásico e o município é bifásico. Esse erro só foi percebido após a instalação de caixas e conduítes de elétrica em 32 residências.

- determinação das atividades.

Não foi realizada a determinação das atividades. As macroatividades foram definidas na realização do orçamento e do cronograma modelo da CDHU.

- desenvolvimento da rede PERT/COM.

Não foi feita.

- elaboração do gráfico de barras (cronograma de trabalho).

O cronograma foi realizado na assinatura de contrato com a CDHU e tinha previsão de duração de 34 meses, sendo utilizado para o planejamento da obra.

- determinação do caminho crítico.

Não foi realizado nenhum estudo de caminho crítico.

- programação do canteiro de obras.

Foi feito um projeto para a construção de um refeitório, uma creche e banheiros, além do barracão de almoxarifado inicial, mas isso se pensou apenas no início da obra.

- elaboração do planejamento de serviços de médio prazo.

O planejamento de médio prazo se dava com a elaboração de cronogramas gerais para os meses seguintes, indicando em quantas casas cada serviço iria ser executado, mas sem determinar em quais delas. No final da obra, houve uma tentativa de elaboração de um cronograma tempo x caminho, porém, este não foi terminado por causa da dificuldade de se garantir as equipes de trabalho e a existência de material para isso.

- elaboração do planejamento de serviços de curto prazo.

Esse planejamento era informal, realizado em reuniões entre os membros da Assessoria. Não havia registro do que seria executado na semana, nem uma divulgação oficial: apenas em conversas com os mutirantes era explicado o que se pretendia executar.

a.2) Execução

- distribuição dos serviços.

A distribuição dos serviços era feita diariamente, sendo informada pela manhã, para cada mutirante, a equipe com a qual ele trabalharia e o serviço a ser realizado. Isso ocorria devido à variação de pessoas na obra de um dia para o outro. Tal variação se deu principalmente devido à condição sócioeconômica das famílias – muitas delas viviam de trabalhos temporários e/ou esporádicos, o que tornava impossível prever quando estariam disponíveis para o trabalho na obra.

a.3) Controle e replanejamento

- anotação no diário de obras.

A anotação no diário de obras era diária e contemplava o número de pessoas trabalhando (homens e mulheres) e os serviços realizados, mas sem relacionar quantos trabalhavam em cada serviço. O diário de obras não servia de comunicação entre a fiscalização e a obra. Era usado apenas como relato da obra e entregue em relatório, mensalmente, para a DHS.

A CDHU mantinha um livro para anotações, onde eram anotados, pelo mestre de obras da gerenciadora, os serviços executados no dia da visita do engenheiro fiscal da gerenciadora e as cobranças da gerenciadora e CDHU para a obra.

- atualização do gráfico de barras (cronograma de trabalho).

Os cronogramas eram atualizados com boa frequência – bimestral, no início –, com a elaboração do cronograma previsto x realizado, que continha a justificativa da não execução. Do meio para o final da obra, a atualização passou a ser feita mensalmente, porém, sem a justificativa no cronograma – essa era realizada em reunião com a DHS.

A CDHU, no momento que a obra iniciou o acabamento interno, passou a exigir, através da gerenciadora, uma atualização mensal do cronograma para

os próximos três meses, porém, isso foi interrompido após quatro meses, devido ao fim do contrato com a gerenciadora.

- monitoramento do planejamento de curto prazo.

Não era realizado.

a.4) Observações

Nessa obra, o planejamento da produção foi ruim, porém, não foi o responsável pelo prazo estendido, pois, como veremos a seguir, a gestão da produção ficou prejudicada pelas gestões de suprimentos e pessoas.

b) Gestão de suprimentos

b.1) Planejamento

- dimensionamento dos materiais.

O dimensionamento do material foi realizado pela PMCLP para a elaboração da licitação para a compra.

- elaboração da programação para compras de materiais.

A programação de compras era realizada para cada dois meses, conforme necessidade da obra. E era elaborada para todos os materiais, pois havia a necessidade de solicitação formal para o fornecedor.

- Determinação da matriz MAEPE.

Não foi determinada, porém, o armazenamento se deu de forma a preservar os materiais.

- elaboração do PEIM.

Para a compra de materiais, foi utilizada a lista de materiais aprovados na Qualihab, da CDHU. As ferramentas foram compradas pelo menor preço e testadas na obra. Caso o produto fosse de má qualidade, era solicitada a exclusão da marca dos próximos processos de compra.

b.2) Execução

- utilização de planilhas-padrões de requisição de material.

A requisição do material era realizada por meio de planilhas-padrões. O processo se dava com a solicitação inicial através da programação de compras e, depois, a DHS enviava para o fornecedor uma autorização de entrega (AE) contendo a quantidade de material a ser entregue e a data limite da entrega.

- realização da gestão da cadeia de suprimentos.

Não é possível para um órgão público fazer a gestão da cadeia de suprimentos, pois deve obedecer à lei de licitações.

- prazo da licitação.

Segundo a arquiteta Marise, houve algumas fases na compra de materiais.

A obra iniciou com o material para oito casas comprado com verba da PMCLP – modalidade de licitação “carta-convite”. No final de 2004, a licitação para o restante do material – modalidade de licitação “concorrência pública” – estava pronta. O material poderia ser solicitado, porém, a licitação teve de ser cancelada porque a lista da Qualihab não havia sido estipulada para a compra, fato que influencia muito no preço. Após tal cancelamento, foi realizada uma nova concorrência pública, que ficou pronta para solicitação do material em setembro de 2005.

No final de 2006, teve que ser realizada uma nova compra – modalidade de licitação “tomada de preço” – para completar o material. A falta deste

ocorreu devido ao erro no projeto de elétrica, gasto maior de material e cálculo inicial errado, e substituição de fornecedores – um deles faliu e outros desistiram de entregar alguns materiais. Devido à urgência de alguns materiais, além da tomada de preços foram realizadas compras de material sob o modelo de licitação “compra direta”.

- solicitação do material.

A solicitação de materiais, como já visto, era feita pela obra com planilha de planejamento de dois meses e solicitada pela DHS através de uma AE. O problema é que, em alguns momentos, a AE não era repassada para o fornecedor. Isso ocorria devido à distração de funcionário da DHS ou pela dúvida da real necessidade da entrega do material.

- Contratação de mão de obra.

A contratação de mão de obra tem os mesmos problemas de burocracia que a compra de materiais, pois deve ser realizada por concurso. O contrato dos trabalhadores tinha duração de seis meses, podendo ser renovado por mais seis. Devido ao prolongamento da duração da obra, foram necessários diversos concursos. Alguns foram realizados sem prova prática na obra, fazendo com que fossem contratadas algumas pessoas sem nenhuma experiência. A maior parte dos concursos foi realizada com prova prática, porém, a qualidade dos contratados era ruim devido ao baixo salário – cerca de metade do pago no mercado – e ao prazo limitado de contrato. O baixo salário causava baixa inscrição e a prova aplicada no canteiro não podia exigir muito: apenas se verificava se o candidato tinha noções básicas do serviço – algo não encontrado em contratados nas provas somente teóricas.

b.3) Controle e replanejamento

- utilização de planilha de recebimento de material.

