



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

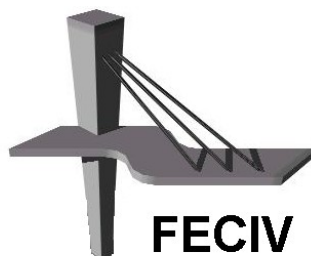
Dissertação de Mestrado

n.º 028

**MANUAL DE DIRETRIZES PARA GESTÃO DE  
MUTIRÕES HABITACIONAIS**

RICARDO CRUVINEL DORNELAS

UBERLÂNDIA, 01 DE MARÇO DE 2007.



**FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL**  
**Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil**



UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
UBERLÂNDIA  
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL  
Programa de Pós-Graduação em  
Engenharia Civil



**Ricardo Cruvinel Dornelas**

**MANUAL DE DIRETRIZES PARA GESTÃO DE MUTIRÕES  
HABITACIONAIS**

Dissertação apresentada à Faculdade de Engenharia Civil da Universidade Federal de Uberlândia, como parte dos requisitos para a obtenção do título de **Mestre em Engenharia Civil**.

Área de Concentração: Engenharia das Estruturas.

**Orientador: Prof. Dr. João Fernando Dias**

UBERLÂNDIA, 01 DE MARÇO DE 2007.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

---

D713m Dornelas, Ricardo Cruvinel, 1968-  
Manual de diretrizes para gestão de mutirões habitacionais 1 / Ricardo  
Cruvinel Dornelas. - 2007.  
240 f. : il.

Orientador: João Fernando Dias.  
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil.  
Inclui bibliografia.

1. Habitações - Construção - Administração - Teses. I. Dias, João Fernando. II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. III. Título.

CDU: 69:658

---



## ATA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

ATA Nº: 028/07

**CANDIDATO:** Ricardo Cruvinel Dornelas

**ORIENTADOR:** Prof. Dr. João Fernando Dias

**TÍTULO:** "Manual de diretrizes para gestão de mutirões habitacionais"

**ÁREA DE CONCENTRAÇÃO:** Engenharia das Estruturas

**LINHA DE PESQUISA:** Mecânica dos Materiais

**DATA:** 01 de março de 2007

**LOCAL:** Sala de Reuniões da FECIV – Faculdade de Engenharia Civil

**HORÁRIO DE INÍCIO E TÉRMINO DA DEFESA:** 13:45h – 16:45h

Após avaliação do documento escrito, da exposição oral e das respostas às arguições, os membros da Banca Examinadora decidem que o candidato foi:

☒ **APROVADO**

☐ **REPROVADO**

Na forma regulamentar, foi lavrada a presente ata, que é assinada pelos membros da Banca Examinadora:

Orientador: **Prof. Dr. João Fernando Dias – FECIV/UFU**

Membro titular: **Prof. Dr. Ubiraci Espinelli Lemes de Souza - Politécnica da USP-SP**

Membro titular: **Prof.ª Dr.ª Tatiana Gondim do Amaral – FECIV/UFU**

Uberlândia, 01 de MARÇO de 2007.

*Dedico esta obra, aos Mestres Daisaku Ikeda e João Fernando Dias, à minha esposa Núbia e ao meu filho Virgílio, à minha mãe, irmãos e a todos os membros da BSGI.*

# AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Mestre Daisaku Ikeda. Com ele aprendi o significado correto da fé e dos ensinamentos do budismo. Ele me ensinou a viver e a como fazer com que meus esforços florescessem na sociedade e me mostrou que a realidade é o meu mais nobre drama neste mundo. O Mestre Daisaku Ikeda continua a influenciar minha vida e sinto que as flores de cerejeira que ele cultivou em meu jovem coração desabrocham agora em profusão.

Agradeço ao Mestre João Fernando Dias. Estou convicto de que, se não o tivesse tido como orientador, nunca teria chegado a concluir este trabalho. Sua dedicação em me fortalecer e me direcionar para a luta foi decisiva para coroar este momento com a vitória. Assumindo o papel de orientador, pai e amigo o Mestre João Fernando Dias me ensinou o significado da ética e da dedicação e me incentivou a concretizar todos os meus sonhos.

Ao Prof. Dr. Joaquim Mário C. Acerbi, pelo apoio e confiança em minha capacidade em conduzir um trabalho de tal importância.

