



6 a 8 de outubro de 2010 - Canela RS

**ENTAC 2010**

XIII Encontro Nacional de Tecnologia  
do Ambiente Construído

## **CRIAÇÃO DE CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DE GESTÃO DE OBRAS HABITACIONAIS CONSTRUÍDAS POR MUTIRÃO**

**Vicente C. Ojeda (1); Luiz R. A. Cardoso (2)**

(1) Escola Politécnica – Universidade de São Paulo, Brasil – e-mail: vicente.ojeda@poli.usp.br

(2) Escola Politécnica – Universidade de São Paulo, Brasil – e-mail: luiz.cardoso@poli.usp.br

### **RESUMO**

A construção de habitação utilizando 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 o desenvolvimento de critérios para fazer uma avaliação da gestão da obra do mutirão, 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, e utiliza de experiências relatadas anteriormente e do próprio autor em obras de mutirão e de uma revisão bibliográfica sobre gestão de obras para definir os critérios para a avaliação da gestão de execução da obra. Estabelece com os critérios uma ferramenta para a avaliação de obras de mutirão.

**Palavras-chave:** Habitação de interesse social, avaliação, mutirão, gestão.

# 1 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, se faz 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. Hoje, ainda existem, como os Programa de Parceria com Município e Programa Parceria com Associações e Cooperativas na modalidade Gestão Compartilhada da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU.

Outra justificativa é que, como comenta Cardoso (1993), parte dos avanços gerenciais nas obras é bastante empírica, necessitando de sistematização de metodologias, critérios e parâmetros.

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).

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. Outro problema é a falta de término da obra por problemas no uso do recurso e nos repasses do órgão público, relatados por Felipe (1997) e por descontinuidade dos programas devido a mudanças político-partidárias, como ocorrido no final da gestão Erundina (1989-1992) como comenta Bonduk (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 em Milagres - Ceará. 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 permitindo, como comenta Silva (2009), 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.

A revisão bibliográfica realizada encontrou diversos trabalhos sobre o tema. Porém, as diferenças de abordagem em relação às obras de mutirão tornam necessária a realização deste trabalho.

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. 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. 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 no que se refere ao perfil dos participantes, tipos de gestão dos empreendimentos, regime de trabalho, escalas, prazos, produtividade, características dos projetos e arranjo financeiro das obras. Faz também uma análise do gerenciamento de obras englobando projetos, orçamento, programação física/financeira e a administração e controle da obra. Apresenta uma análise dos custos desse tipo de obra.

A experiência de construção de 507 habitações em regime de mutirão em Jaboticabal é apresentada no trabalho de Italiano (1997). 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. Em relação à obra, esse autor conclui que é extremamente importante a utilização de processos de produção que visem a minimização dos esforços dos mutirantes.

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 - relacionados ao processo e ao produto - com o objetivo de determinar o procedimento mais adequado para esse tipo de obra. Conclui 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. Todos os tópicos abordados incluíram fichas com descrição para acompanhamento.

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.

## **1.2 Objetivo**

Este trabalho tem por objetivo 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;

## **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 o aprimoramento dos critérios:
  - 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, gerido pela Prefeitura do Município de Campo Limpo Paulista, verba da CDHU e presença de assessoria técnica.

# **2 CONSTRUÇÃO POR MUTIRÃO: CONCEITOS E HISTÓRICO**

## **2.1 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 auto-ajuda, onde 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 infra-estrutura 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 utilizar o esforço coletivo para a construção de todas as moradias: para esses casos, utilizaremos 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, co-gestão 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, 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;
- b) co-gestão: 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 co-gestário, pois o recurso é público;
- c) auto-gestão: 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 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 auto-gestão como característica de uma gestão de obra de mutirão. Esse termo é utilizado pelo governo, por 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, apesar de, devido a esse repasse e controle, se enquadrar na definição de co-gestão. 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 “auto-gestão” como o controle da obra pela população beneficiada.

## **2.2 Histórico**

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 Profilurb e o Promorar, elaborados pelo extinto Banco Nacional de Habitação - BNH.

**Fase 2:** institucionalização, de 1982 a 1989. Caracterizado pelos mutirões habitacionais gerenciados pelo Estado e em grande quantidade em todo país.