Foi utilizada uma planilha de controle do recebimento de material em três vias (uma para a DHS, uma para a Assessoria e outra para a obra) a fim de

se controlar o recebimento. Nessa planilha, era anotado o material entregue, sua quantidade, marca e data da entrega.

- verificação da qualidade.

Os materiais foram comprados seguindo a lista do programa de qualidade de materiais da CDHU – o QualiHab. Não foi realizado nenhum ensaio de qualidade do concreto usinado entregue na obra (usado na fundação de parte das casas); foram reservados lotes de blocos de concreto para teste, porém, não foram retirados da obra. O exame da areia era visual e por meio do “tato” do mestre de obras, sendo que, no momento da execução do reboco, passou-se a fazer um teste de obra na areia para a determinação da quantidade de material fino (barro).

- controle de estoque.

Não havia almoxarife contratado no início da obra, ficando, a cada dia, um mutirante diferente (devido à alta rotatividade) cuidando do material. O material de hidráulica e elétrica foi estocado nas primeiras casas construídas, e os eletricitas e encanadores se responsabilizaram pelos materiais.

Em 2006, foi contratado um almoxarife pela PMCLP, que passou a ter um maior controle das ferramentas.

Não havia controle de estoque de material na obra; tentava-se, apenas, garantir que havia material para executar os serviços. Foram realizadas algumas contagens de estoque. Em 2007, tentou-se utilizar uma planilha, mas, como o material ficava disperso na obra e o almoxarife contratado trabalhava em cinco dias da semana – e havia trabalho todos os dias –, deslocava-se outro funcionário ou utilizava-se de um mutirante, aos quais não era dada a devida responsabilidade.

A área da obra, por ser muito extensa, não foi cercada, e os materiais de grande quantidade (blocos, telhas, areia, brita) ficavam na rua, facilitando o roubo.

- apropriação dos materiais por serviço.

Não foi realizada. O controle do material consistia em garantir que havia material a receber nos fornecedores e, algumas vezes, era feita uma estimativa de material necessário para completar as casas (areia, piso, azulejo, tinta), para se programar uma nova compra se necessário.

Tentava-se evitar muita perda de material, porém, a extensão da obra e a qualidade das vias internas (até o último ano da obra) – de terra e com buracos – geraram perdas no transporte.

- atualização do plano de compras.

Não havia um plano de compras.

b.4) Observações

O maior problema da gestão de suprimentos – que foi determinante no prazo da obra – foi a complicação gerada pela obrigatoriedade de compra através de licitação. Inicia com a demora para finalizar um processo de compras, pois este depende não só do departamento da prefeitura que cuida da obra – no caso, a DHS –, mas também de toda a estrutura – departamento de compras e departamento jurídico –, além da aprovação do prefeito.

Com o material podendo ser entregue, há, ainda, que se contar com o fornecedor, que pode atrasar a entrega ou até mesmo romper o contrato e se recusar a entregar.

Houve casos em que o fornecedor do tanque entregou na data certa, porém, o fornecedor das placas de apoio do tanque, não.

Entre os primeiros fornecedores que ganharam a licitação, apenas um possuía um depósito de materiais; os outros eram revendedores. Apenas o fornecedor que possuía o depósito era da região – ficava na cidade vizinha. Os demais eram, principalmente, de São Paulo, e não conheciam a região. Além disso, a maior distância gerava um frete mais caro, fazendo com que a entrega só compensasse se realizada em quantidades maiores, o que, como muitas vezes

estas ainda não haviam sido solicitadas, fazia com que o fornecedor atrasasse uma entrega para esperar um novo pedido e reduzir esse custo.

Algumas atitudes poderiam ter minimizado esses problemas:

- a. compra de materiais em menores quantidades – facilitando a concorrência por depósitos da região;
- b. concorrência pelo menor preço por grupo de material – elétrica, hidráulica, blocos, por exemplo – e não por menor preço individual, que gerou o problema do tanque e o da diferença da entrega de tipos diferentes de bloco;
- c. exigência de entrega parcelada e em pequenas quantidades – facilitando concorrência de depósitos da região.

Porém, não foi apenas o processo de compras de material que gerou problemas na obra. As faltas de controle do estoque e de apropriação de insumos levaram à necessidade de compra de mais material.

c) Gestão de pessoas

c.1) Planejamento

- dimensionamento das equipes.

Não foram dimensionadas as equipes de trabalho.

- determinação de equipes de trabalho.

Não houve a determinação de equipes de trabalho, pois não era possível ter certeza sobre quem iria trabalhar em cada dia. Isso ocorria porque havia a obrigação de cada família ter um representante em oito dias no mês, e, como a obra ocorria em todos os dias do mês, os mutirantes podiam escolher que dia trabalhar. Não só não se sabia quem iria trabalhar no dia a dia como, antes de iniciada a obra, a DHS não havia definido todas as famílias que iriam participar do mutirão. Isso ocorreu devido a problemas nas documentações dos beneficiados do programa.

Inicialmente, tentou-se que cada família mandasse um representante dois dias por semana e que tais dias fossem agendados. Caso houvesse falta, as famílias poderiam pagá-las em outro dia também agendado, porém, nenhum agendamento era seguido.

Foi permitido, também, que as famílias que não pudessem comparecer à obra indicassem um representante – parentes próximos, filhos, amigos ou pessoas pagas – para trabalhar em seu lugar. Inicialmente, não havia controle sobre quem era o representante de cada família – o representante, ao chegar à obra, dizia para quem iria trabalhar. Com o passar do tempo, a Assessoria passou a fazer um controle sobre esses representantes. Porém, estes mudavam muito e não tinham regularidade no canteiro, dificultando, novamente, a determinação de grupos de trabalho.

No final de 2006, foi permitido que cada família trabalhasse quantos dias quisesse e somasse horas, que seria o critério de distribuição das casas. Isso fez com que mais pessoas – mutirantes e representantes – passassem a ir à obra sem planejamento.

- elaboração de treinamentos.

No início da obra, não foi elaborado treinamento algum. Ao longo dela, foi tentado convênio com o SENAI, mas não deu resultado. Depois, foi elaborado um treinamento de execução de revestimento de parede com cimento.

- determinação das atividades para cada grupo de trabalho – mão de obra mutirante e contratada.

No início da obra, só havia mutirantes. Com a contratação de mão de obra, ficou estabelecido o serviço que seria executado pelos contratados e pelos mutirantes.

c.2) Execução

- treinamento da mão de obra.