Ao Prof. Dr. Ubiraci Espinelli Lemes de Souza e Profa. Dra. Tatiana Gondim do Amaral pelas preciosas contribuições no decorrer do desenvolvimento deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Francisco A. R. Gesualdo, pela contribuição na adequação do trabalho segundo as normas técnico-científicas.

À M.Sc. Clarice Menezes pelas valiosas contribuições na apresentação de meu Exame de Qualificação.

À M.Sc. Viviane Borges de Souza, pelas valiosas contribuições na apresentação de meu Exame de Qualificação e pela atenção dispensada na avaliação deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Turibio José da Silva, Prof. Dr. Paulo César Primo Agostinho e a Profa. Dra. Maria Cristina Vidigal de Lima, pelas contribuições no processo de minha capacitação profissional.

À Sueli Maria Vidal da Silva e Maria Nazareth Teixeira, pelo carinho, apoio e articulação junto à secretaria da FECIV.

À Prefeitura Municipal de Uberlândia, e às empresas Ação Moradia - Entidade Filantrópica, PDCA Engenharia Ltda e Marca Registrada Engenharia e Consultoria Ltda pela disposição em avaliar este trabalho.

À FAPEMIG, pelo financiamento de parte de meus estudos junto à pós-graduação na realização deste trabalho.

Aos amigos de pós-graduação, especialmente o Wanderly e o José Radi, a Anne Danielle, Lívia, Kênia e a Eliane.

Aos amigos Rubens Cunha, Werciley, Roberto Coutinho, Sr. Manoel Coutinho, Zigomar, Roberto Cheney, Robinson e Ricardo Fernandes, pelos incentivos e apoio.

À Sra Márcia, Fernanda e Frederico, pelo incentivo e por apoiarem o Mestre João Fernando Dias a cumprir sua missão.

Ao meu sogro Rubens, minha sogra Elsa e meus cunhados Rogério e Carlos Lenini, pelos incentivos.

Aos meus irmãos Lana, Pollyana, Bruno e Alessandro, pelo companheirismo.

À minha mãe Sra Olaia, pelo exemplo de vida.

À minha família Núbia e Virgílio, pela paciência, auxílio e incentivo diário.

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

## **RESUMO**

Estima-se que o déficit habitacional, será de aproximadamente 40% da população mundial em 2030, desde que não sejam adotadas medidas adequadas. Será necessário construir 96.150 unidades habitacionais por dia para atender a essa crescente demanda. No Brasil, o déficit habitacional chega a 7,7 milhões de moradias, das quais 5,5 milhões estão relacionadas aos centros urbanos. Se a esses números forem adicionadas as moradias sem infra-estrutura básica, a quantidade atinge entre 12,7 e 13 milhões. Neste cenário, um dos problemas enfrentados é o da geração de resíduos da construção civil, que representam entre 41% e 70% do resíduo sólido municipal. Este trabalho tem como objetivo a elaboração do manual de diretrizes para gestão de mutirões habitacionais. A metodologia empregada caracteriza-se em pesquisa teórica exploratória e envolve o levantamento de informações sobre o déficit habitacional e a busca de soluções alternativas, as diferentes formas de provisão habitacional, a construção civil e os impactos que ela gera no meio ambiente, as diferentes abordagens quanto às etapas de gerenciamento de empreendimentos habitacionais e apresenta as etapas de gestão de empreendimento habitacionais convencionais e em mutirão. A metodologia, aborda as atividades de gestão da provisão habitacional em mutirão, de um conjunto residencial promovido pela Prefeitura Municipal de Uberlândia, apresenta uma análise dos diversos macrofluxos de gestão encontrados na bibliografia consultada e apresenta as diretrizes para elaboração do manual. Em seguida é apresentada a proposição do manual de diretrizes de gestão de mutirões habitacionais, contemplando sua validação, no qual se verifica o seu potencial de aplicação na gestão de mutirões habitacionais. No final, conclui-se que o manual de diretrizes proposto pode ser um instrumento útil para a melhoria na gestão de empreendimentos de mutirões habitacionais, demonstrando ter potencial em gerar ganhos econômicos, sociais, de qualidade e ambientais, podendo, inclusive, subsidiar uma integração nacional quanto aos esforços para redução das perdas de materiais e a diminuição do custo da habitação de interesse social.

Palavras chave: gestão da construção, mutirão habitacional, autoconstrução, habitação de interesse social, conjunto habitacional.