**Fase 3:** desenvolvimento, a partir de 1989. Empreendimentos 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 apresentamos algumas experiências de mutirão habitacional realizadas a partir de 1989:

- programa Funaps Comunitário. De sua criação, em 1989, a 1992, iniciou mais de 11 mil unidades e utilizando a auto-gestão da obra.
- prefeitura de Jaboticabal, no interior de São Paulo. Em 1989, realizou um programa de mutirão para a construção de 507 moradias, este 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. Em 1992, realizou o Mutirão São Francisco e o Novo Jardim e em 1995, iniciou o mutirão Primeiro de Maio;
- O governo do Estado de São Paulo através da CDHU possui duas linhas de programa de autoconstrução e mutirão, um para atender a demanda da região metropolitana de São Paulo - RMSP e outra atendendo as prefeituras do interior do estado.

- a) **RMSP:** Rossi (2008) apresenta as fases do programa: 1992 a 1995 – Programa Mutirão UMM / 1996 a 2002 - Programa Paulista de Mutirão / 2003 a 2007 - Pró-lar Mutirão Associativo

Atualmente a CDHU finaliza as obras do Pró-lar Mutirão Associativo enquanto realiza a licitação para o programa Parceria com Associações e Cooperativas Modalidade: Gestão Compartilhada;

- b) **Interior:** Fonseca; Trani e Wakisaka (2005) apresentam as fases do programa: “Habiteto” (1995-1998) Programa Sonho Meu / Autoconstrução (1999-2002) Programa Pró-Lar Autoconstrução (2003-2005)

Atualmente, o programa se chama Parceria com Municípios modalidade Autoconstrução.

Em todas as etapas, 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 co-gerido, inicialmente concluindo as obra iniciadas pelo programa Funaps Comunitário. Entregou 6657 unidades habitacionais e, posteriormente, iniciou novos mutirões, totalizando 6949 unidades, das quais 790 foram entregues pela gestão de 2001 a 2004 (Cohab-SP, 2004).

O programa Funaps Comunitário inspirou a criação de outros programas de mutirão co-gerido com auto-gestão da obra, porém, cada um deles foi adaptado às características do local e do público alvo. Houve avanço na auto-gestão da obra, com maior utilização de mão de obra contratada, a 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 a auto-gestão da obra.

### 3 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE GESTÃO DE OBRAS DE MUTIRÃO

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) 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.

Os itens que compõem a gestão que serão avaliados 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.

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.

### 3.1 Gestão da produção

#### 3.1.1 Planilha de avaliação (Figura 1 *Erro! A origem da referência não foi encontrada.*)

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	não ter	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	não ter	informal	fazer sem definir equipes	fazer definindo equipes	utilizar um lookahead completo
	planejamento de serviços de curto prazo	não ter	informal e sem comunicação	informal porém com comunicação	fazer - sem serviços substitutos	fazer - com serviços substitutos
Execução	distribuição dos serviços	ficar a cargo do trabalhador	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	não realizada	desatualizada	diária	servir de comunicação	-
	atualização do gráfico de barras	não realizada	desatualizada	periódica	previsto x realizado	previsto x realizado justificado
	monitoramento do planejamento de curto prazo	-	não realizada	informal	registrada	cálculo do PPC

**Figura 1. Planilha de avaliação de gestão de produção**

#### 3.1.2 Aplicação da planilha

- 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. Fazer o PEIS eleva para ótimo o conceito dessa atividade;
- desenvolvimento da rede PERT/CPM: ajuda na programação da obra;
- 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;
- 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: quanto mais detalhado esse planejamento, melhor;
- elaboração do planejamento de serviços de curto prazo: quanto mais detalhado, melhor;
- As atividades de execução referem-se a como é feita a distribuição dos serviços na obra no dia a dia. 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;
- anotação no diário de obras: importante para o controle e registro dos serviços executados. 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.