O treinamento ocorreu, na maioria das vezes, na própria execução do serviço. A explicação era dada pelo mestre de obras e por alguns contratados da PMCLP, pois estes também tinham a função de treinar os mutirantes.

Foi executado um curso rápido de reboco à parte da execução da obra.

Os treinamentos surtiram efeitos positivos, pois dois mutirantes aprenderam o serviço na obra e, depois, passaram no concurso para trabalhar como contratado da PMCLP – inclusive, uma mulher. Além desses casos, outros mutirantes que já tinham contato com obra puderam aprimorar o serviço e contribuir para o andamento do mutirão.

- Identificação dos mutirantes com experiência.

Os mutirantes que tinham experiência com obra foram sendo descobertos ao longo dela e colocados para executar os serviços. Foi realizada uma lista com seus nomes.

c.3) Controle e replanejamento

- controle de frequência

No início da obra, a marcação do ponto (entrada e saída na obra) era realizada por um mutirante designado, no dia, pela Assessoria, com a supervisão da assistente social da obra. Após muita reclamação dos mutirantes, foi determinado que só a Assessoria fizesse esse trabalho.

Com isso, o controle de faltas ficou a cargo da Assessoria, que passava o relatório de frequência para a DHS.

Como não se tinha a lista completa das famílias que deveriam estar na obra e nem a DHS cobrava o cumprimento do regulamento de obra em relação às faltas, tal controle ficou deficitário. O regulamento explicitava que, após cinco faltas, o mutirante deveria levar uma advertência verbal, depois uma escrita e, finalmente, deveria ser levado à assembleia de exclusão.

Apesar do controle deficitário, foi realizada uma assembleia para se determinar a situação de três famílias que não haviam ido trabalhar no período de um ano. Ficou decidido excluir uma das famílias do programa. Caso o regulamento fosse seguido à risca, metade das famílias deveria ser levada à assembleia.

Quando a lista foi completada e determinou-se que o número de horas trabalhadas seria o critério para a escolha das casas, passou-se a publicar na obra, mensalmente, as horas de cada família trabalhadas no mês e acumuladas. Além disso, a DHS passou a cobrar a presença dos faltosos na obra. Nesse momento, a Assessoria, através da sua assistente social, passou a contemporizar com os faltosos e a não exigir rigorosamente a presença de todos.

Após a substituição da assistente social e a cobrança maior por parte da DHS e dos mutirantes, passou-se a exigir o cumprimento do regulamento. A Assessoria entregou muitas advertências e marcou uma assembleia em que duas famílias (as duas únicas que não haviam ido trabalhar em nenhum dia dos meses anteriores) teriam sua inscrição no programa colocada em votação. Após o pedido e convencimento de um líder comunitário – que não era mutirante –, ficou decidida a absolvição dessas famílias.

Após tal assembleia, o controle continuou. Porém, não foram mais entregues advertências e o número de faltantes cresceu. A relação de horas continuou sendo afixada na obra.

- controle da produtividade.

A produtividade só foi medida com métodos científicos no serviço de revestimento interno de parede com argamassa. Nesse caso, chegou-se a índices de homem hora por metro quadrado (Hh/m^2) próximos entre os pedreiros contratados e os mutirantes ($0,69 Hh/m^2$ para os mutirantes, $0,59 Hh/m^2$ para os pedreiros contratados, sendo que ambos tiveram o mesmo potencial, de $0,46 Hh/m^2$) e dentro da margem encontrada no mercado – de $0,35$ a $0,92 Hh/m^2$ (Souza, 2007). Os demais serviços tiveram sua produtividade controlada apenas pela média da produção – por exemplo:

cinco fiadas por dia por pedreiro, piso em dois cômodos por pedreiro, dois dias para revestir de azulejo um banheiro – e anotada para controle da produção.

c.4) Observações

Toda a gestão de mão de obra mutirante ficou prejudicada por não se saber quem iria trabalhar. A rotatividade dos mutirantes atrapalhou a organização de equipes. O número excessivo de faltantes foi compensado pela liberação de banco de horas, porém, como o controle de faltas não ficou na mão dos mutirantes, eles apenas cobravam atitudes da Assessoria e da prefeitura e, quando foram exigidos, absolveram os faltosos.

Apesar de não se realizar treinamentos em escola técnica ou até mesmo no canteiro de obras, houve aprendizado sobre os serviços realizados na obra, o que auxiliou sua execução.

d) *Gestão ambiental*

d.1) Planejamento

Não foi realizado nenhum dos itens de planejamento abaixo relacionados.

- Descrição e quantificação.
- Definição do local de armazenamento.
- Descrição do destino dos resíduos não absorvidos.
- Indicação dos agentes licenciados.
- Identificação do responsável técnico da obra.

d.2) Execução

- minimização dos resíduos.

A minimização dos resíduos foi realizada somente com a intenção de diminuir perdas que gerassem custos maiores, evitando perdas no transporte e retrabalhos.

- armazenamento.

Os resíduos de cimento, blocos, telhas e cerâmicas ficavam distribuídos em vários locais da obra, devido à sua extensão. Os materiais cerâmicos, no final da obra, passaram a ser juntados em local único para seleção de material reaproveitado. O resíduo metálico – sobra de armação, restos de carrinhos de mão – foi colocado em um único local. As sobras de madeira do telhado foram reunidas em um único local.

- destino dos resíduos.

Os resíduos de cimento, telha e cerâmica foram retirados pela PMCLP, o metálico foi vendido para reciclagem, os papelões de sacos de cimento e cal foram levados como lixo comum, o papel de caixas de piso e azulejo e o plástico foram retirados por mutirantes – que os vendiam na cooperativa municipal de reciclagem – e a madeira foi doada para famílias dos mutirantes e do entorno, que a utilizaram como lenha de fogão.

d.3) Controle e replanejamento

- separação dos resíduos.

Separação visual.

d.4) Observações

Não foi realizada gestão ambiental na obra. Apenas se limitou a evitar perdas desnecessárias – nem sempre com êxito – e a reciclar os resíduos, porém, pela necessidade social e não pela organização da obra.

e) *Gestão de segurança no trabalho*

e.1) Planejamento

Não foi realizado nenhum dos itens de planejamento abaixo listados.

- Identificação de perigos, avaliação e controle de riscos.
- exigências legais e outras.
- objetivos e programas de gestão de SST.

e.2) Execução

- Estrutura e responsabilidade.

No início da obra, a responsabilidade de controle e uso dos EPI's era da assistente social da Assessoria. Já no começo de 2005, foi criada a CIPA, que ficou responsável pela gestão de SST.

- treinamento, conscientização e competência.

Houve, através da CIPA e de trabalhos sociais, o treinamento sobre a importância do uso de EPI's. Desde o começo da obra, foi garantido que somente o profissional treinado usaria equipamentos perigosos.

- consulta e comunicação.