**DORNELAS, R. C.** Manual for Management of the Low-Income Housing Provision on Mutual Aid Construction. Master's Thesis, School of Civil Engineering, Federal University of Uberlandia, 2007. 240 p.

## **ABSTRACT**

The housing units deficit and of the infrastructure services is esteem consequently that, will be of approximately 40% of the world-wide population in 2030, since that they are not adopted measured adjusted. It will be necessary to construct 96,150 housing units per day to take care of to this increasing demand. In the Brazil, the housing units deficit are about the 7,7 million housings, of which 5,5 million are related to the urban centers. If to these numbers the housings without basic infrastructure will be added, the amount reaches between 12,7 and 13 million. One of the faced problems is the generation of residues of the civil construction, which represent between 41% and 70% of the municipal solid residue. This work has as objective the elaboration of the manual for management of the low-income housing provision on mutual aid construction. The methodology applied is characterized in qualitative research and involves the survey of information on the housing units deficit and the alternative brainstorming, the different forms of housing provision, the civil construction and the impacts that it generates in the environment, the different forms of housing provision enterprises and presents the stages of conventional housing construction management and low-income housing management. The methodology, approaches the activities of management of the low-income housing provision, of housing projects promoted by the Municipal City of the Uberlandia, presents an analysis of the diverse flowcharts of management in the consulted bibliography and presents the lines of direction for elaboration of the manual. After that the proposal of the manual for management of the low-income housing provision on mutual aid construction is presented, contemplating its validation, in which if it verifies its potential of application in the management of mutual aid construction. In the end, it is concluded that the manual considered can be a useful instrument for the improvement in the management of enterprises of mutual aid construction, demonstrating to have potential in generating economic profits, social, of quality and environment, being able, also, to subsidize a national integration to the efforts for reduction of the waste of materials and the reduction of the cost of the low-income housing provision.

Key words: construction management, mutual aid construction, low-income housing, housing projects.

# LISTAS

## 1.1 LISTA DE FIGURAS

Figura 2-1 – Elementos do gerenciamento de obras.....	43
Figura 2-2 – Fases do processo de gerenciamento. ....	44
Figura 2-3 – Etapas do processo de projeto.....	44
Figura 2-4 – Fluxograma de atividades da fase de planejamento e orçamento da obra para concorrência. ....	46
Figura 2-5 – Fase de desenvolvimento de produto em construtora.....	47
Figura 2-6 – Macrofluxos de empreendimentos habitacionais da construção civil .....	48
Figura 2-7 – Fases e etapas de um empreendimento habitacional .....	53
Figura 2-8 – Fluxograma do PPM .....	55
Figura 2-9 – Modelo GEHIS .....	62
Figura 2-10 – Macrofluxos de empreendimentos habitacionais de interesse social (continua).....	65
Figura 3-1 – Exemplo de fluxos para a produção do concreto.....	81
Figura 3-2 – Exemplo de fluxos para a produção de argamassa. ....	81
Figura 3-3 – Macrofluxo de atividades de gestão do Residencial Campo Alegre .....	82
Figura 3-4 – Comparação entre material necessário e material gasto. ....	84
Figura 4-1 – Macrofluxo de referência para gestão de mutirões habitacionais.....	96
Figura 4-2 – Níveis de documentos do manual de diretrizes .....	100
Figura 5-1 – Modelo de estrutura organizacional de mutirão por co-gestão.....	104
Figura 5-2 – Macrofluxo de gestão de mutirão habitacional.....	105
Figura 5-3 – Procedimentos básicos de gestão do processo de construção e fiscalização	108
Figura 6-1 - Resultados médios da avaliação do Manual de Diretrizes .....	130