## 3.2 Gestão de suprimentos

### 3.2.1 Planilha de avaliação (Figura 2 *Erro! A origem da referência não foi encontrada.*)

Atividades		péssima	ruim	regular	boa	ótima
Planejamento	dimensionamento dos materiais	não dimensionar	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	não utilizar	requisições informais	requisições sem padrão	requisições com planilha padrão	-
	Utilização de comissão de compras	não utilizar	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	licitação no prazo	-	-
	solicitação do material	material solicitado tardiamente	alumas falhas na solicitação do material	material solicitado corretamente	-	-
	contratação de mão de obra	remuneração baixa e sem prova prática	remuneração baixa e prova prática	remuneração de mercado e prova prática	remuneração acima do mercado e prova prática	-
Controle e replanejamento	utilização de planilha de recebimento de material	não utilizar	conter só quantidade no controle	conter marca do produto	conter marca e data da entrega	elaborar indicador de atraso
	verificação da qualidade	não checar	apenas checar visualmente	utilizar listas de marcas (ou PEIM)	realizar testes	-
	controle de estoque	não realizar	controle informal	contagem regular	controle planilhado	-
	apropriação do materiais por serviço	não realizar	apenas observação de perdas	estimativa do consumo médio	cálculo do consumo por serviço	análise de gráficos de consumo
	atualização do plano de compras	-	não atualizar	atualizar poucas vezes	atualizar periodicamente	-

**Figura 2. Planilha de avaliação de gestão de suprimentos**

### 3.2.2 Aplicação da planilha

- 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;
- 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. Uma obra deve, pelo menos, comprar materiais de marcas conceituadas no mercado;
- 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;
- realização da gestão da cadeia de suprimentos: ajuda a obter um bom desempenho do fornecedor em relação a prazos, preço e qualidade do material;
- 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;
- 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;
- atualização do plano de compras: deve ser atualizado conforme o andamento da obra.

As três 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;
- solicitação do material: a solicitação do material ao fornecedor deve ser realizada em tempo hábil para que a entrega seja efetuada no prazo correto;
- contratação de mão de obra: a qualidade da mão de obra será melhor se o concurso tiver prova prática e boa remuneração.

### 3.3 Gestão de pessoas.

#### 3.3.1 Planilha de avaliação (Figura 3 *Erro! A origem da referência não foi encontrada.*)

Atividades		péssima	ruim	regular	boa	ótima
Planejamento	dimensionamento das equipes	-	não dimensionar	dimensionar sem registro	dimensionar com registro	-
	determinação de equipes de trabalho	-	não determinar	determinar sem registro	determinar com registro	-
	elaboração de treinamentos	-	não elabora	planeja palestras	planeja treinamento local	procura convênios c/ escola técnica
	determinação das atividades para cada grupo de trabalho	-	não determinado	determinado ao longo da obra	determinado	-
execução	treinamento da mão de obra	sem treinamento	com palestras	junto com o serviço	no canteiro, a parte da obra	em escolas técnicas
	identificação de mutirantes com experiência	-	não identificar	identificar e não registrar	identificar e registrar	registrar e aprimorar técnicas
Controle e replanejamento	controle de frequência	sem controle	não punir as faltas	frequência divulgada	controle na mão dos mutirantes	cumprimento completo do regulamento de obras
	controle da produtividade	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 3. Planilha de avaliação de gestão de pessoas**



### 3.3.2 Aplicação da planilha

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.

## 3.4 Gestão ambiental

### 3.4.1 Planilha de avaliação (Figura 4 *Erro! A origem da referência não foi encontrada.*)

Atividades		péssima	ruim	regular	boa	ótima
Planejamento	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	-
execução	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
Controle e replanejamento	separação	sem separação nenhuma	-	separação visual	utilizar um encarregado de separação	utilizar equipe treinada para separação

**Figura 4. Planilha de avaliação de gestão ambiental**

### 3.4.2 Aplicação da planilha

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;

Podemos dividir a execução 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.

Já o 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.