O procedimento de comunicação dos mutirantes sobre a SST era para a CIPA.

- controle operacional.

Era realizada cobrança de uso de EPI's pela CIPA e todos eram alertados a avisarem em caso de risco de acidente, a fim de se modificar os procedimentos – melhorar condição do andaime, mudar posição de execução do serviço etc.

- preparação e atendimento a emergências.

Havia na obra uma caixa de primeiros-socorros e o número da ambulância que deveria ser acionada em caso de necessidade.

e.3) Controle e replanejamento

- Medição e monitoramento de registros.

Todos os acidentes foram registrados. Inicialmente, no diário de obra e nos relatórios sociais. No meio da obra, a CIPA passou a adotar um livro de acidente de obras. Após a criação da CIPA, foi afixada uma placa para a atualização do número de dias sem acidentes de obra.

- acidentes, incidentes, não-conformidades, ações preventivas e corretivas.

Os acidentes tinham suas causas identificadas e suas formas de prevenção eram discutidas nas reuniões da CIPA e divulgadas na obra.

e.4) Observações

Apesar de não haver um planejamento inicial da gestão de SST, a execução e controle foram regulares. Isso se deu devido à criação da CIPA. Não houve grandes acidentes na obra.

f) Gestão de custos

f.1) Planejamento

- elaboração do orçamento.

O orçamento da residência é elaborado pela CDHU, que fornece o projeto-padrão. O valor total do contrato é determinado por meio da soma de uma porcentagem do valor da cesta de material. 18,86% de taxa de administração e 3,88% para infraestrutura básica (água, esgoto, drenagem e elétrica).

O orçamento da infraestrutura foi elaborado pela PMCLP e, para executar a obra, foram necessárias outras fontes de recurso, como o próprio município e o governo federal.

O valor do contrato é de R\$ 1.776.861,92, com data-base de dezembro de 2003.

Atualmente, o reajuste pago a cada medição é de 60,985% do valor a ser pago na data-base.

O valor total previsto a ser gasto pela PMCLP, calculado pela última vez em maio de 2008, foi de R\$ 3.921.000,00.

- elaboração do cronograma físico x financeiro

O cronograma físico x financeiro foi elaborado conforme o cronograma da obra no início do contrato, de acordo com modelo da CDHU e baseado nos serviços da obra.

- cronograma de desembolso.

Não foi realizado um cronograma de desembolso detalhado. A DHS previa a necessidade de recursos fora do contrato com a CDHU para fazer a reserva no orçamento municipal em cada ano.

f.2) Execução

- cotação.

A cotação segue as leis de licitação. Não era necessário cotar o material a cada compra, e sim a cada licitação.

- comissão de compras.

Não se enquadra, pois é gestão institucional.

f.3) Controle e replanejamento

- acompanhamento dos suprimentos.

A apropriação de materiais em relação a cada um dos serviços executados não foi feita. Apenas era analisado se haveria material suficiente a ser entregue para o final da obra. Havia um controle de número de “traços” feitos na betoneira para cada tipo de “massa”. Tal controle ajudava a manter o padrão da “massa” e estimar o gasto de material conforme o ritmo da obra.

- acompanhamento do cronograma físico.

O cronograma físico era frequentemente feito e adiado, devido a problemas na entrega de material e de falta de mão de obra. Foi também elaborado um cronograma previsto x executado, com justificativa, para melhor entender o motivo do atraso, conforme descrito na gestão de produção.

- acompanhamento dos custos.

Os preços encontrados pela PMCLP não podem ser alterados com menos de um ano de contrato, portanto, o acompanhamento em relação aos preços do orçamento não é um fator de possibilidade de economia. Porém, alguns contratos de material foram rompidos por se encontrar preços melhores no mercado que o praticado pela licitação.

- acompanhamento do cronograma de financiamento.

A CDHU realizava medição mensal e pagava pelo serviço realizado. Uma vez por ano, há um adiantamento para deixar a prefeitura com dinheiro em caixa e, a cada medição, é paga uma porcentagem menor do que a física medida, para aproximar o cronograma físico do financeiro.

Não era verificado o gasto por serviço e sim globalmente, porém, mesmo que realizado tal procedimento, não há muito espaço para correção.

- acompanhamento do cronograma de desembolso.

Não foi realizado cronograma de desembolso.

Os pagamentos da PMCLP são realizados 15 (quinze) dias depois do material entregue na obra, e, como a CDHU só libera o dinheiro após o serviço executado, é fundamental trabalhar com estoques pequenos.

- curva ABC.

Não foi realizada a curva ABC, pois todos os materiais recebem a mesma atenção, devido ao fato de a compra ser realizada por meio de licitação.

- controle dos custos indiretos.

O valor repassado pela CDHU para a PMCLP é fixo, portanto, todo o custo indireto maior que o esperado fica a cargo da própria prefeitura, que aumenta a contrapartida oferecida (inicialmente, terreno e infraestrutura). Foi realizado um levantamento dos dias parados na obra, dessa vez não por falta de recursos mas por falta de materiais. Concluiu-se que, do início da obra, em 07/08/2004, até 30/10/2005, foram 230 dias dos 378 sem trabalho por falta de material. Depois dessa data, foram realizados novos levantamentos, porém, não houve paralisação total por falta de material – não significando que não houve problemas com o material –, apenas se reduziu o ritmo de serviço para evitar o desgaste da obra parada.

f.4) Observações

A gestão de custos ficou condicionada aos processos de compra de material pelo órgão público. Não foi possível reduzir muito os custos da cesta de material no momento da compra, porém, o controle do uso do material é fundamental para evitar novas compras e gastos; isso, no entanto, não foi feito corretamente.

O custo total da obra ficou muito acima do repassado pela CDHU, pois foram executados serviços para os quais esta não repassa recursos, como a pavimentação de toda a obra e a construção de uma estação de tratamento de esgotos.

Outro fator que gerou um grande gasto na obra foi a demora para a execução da pavimentação, que fez com que o sistema de drenagem e de esgoto de algumas ruas tivessem que ser refeitas – em uma delas, foi refeita duas vezes, por causa das chuvas.

O prazo da obra também elevou os gastos, pois os equipamentos se desgastaram e novas compras tiveram que ser feitas para repô-los, principalmente os carrinhos de mão e capacetes.

g) *Gestão de fiscalização da qualidade*

g.1) Planejamento

- definição dos agentes da fiscalização.

Foram definidos e registrados em ata de reunião todos os agentes da fiscalização.

A Assessoria iniciou a obra com um engenheiro residente e um estagiário de engenharia. Passou a contar, em fevereiro 2006, com um mestre de obras e, em janeiro de 2007, não contou mais com o estagiário de engenharia. Na supervisão geral, havia um engenheiro sênior.