## 1.2 LISTA DE TABELAS

Tabela 2-1 – Perda de materiais em processos construtivos convencionais, conforme pesquisa nacional em 12 estados e pesquisas anteriores .....	35
Tabela 2-2 – Custos de construção por mutirão e convencional .....	36
Tabela 2-3 – Número de respostas dadas pelos mutuários à questão: “ Quanto a provedora cobrou pela sua moradia? E a média dos preços”. .....	37
Tabela 2-4 – Número de respostas dadas pelos mutuários à questão: “Quanto já se gastou em consertos na sua moradia? E valor médio das respostas positivas” .....	38
Tabela 2-5 – Fases do processo de produção e uso de moradias (continua). .....	49
Tabela 2-6 – Gerenciamento de construção habitacional por mutirão. ....	51
Tabela 2-7 – Etapas do processo de produção e uso de moradias. ....	52
Tabela 2-8 – Fases e atividades do manual técnico de projetos. ....	57
Tabela 2-9 – Etapas do processo de provisão de habitação. ....	63
Tabela 3-1 – Índices de perdas encontrados. ....	85
Tabela 3-2 – Índices de perdas do setor da construção civil. ....	86
Tabela 3-3 – Quadro comparativo de custos para os materiais analisados. ....	86
Tabela 3-4 – Custos fixos do canteiro de obras. ....	87
Tabela 4-1 – Problemas identificados x ferramenta contemplada (continua). ....	93
Tabela 4-2 – Referências bibliográficas utilizadas para o desenvolvimento dos procedimentos. ....	95
Tabela 4-3 Tabela de descrição das atividades. ....	101
Tabela 4-4 Tabela de histórico de revisões do documento. ....	102
Tabela 5-1 Procedimentos x Abrangência x Responsabilidades .....	110
Tabela 6-1 - Avaliação do Manual de Diretrizes. ....	116
Tabela 6-2 - Avaliação da estrutura do Manual de Diretrizes .....	117
Tabela 6-3 - Avaliação do conteúdo dos procedimentos. ....	119
Tabela 6-4 - Avaliação do potencial das diretrizes gerarem melhorias em função das ações e medidas recomendadas pelo processo de provisão (continua) .....	120
Tabela 6-5 - Avaliação do potencial das diretrizes gerarem melhorias em função das ações e medidas recomendadas pelo processo de gestão (continua) .....	123
Tabela 6-6 - Avaliação do potencial das diretrizes gerarem benefícios e ou ganhos (continua). ....	126

Tabela 6-7 - Resultados Gerais das avaliações.....	129
Tabela 6-8 - Resultados médios das avaliações do Manual de Diretrizes.....	129

### 1.3 LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BNH	Banco Nacional de Habitação
CEF	Caixa Econômica Federal
CEMIG	Companhia Energética de Minas Gerais
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura
DMAE	Departamento Municipal de Água e Esgoto
DICOP	Diretoria Central de Operações (PMU)
EMCOP	Empresa Municipal de Urbanização e Construções Públicas
FUMHAP	Fundo Municipal de Habitação Popular
ISO	International Organization for Standardization
PMU	Prefeitura Municipal de Uberlândia
PAR	Programa de Arrendamento Residencial
PBQP-H	Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat
PDCA	Planejamento, Desenvolvimento, Controle e Ação

# SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>18</b>
1.1 JUSTIFICATIVA .....	18
1.2 CONTEXTO DO TRABALHO .....	19
1.3 OBJETIVOS .....	20
1.4 METODOLOGIA .....	20
1.5 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO .....	21
<b>CAPÍTULO 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>23</b>
2.1 ALGUMAS DEFINIÇÕES .....	23
2.1.1 Habitação de interesse social .....	23
2.1.2 Autoconstrução e mutirão .....	24
2.1.3 Macrofluxo .....	25
2.2 O DÉFICIT HABITACIONAL E A BUSCA DE SOLUÇÕES ALTERNATIVAS .....	25
2.2.1 Déficit habitacional no mundo e no Brasil .....	25
2.2.2 Carência de investimentos na habitação e a busca de soluções alternativas no Brasil .....	26
2.3 PROVISÃO HABITACIONAL .....	26
2.3.1 Diferentes formas de provisão habitacional .....	26
2.3.2 Experiências internacionais em provisão habitacional .....	28
2.3.3 Experiências nacionais em gestão de mutirão habitacional .....	31
2.4 A CONSTRUÇÃO CIVIL, OS IMPACTOS NO MEIO AMBIENTE E A MELHORIA DOS PROCESSOS DE GESTÃO DE MUTIRÕES HABITACIONAIS .....	33
2.4.1 Consumo de materiais e os impactos no meio ambiente .....	33
2.4.2 Dados gerais de perdas de materiais na construção civil .....	35
2.4.3 Dados gerais de perdas de materiais em mutirões habitacionais .....	35