### 3.5 Gestão de segurança no trabalho

#### 3.5.1 Planilha de avaliação (Figura 5)

Atividades		péssima	ruim	regular	boa	ótima
Planejamento	identificação de perigos	não realizar	-	realizar sem mapear	elaborar o PCMAT e PPRA	implementar o PCMAT e PPRA
	exigências legais e outras	não realizar	-	-	obter a informação	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 responsabilidades	estabelecer e comunicar
	treinamento, conscientização e competência	não fazer nada	-	proibir a execução de serviços por pessoas não habilitadas	treinar os trabalhadores em gestão de SST	manter procedimentos de treinamento e conscientização
	consulta e comunicação	não fazer nada	manter os documentos e não divulgar	divulgar para a CIPA	divulgar nas transmissões das tarefas	estimular participação de trabalhadores
	controle operacional	não fazer nada	solicitar uso de EPI's	garantir a utilização EPI's, usar a CIPA	utilizar separação de áreas de risco e EPI's	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	definir responsabilidades e procedimento de emergência	treinar os trabalhadores para situações de emergência
Controle e replanejamento	medição e monitoramento de registros	não fazer nada	indicar dias sem acidentes	registrar os acidentes	registrar quase acidentes	utilizar indicadores de gravidade, quantidade.
	ações preventivas e corretivas	não fazer nada	corrigir pontualmente situações de perigo	identificar as causas e divulgá-las (CIPA)	identificar as causas e corrigi-las	modificar o PCMAT e PPRA

**Figura 5. Planilha de avaliação de gestão de segurança**

#### 3.5.2 Aplicação da planilha

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

- 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;
- 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.
- 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.

### 3.6 Gestão de custos

#### 3.6.1 Planilha de avaliação (Figura 6 *Erro! A origem da referência não foi encontrada.*)

Atividades		péssima	ruim	regular	boa	ótima
Planejamento	elaboração do orçamento	não elaborar	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	não elaborar	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	não cotar	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	não possuir	possuir e não operar em conjunto	operar em conjunto	prestar contas	utilizar central de compras
Controle e replanejamento	acompanhamento dos suprimentos	não acompanhar	controle informal	controle formal	controle por serviços	gestão de perdas de suprimentos
	acompanhamento do cronograma físico	não acompanhar	verificar ritmo da obra sem controle	checar cronograma físico	agir para evitar atrasos	-
	acompanhamento dos custos	não acompanhar	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	não acompanhar	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 6. Planilha de avaliação de gestão de custos

#### 3.6.2 Aplicação da planilha

- 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.
- 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.
- 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.

### 3.7 Gestão de fiscalização da qualidade

#### 3.7.1 Planilha de avaliação (Figura 7 *Erro! A origem da referência não foi encontrada.*)

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	atitude da fiscalização	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 7. Planilha de avaliação de gestão de fiscalização**

#### 3.7.2 Aplicação da planilha

- 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.
- 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.

- 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.

## 4 CONCLUSÕES

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

Tanto nos programas com gestão institucional quanto nos de co-gestão 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 atualmente a CDHU orienta as prefeituras a contratar empreiteira, acabando com o mutirão.

Nos programas de co-gestão, a CDHU, com o programa chamado Gestão Compartilhada, passou a utilizar empreiteira para a construção da estrutura e fechamento e somente ter 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 auto-gestão da obra em relação à mão de obra mutirante, ou seja, a redução de custos esperada na construção deve 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.

Essa mudança e também pela melhoria da qualidade final da construção – no caso da CDHU há a instalação de forros de PVC e aquecedores solar nas casas – gerando um custo maior faz com que se tenha um subsídio ao pagamento das moradias pelo mutirante de forma a não inviabilizar a construção de moradia para as famílias de renda mais baixa.

A criação 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 de suas características, tanto as negativas quanto as positivas. A divisão da gestão em itens – produção, suprimentos, pessoas, segurança, ambiental, custos, fiscalização da qualidade – ajudou a organizar o trabalho e o entendimento da gestão, pois muitas vezes esses itens se relacionam, o que pode gerar confusão na avaliação. A divisão dos itens em etapas baseadas no PDCA facilita a elaboração dos critérios e análise da gestão.

As referências sobre obras de mutirão consultadas auxiliaram na elaboração dos critérios, pois os trabalhos com estudo 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. Porém, estas não bastaram, e, para a criação de critérios, foi necessário a pesquisa de trabalhos de gestão de obras sem mão de obra mutirante.

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

## 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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.

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

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.

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.

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.

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

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.

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.

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 U.S.P., 1997, 283 p

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

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, M. G. P., **Percursos da Ação Pública nas 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

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