A PMCLP iniciou a obra com o departamento de obras na fiscalização e, em janeiro de 2005, passou a responsabilidade para a DHS, que contava com

um engenheiro, que ficava na obra todos os dias da semana, e com a diretora do departamento, que fazia visitas frequentes.

A CDHU alocou uma gerenciadora, que contava com um mestre de obras durante a semana e um engenheiro uma vez por semana, além da visita esporádica de um engenheiro da própria CDHU.

Durante a obra, percebia-se que não ficou totalmente claro para a população essa estrutura.

- definição as responsabilidades.

Assim como a estrutura, as responsabilidades foram bem definidas e registradas, mas não ficaram claras para a população.

g.2) Execução

- Atitude da fiscalização.

Por parte da Assessoria, a fiscalização sempre foi pró-ativa, visando evitar erros e corrigi-los antes de terminado o serviço.

A fiscalização da gerenciadora, inicialmente, limitava-se a observar o serviço a ser executado e a informar os erros à Assessoria. Porém, isso ocorria após o serviço já terminado. No meio da obra, passou-se a avisar a Assessoria para que houvesse a correção imediata, evitando o erro.

A fiscalização da PMCLP consistia em verificar a qualidade do serviço executado.

g.3) Controle e replanejamento

- Documentação.

As inspeções da gerenciadora eram anotadas em livro próprio. Todo mês, durante as medições do serviço executado, o serviço realizado era fotografado.

O engenheiro da DHS vistoriava a obra e elaborava relatórios para o acompanhamento da DHS e, nas reuniões semanais, eram discutidos os rumos e a qualidade dos serviços.

- avaliação da qualidade final.

A fiscalização da qualidade foi feita apenas visualmente. Não foi utilizado nenhum aparelho para medir prumo, distância e esquadro da obra concluída para sua aceitação.

g.4) Observações

A fiscalização não foi realizada com instrumentos, porém, não apresentou problemas. A quantidade de agentes de fiscalização confundiu um pouco os mutirantes, mas ajudou na manutenção da qualidade. Poderia ter se obtido um resultado melhor, porém, houve, também, falha da Assessoria na conscientização dos mutirantes em relação à necessidade da cobrança da qualidade.

1.15.4 Análise

A gestão dessa obra também apresentou falhas de planejamento em todos os itens, como vemos no quadro abaixo (Figura 21), o que comprometeu o restante da gestão.

Os itens regulares da gestão ambiental vieram da decorrência do trabalho e não de um planejamento prévio. A gestão de segurança do trabalho já foi um pouco melhor devido à existência da CIPA, embora não tivessem sido elaborados os planos PCMAT e PPRA, apesar da cobrança do fiscal de segurança e saúde do trabalho da gerenciadora. E, novamente, essas duas gestões não são definidoras da qualidade da gestão geral.

O maior problema encontrado foi o da gestão de suprimentos, que levou a problemas de gestão de pessoas – no que se refere a faltas, por falta de motivação – e à elevação dos custos da obra.

Gestão de produção			
Atividades		Realização	Avaliação
Planejamento	verificação de posse das últimas revisões do projeto	verificado	regular
	determinação das atividades	não determinado	ruim
	rede PERT/CPM	não realizado	-
	elaboração do gráfico de barras	feito para planejar a obra	boa
	determinação do caminho crítico	não determinado	ruim
	programação do canteiro de obras	separado em áreas de apoio	ruim
	planejamento de serviços de médio prazo	informal	ruim
	planejamento de serviços de curto prazo	informal e sem comunicação oficial	ruim
Execução	distribuição dos serviços	distribuição pela manhã, informada para cada trabalhador	ruim
Controle e re-planejamento	anotação no diário de obras	diária, mas não servia de comunicação entre a fiscalização e a obra	regular
	atualização do gráfico de barras	elaborado o cronograma previsto x realizado, com justificativa	ótima
	monitoramento do planejamento de curto prazo	não realizada	ruim

Figura 21. Quadro resumo da avaliação do Caso B.

(continua)

Gestão de suprimentos			
	Atividades	Realização	Avaliação
Planejamento	dimensionamento dos materiais	dimensionados todos os materiais	regular
	elaboração da programação para compras de materiais	incluídos todos os materiais	boa
	determinação da matriz MAEPE	armazenamento protegido	regular
	elaboração do PEIM	utilização de listas prontas	boa
Execução	utilização de planilhas-padrões de requisição de material	realizado com planilha-padrão	boa
	realização da gestão da cadeia de suprimentos	não foi possível fazer	N / A
	prazo de licitação	licitação feita a posteriori: no início, por falha da PMCLP e, depois, por problemas com fornecedores	Péssima
	solicitação do material	houve algumas falhas na solicitação do material	Ruim
	contratação de mão de obra	provas apenas teóricas no início e com prática do meio para o final; baixos salários sempre	ruim
Controle e re-planejamento	utilização de planilha de recebimento de material	planilha padronizada com material, marca e data da entrega	Boa
	verificação da qualidade	utilizada a lista da CDHU	Regular
	controle de estoque	não realizado	Péssima
	apropriação do materiais por serviço	observação de perdas	Ruim
	atualização do plano de compras	atualizado a cada dois meses	Boa

Gestão de pessoas			
	Atividades	Realização	Avaliação
Planejamento	dimensionamento das equipes	não dimensionadas	Ruim
	determinação de equipes de trabalho	não determinadas	Ruim
	elaboração de treinamentos	não elaborados no início; tentou-se convênio com escola técnica e preparou-se um treinamento	Ruim
	determinação das atividades para cada grupo de trabalho	determinadas ao longo da obra	Regular
Execução	treinamento da mão de obra	treinamento durante a execução do serviço e um curso à parte da obra	Regular
	identificação de mutirantes com experiência	identificados e registrados	Boa
Controle e re-planejamento	controle de frequência	a frequência foi divulgada e não se puniu as faltas corretamente	Ruim
	controle da produtividade	controle informal com registro de médias e um serviço com cálculo científico	Regular

Figura 21. Quadro resumo da avaliação do Caso B. (continua)

Gestão ambiental			
Atividades		Realização	Avaliação
Planejamento	descrição e quantificação	não descrito	Péssima
	definição do local de armazenamento	não definido	Ruim
	descrição do destino dos resíduos não absorvidos	não definido	Ruim
	indicação dos agentes licenciados	não identificados	Ruim
	identificação do responsável técnico da obra	não identificado	Ruim
execução	minimização dos resíduos	cuidado no transporte e evitar retrabalhos	Regular
	armazenamento	distribuído em vários locais, alguns materiais com separação	Ruim
	destino dos resíduos	parte em lixo comum, parte em caçamba legalizada, parte reciclada	Regular
Controle e re-planejamento	separação	separação visual	Regular

Gestão de segurança no trabalho			
Atividades		Realização	Avaliação
Planejamento	identificação de perigos	não realizada	péssima
	exigências legais e outras	não realizado	péssima
	objetivos e programas de gestão de SST	não realizado	péssima
execução	estrutura e responsabilidade	definido um responsável e, depois, criada uma CIPA	Boa
	treinamento, conscientização e competência	execução de serviços por pessoas treinadas. Treinamento sobre uso de EPI's	Regular
	consulta e comunicação	divulgado para a CIPA	Regular
	controle operacional	garantia de utilização de EPI's pela CIPA e mudança da forma de execução de serviços arriscados	Boa
	preparação e atendimento a emergências	caixa de primeiro-socorros e número da ambulância	Regular
Controle e re-planejamento	medição e monitoramento de registros	os acidentes eram registrados	Regular
	ações preventivas e corretivas	identificação das causas e correções	Boa

Figura 21. Quadro resumo da avaliação do Caso B. (continua)

Gestão de custos			
Atividades		Realização	Avaliação
Planejamento	elaboração do orçamento	utilizadas tabelas de custo prontas, realizado pela CDHU	Regular
	elaboração do cronograma físico x financeiro	baseada no cronograma físico e detalhada pelos macroserviços do orçamento	Regular
	cronograma de desembolso	eram previstos os desembolsos fora do contrato com a CDHU	Ruim
Execução	cotação	realizada antes de cada licitação.	N / A
Controle e re-planejamento	acompanhamento dos suprimentos	apenas um controle informal, para ver se não faltaria material	Ruim
	acompanhamento do cronograma físico	atualização constante do cronograma físico	Regular
	acompanhamento dos custos	não há margem para melhorias devido às regras de compra dos materiais	N / A
	acompanhamento do cronograma de financiamento	verificado o uso dos recursos globalmente, sem margem de melhoria	Ruim
	acompanhamento do cronograma de desembolso	não havia cronograma de desembolso	N / A
	curva ABC	não é realizada, compra por licitação	N / A

Gestão de fiscalização da qualidade			
Atividades		Realização	Avaliação
Planejamento	definição dos agentes da fiscalização	definida e registrada a estrutura de fiscalização.	Boa
	definição das responsabilidades	definidas e registradas as responsabilidades da fiscalização.	Boa
execução	atitude da fiscalização	comunicado o erro ao responsável no momento da execução e avisado ao executor.	Ótima
Controle e re-planejamento	documentação	utilizado o diário de obras pela gerenciadora, elaborados relatórios em formulário-padrão e fotografado com frequência	Ótima
	avaliação da qualidade final	avaliação visual constante, sem instrumentos	Regular

Figura 21. Quadro resumo da avaliação do Caso B. (continuação)

CONCLUSÕES

Os programas de provisão de habitação de interesse social que se utilizam do sistema de mutirão passaram por alguns processos de mudança ao longo do tempo. Essa mudança se deu, fundamentalmente, em um item que caracteriza uma obra de mutirão: a utilização da autoconstrução.

Tanto nos programas com gestão institucional quanto nos de cogestão, o recurso destinado à contratação de mão de obra terceirizada foi aumentando.

Nos programas da CDHU no interior, passou-se a fazer o repasse para contratação de mão de obra de treinamento e, como visto no segundo estudo de caso, a CDHU, atualmente, orienta as prefeituras a contratar empreiteira, acabando com o mutirão.

Nos programas atuais de cogestão, a CDHU, com o programa chamado Gestão Compartilhada, passou a utilizar empreiteira para a construção da estrutura e fechamento; somente usa mutirão para o acabamento da obra. Já nos programas da Cohab-SP de 2001 a 2004, o repasse para contratação de mão de obra passou a ser maior que o do Funaps, elevando a importância da autogestão da obra em relação à utilização da mão de obra mutirante, ou seja, a redução de custos esperada na construção deveria ocorrer mais pela redução dos custos de material e indiretos (no que se refere ao lucro da empreiteira) do que por zerar os custos da mão de obra.

Com essa mudança e, também, com a melhoria da qualidade final da construção – no caso da CDHU, há a instalação de forros de PVC e aquecedores solares nas casas –, gera-se um custo maior, o que implica num volume maior de subsídio ao pagamento das moradias pelo mutirante, de forma a não inviabilizar a construção de moradias para as famílias de renda mais baixa.

A definição de critérios para a avaliação de gestão de obras de mutirão foi importante para padronizar e permitir comparar as obras com tipos de gestão diferentes, auxiliando na compreensão das características negativas e positivas da obra. A divisão da gestão em suas funções – produção, suprimentos, pessoas, segurança, ambiental, custos, fiscalização da qualidade – ajudou a organizar o trabalho e o entendimento da gestão, pois, muitas vezes, essas funções se

relacionam, o que pode gerar confusão na avaliação. A divisão dos itens em etapas baseadas no PDCA facilita a elaboração dos critérios e a análise da gestão.

As referências sobre as obras de mutirão consultadas auxiliaram na elaboração dos critérios, pois os trabalhos com estudos de caso exemplificaram ações com bons resultados e os problemas enfrentados. Os trabalhos com propostas de implantação de obras de mutirão indicaram algumas etapas nas quais deveriam ser divididas cada item da gestão e atividades exclusivas de obras desse tipo. Entretanto, estas não foram suficientes, e, para a definição de critérios, foi necessária a pesquisa de trabalhos de gestão de obras sem mão de obra mutirante. Com isso, foi possível alcançar o objetivo de avaliação das obras.

A avaliação do primeiro caso mostrou que os principais problemas da obra ocorreram por falta de planejamento em todos os itens da gestão, mas que os problemas mais graves se deram no planejamento:

- do órgão gestor do programa, no que se refere à programação financeira de repasses à obra;
- da obra, em relação à programação do canteiro, de custos e de treinamentos.

Não só o planejamento foi falho. A Assessoria – ao dar mais atenção, no início da obra, à execução da mesma e ao deixar a gestão dos recursos, compras de material e contratação de mão de obra terceirizada sob a responsabilidade da Associação – permitiu um descontrole financeiro da obra. Além disso, mesmo esse acompanhamento da obra se deu sem medição de produtividade e consumo de material.

Sem causar problemas para a obra, a gestão ambiental não foi realizada. Apenas se cuidou para a conservação da vegetação existente, assim como a gestão de segurança ficou limitada à utilização de EPI's.

A gestão de suprimentos, após a ação da Assessoria, teve um bom resultado, como a construção do centro comunitário com materiais doados e a substituição da esquadria de ferro por de alumínio.

Apesar das falhas, a qualidade da obra foi considerada boa e elogiada por membros da Cohab-SP. Seus custos foram reduzidos pela boa gestão de

suprimentos e pela utilização de mão de obra mutirante, porém, houve um acréscimo de custos indiretos devido a seu prazo alongado.

Para a melhoria da gestão da obra, é fundamental que se tenha uma programação definida de liberação de recursos, e, para tal, os orçamentos devem ficar todos prontos antes de seu início – incluindo o de infraestrutura condominial – e o órgão gestor deve reservar em seu orçamento a verba para a obra, a fim de evitar problemas de repasse. O método de liberar o recurso do serviço que será executado é interessante, pois visa diminuir o adiantamento inicial. Porém, para funcionar, devem ser feitas medições com maior agilidade e liberação de recursos mensalmente.

Assim como o planejamento dos recursos pela Cohab-SP deve ser completo antes do início da obra, é necessário um melhor planejamento da execução da obra, da organização do canteiro e dos cronogramas. Para isso, poderia ser estipulado um prazo de planejamento da obra pela Assessoria e Associação antes de seu início, apesar da urgência, motivacional e política, de se iniciar a construção.

Como a medição de produtividade não foi executada devido ao número reduzido de profissionais no dia a dia da obra, poder-se-ia utilizar alguns mutirantes para auxiliar na tarefa, facilitando, assim, a determinação da necessidade de treinamento.

A gestão ambiental, embora falha, não causou problemas para a obra. Porém, poder-se-ia, pelo menos, ser feita a identificação, no canteiro, dos locais para depósito de cada tipo de resíduo e sua destinação.

Assim como a gestão ambiental, a criação de uma CIPA já melhora a gestão de segurança, apesar da utilização de EPI's ser efetiva e não causar transtornos na obra.

No segundo caso, novamente ocorreram problemas de planejamento em todos os itens, porém, o problema maior ocorreu na gestão de suprimentos. O processo de compras de material por um órgão público é lento e complexo, fazendo com que a organização, os procedimentos de compra e o controle de materiais sejam muito importantes, itens em que a avaliação mostrou que houve falhas. A contratação de mão de obra não mutirante foi outro ponto problemático, pois os

salários baixos em relação ao mercado nivelaram por baixo a qualidade dos profissionais contratados.

A gestão de pessoas também obteve uma avaliação ruim, devido à dificuldade de se saber quem iria trabalhar em cada dia e à não punição às faltas após a absolvição dos faltosos.

Para uma melhor gestão, é necessário que o processo de compra de material seja mais eficaz. Uma forma de se obter melhor resultado mantendo o sistema de compras por licitação e contratação de mão de obra não mutirante por concurso é a utilização de uma estrutura pública independente na prefeitura, como uma companhia municipal de habitação – amplamente pleiteada pela diretora de habitação social de Campo Limpo Paulista ao longo do processo da construção da Vila da Conquista – e a utilização de um fundo municipal de habitação. A utilização de uma companhia municipal de habitação facilitaria os processos, pois o sistema de compras e contratações passaria a ser independente do restante da prefeitura e realizada por especialistas na área de habitação, além de não ser necessário solicitar ao prefeito cada nova compra e contratação, nem entrar na fila de compras do departamento central da prefeitura – dois dos problemas frequentes no processo.

A gestão de pessoas poderia ser melhorada por meio de uma maior organização da população, deixando-a com maior controle e conscientização sobre as faltas e, possivelmente, possibilitando o pagamento de faltas em dinheiro, a fim de se pagar pessoas mais preparadas para o serviço, em vez de se substituir um mutirante não habilitado, que não pode ir à obra, por outro igualmente sem experiência.

A gestão ambiental também falha nessa obra não causou problemas, porém, poderia ter se identificado os locais de colocação dos entulhos e feita sua concentração.

A gestão de segurança foi melhorando ao longo da obra e a existência da CIPA facilitou tal melhoria. Os planos PCMAT e PPRA poderiam ter sido realizados, tornando a gestão melhor.

A construção da Vila da Conquista possibilitou um bom ganho social, não só pela desfavelização da população, fato que, por si só, já é importante, mas também

devido à criação de uma consciência coletiva da população e aos ganhos profissionais obtidos por alguns dos mutirantes que puderam aprender um serviço.

Comparando os dois casos, percebemos que a construção por mutirão com autogestão da obra dá a ela mais dinamismo, devido à já existência de uma organização da população e à facilidade da obtenção dos suprimentos necessários e de um melhor controle de faltas. Porém, não é possível deixar de realizar a obra com gestão institucional quando as famílias não estão organizadas previamente e estão situadas numa menor faixa de renda.

Em ambos os casos, a duração da obra ficou condicionada aos problemas encontrados fora dela – falta de recurso da Prefeitura de São Paulo e problemas na compra de material pela PMCLP –, o que gerou um aumento de custos indiretos – no primeiro caso, na manutenção do canteiro e seguro de obra e, no segundo caso, no pagamento da Assessoria, dos contratados e na necessidade de mais EPI's.

Os dois casos foram deficitários em gestão ambiental e de segurança, devido à falta de atenção para esses itens.

Programas de mutirão, tanto com gestão institucional quanto com cogestão – com autogestão da obra –, que sejam planejados a fim de evitar esses gargalos que estendem a duração da obra e, conseqüentemente, aumentam os custos, pelo aumento do custo indireto, podem ser uma boa opção para a construção de casas a fim de reduzir o déficit habitacional.

Trabalhos futuros estudando mais casos de mutirão podem validar e melhorar os critérios de avaliação de obras obtidos neste estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIKO, A. K., **Introdução à gestão habitacional**. EPUSP, 1995. 31p Texto Técnico – Escola Politécnica da USP. Departamento de Engenharia de Construção Civil, TT/PCC/12.

ABIKO, A. K.; COELHO, L. O., **Procedimentos de gestão de mutirão habitacional para população de baixa renda**. AMBIENTE CONSTRUÍDO: Edição Especial Habitação de Interesse Social, Porto Alegre, V4 N1, p. 7-20, 2004.

ANTUNES, M. C. A., **A produção habitacional solidária: o processo participativo na organização do espaço urbano e na produção da moradia através de procedimentos autogestionários**, Tese (Doutorado), Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, 2002.

BENITE, A. G., **Sistema de gestão da segurança e saúde no trabalho para empresas construtoras**. São Paulo, 2004. 221 p. Dissertação (Mestrado) Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

BERNARDES, M. M. S., **Desenvolvimento de um modelo de planejamento e controle da produção para micro e pequenas empresas de construção**. Porto Alegre, 2001 289 p. Tese (Doutorado) Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

BONDUKI, N. G., **Habitação, mutirão e autogestão: a experiência da administração Luiza Erundina em São Paulo** IN: Bonduki, N G, Org. Habitat: As Práticas Bem-Sucedidas em Habitação, Meio Ambiente e Gestão Urbana Nas Cidades Brasileiras São Paulo: Studio Nobel, 1996, São Paulo p.180-94.

BONILHA, L. C. M., **Auto-ajuda e ajuda-mútua: a participação da população na produção de moradias**, São Paulo: IPT, 1984, 57 p.

CARDOSO, F. F., **A gestão da produção de vedações verticais: alternativas para a mudança necessária**. São Paulo. 1998. p 187-220. In Seminário Tecnologia e Gestão na produção de Edifícios: Vedações Verticais, 1999. Artigo Técnico.

CARDOSO, L. R. A.; ABIKO, A. K., **Construção Habitacional por Mutirão: Gerenciamento e Custos**. EPUSP, 1994. 26p Boletim Técnico – Escola Politécnica da USP. Departamento de Engenharia de Construção Civil, BT/PCC/111.

CARDOSO, L. R. A., **Construção habitacional por mutirão – caracterização, gerenciamento e custos**. São Paulo, 1993. 202 p. Dissertação (Mestrado) Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

_____, **Metodologia de avaliação de custos de inovações tecnológicas na produção de habitações de interesse social**. São Paulo, 1999. 268 p. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

CARVALHO, H. J. M.; SALDANHA, M. C. W., **Análise das falhas provenientes das etapas de execução – O mutirão do Projeto Milagres**. Santa Catarina: Núcleo de Pesquisa em Construção. Universidade Federal de Santa Catarina. 1998.

CDHU, Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo – **Programas SH/CDHU Segundo enquadramento no PPA 2008/2011**, Disponível em: < <http://www.habitacao.sp.gov.br/programas-habitacionais/index.asp> > **Acesso em 06.jan.2010 às 15:00.**

CEF, Caixa Econômica Federal, **Minha Casa, Minha Vida - cartilha**, Disponível em: <http://www1.caixa.gov.br/popup/home/popup_home_9.asp > Acesso em 01.abr.2009 às 18:00.

CHAN, R. C. K.; YAO, Y. M.; ZHAO, S. X. B., **Self-help housing strategy for temporary population in Guangzhou, China**. Habitat International, Volume 27, Issue 1, March 2003, Pages 19-35.

COHAB-SP; **Relatório de Gestão 2001/2004**, São Paulo, 2004.

COMARU, F. A., **Intervenção Habitacional em Cortiços na Cidade de São Paulo; o Mutirão Celso Garcia**. São Paulo, 1998. 180 p. Dissertação (Mestrado) Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

CONCILIO, V. P., **Mutirão habitacional: adequação de processos e sistemas construtivos**, Dissertação (Mestrado), Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998, 172 p.

CONTI, A., **A experiência da autogestão em Ipatinga – uma busca pelo conceito**. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-MG). IX ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO. Anais... Foz do Iguaçu – Paraná – Brasil, 7 a 10 de maio de 2002.

DEGANI, C. M. **Sistemas de gestão ambiental em empresas construtoras de edifícios**. São Paulo, 2003. 223 p. Dissertação (Mestrado) Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

DORNELAS, R. C., **Manual de Diretrizes para Gestão de Mutirões Habitacionais**. Dissertação (Mestrado), Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Federal de Uberlândia, 2007. 240p

FELIPE, J. P., **Mutirão e autogestão no Jardim São Francisco (1989-1992) : movimento de moradia, lugar do arquiteto**, Dissertação (Mestrado), Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 1997, 213 p + anexos.

FERREIRA, A. B. H. et al. **Novo dicionário da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1993. 1499 p.

FONSECA, C. M.; TRANI, E.; WAKISAKA, T., **Desafios da Parceria Estado - Município em Programas Habitacionais de Interesse Social: o Programa Autoconstrução - um caso de intervenção em grande escala no Estado de São Paulo – Brasil**. In: Third Urban Research Symposium, 2005, Brasília - DF. Anais do Evento - BIRD e IPEA, 2005.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, **Déficit habitacional no Brasil 2005**, Belo Horizonte, informativo Centro de Estatísticas e Informações, 2007.

GOUGH, K. V., **Self-help housing in urban Colombia; alternatives for the production and distribution of building materials**. Habitat International, Volume 20, Issue 4, December 1996, Pages 635-651.

ITALIANO, W. L., **Uma prática de política pública e redução nos custos de habitação social: produção de 507 moradias pelo processo de ajuda no município de Jaboticabal**, SP 1989-1992 Dissertação (Mestrado), Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 1997, 283 p

I.P.T., **Manual de orientação para construção por ajuda-mútua** São Paulo, Ipt, 1988, 2. ed, 68 p

MARQUES DE JESUS; C.R., **Análise de custos para reabilitação de edifícios para habitação**. São Paulo, 2008. 178 p. Dissertação (Mestrado) Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

MICHAELIS, **Moderno Dicionário da Língua Portuguesa** disponível em <<http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php>> acesso em 01.jul.2009 às 18:00

OLIVEIRA, C. A. B. B. et al., **Programa mutirão**. In: ZENHA, R. M. (Ed). Capacitação e transferência de tecnologia para habitação de interesse social: em busca de novas estratégias. São Paulo: IPT, 2003.

Rakodi, C; Withers, P., **Sites and services: Home ownership for the poor? Issues for evaluation and Zimbabwean experience**. Habitat International, Volume 19, Issue 3, 1995, Pages 371-389.

RODRÍGUES , M.; ÅSTRAND, J., **Organized Small-scale Self-help Housing**. Building Issues. Second United Nations Conference on Human Settlements, Habitat II, Istanbul 1996.

RONCONI, R. L. N., **Habitações construídas com gerenciamento pelos usuários, com organização da força de trabalho em regime de mutirão: o programa FUNAPS Comunitário**. Dissertação (Mestrado), Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 1995, 310p.

ROSSI, M. T. B., **O Programa Mutirão na CDHU (1992/2007)**. São Paulo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, 2008. 23 p. (Relatório de Pesquisa).

SILVA, F. B.; CARDOSO F.F., **Ferramentas e diretrizes para a gestão da logística no processo de produção de edifícios**. EPUSP, 2000. 25p Boletim Técnico – Escola Politécnica da USP. Departamento de Engenharia de Construção Civil, BT/PCC/263

SILVA, M. G. P., **Percurso da Ação Pública na Áreas Informais do Município de São Paulo: Urbanização de Favelas, Mutirão e Autoconstrução – 1979 – 1994**. São Paulo, 2009, 426 p. Tese (Doutorado), Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo

SOUZA, U. E. L., **Produtividade no revestimento**. Equipe de Obra, n. 11, p.35, maio 2007

SOUTO, R. G., **Gestão do processo de planejamento da produção em empresas construtoras de edifícios: estudos de caso**. Dissertação (Mestrado), Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006, 163 p

STALLEN, M; CHABANNES, Y; STEINBERG, F., **Potentials of prefabrication for self-help and mutual-aid housing in developing countries**. Habitat International, Volume 18, Issue 2, 1994, Pages 13-39.

WERNA, E. et al., **Pluralismo na Habitação** (baseado nos resultados do Projeto “O novo papel do Estado na oferta de habitação: parceria entre agentes públicos e não-públicos”: convênio 63.96.0737.00 – Finep). São Paulo: Annablume, 2001.