2.4.4 Melhoria dos processos de gestão de mutirões habitacionais em busca da redução das perdas de materiais .....	38
2.5 GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS .....	39
2.5.1 Gestão de empreendimentos habitacionais da construção civil.....	39
2.5.2 Gestão de empreendimentos habitacionais em regime de mutirão.....	40
2.6 MACROFLUXOS DE EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS .....	41
2.6.1 Diferentes abordagens quanto às etapas de gerenciamento de empreendimentos habitacionais de construção civil.....	42
2.6.2 Macrofluxo de empreendimentos habitacionais de interesse social.....	48
<b>CAPÍTULO 3 RESIDENCIAL CAMPO ALEGRE .....</b>	<b>67</b>
3.1 O PROCESSO DE PROVISÃO DO RESIDENCIAL CAMPO ALEGRE.....	67
3.1.1 Do conjunto habitacional.....	68
3.1.2 Da gestão das obras .....	68
3.1.3 Da seleção das famílias.....	68
3.1.4 Das reuniões com as famílias .....	69
3.1.5 Dos projetos e do memorial descritivo das unidades habitacionais .....	69
3.1.6 Das especificações técnicas, quantitativos, especificações de materiais e requisições .....	70
3.1.7 Do processo licitatório e compra de materiais.....	71
3.1.8 Da mão-de-obra .....	71
3.1.9 Das ferramentas .....	72
3.1.10 Dos processos construtivos.....	73
3.1.11 Do canteiro de obras .....	73
3.1.12 Ações de apoio .....	75
3.2 ASPECTOS SOCIAIS, TÉCNICO-CONSTRUTIVOS E DE MATERIAIS .....	76
3.2.1 Aspectos sociais.....	76
3.2.2 Aspectos técnico-construtivos .....	79
3.2.3 Aspectos de materiais .....	82
3.3 MACROFLUXO DE ATIVIDADES DE GESTÃO DO RESIDENCIAL CAMPO ALEGRE .....	82
3.4 LEITURA DOS DADOS RELACIONADOS ÀS PERDAS DE MATERIAIS OBTIDOS DA PESQUISA DE SOUZA, V. (2005).....	82

3.4.1 Análise sobre o recebimento e ensaios de materiais.....	83
3.4.2 Observações sobre os traços de concreto e argamassas executados.....	83
3.4.3 Análises sobre as perdas de materiais.....	84
3.4.4 Análises sobre os custos de materiais.....	86
3.4.5 Análises sobre os custos do entulho e impactos ambientais.....	87
<b>CAPÍTULO 4 ELEMENTOS PARA O DESENVOLVIMENTO DO MANUAL DE DIRETRIZES .....</b>	<b>89</b>
4.1 ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES RELACIONADAS ÀS PERDAS DE MATERIAIS OBTIDOS DA PESQUISA DE SOUZA, V. (2005).....	89
4.1.1 Projetos .....	90
4.1.2 Especificação dos materiais e ensaios para o seu recebimento .....	90
4.1.3 Distribuição de blocos cerâmicos, tijolos maciços, telhas e blocos de concreto aos mutirantes .....	90
4.1.4 Estocagem de agregados e preparação de concreto e argamassa .....	90
4.1.5 Mão-de-obra direta e voluntária .....	91
4.1.6 Implantação de programas de qualidade .....	92
4.1.7 Atividades prioritárias .....	93
4.2 ANÁLISE DOS CONCEITOS RELACIONADOS AOS MACROFLUXOS DE EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS .....	94
4.3 MACROFLUXO DE REFERÊNCIA PARA GESTÃO DE MUTIRÕES HABITACIONAIS .....	95
4.3.1 Processo de provisão habitacional em mutirão .....	96
4.3.2 Gestão dos processos de construção e fiscalização .....	99
4.3.3 Avaliação pós-ocupação e retroalimentação .....	99
4.4 NÍVEIS DE DOCUMENTOS DO MANUAL.....	99
4.4.1 Manual de Gestão (MG).....	99
4.4.2 Procedimentos (PP ou PG) .....	100
4.4.3 Instruções de Trabalho (IT) .....	100
4.4.4 Registros de gestão .....	100
4.5 ESTRUTURA DOS DOCUMENTOS DO MANUAL .....	101
4.5.1 Objetivo .....	101
4.5.2 Abrangência.....	101
4.5.3 Definições.....	101

4.5.4 Descrição das atividades.....	101
4.5.5 Procedimento .....	102
4.5.6 Referências ou Documentos auxiliares.....	102
4.5.7 Histórico de revisões do documento.....	102
4.5.8 Apêndices .....	102
<b>CAPÍTULO 5 MANUAL DE DIRETRIZES PARA GESTÃO DE MUTIRÕES HABITACIONAIS .....</b>	<b>103</b>
5.1 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO EMPREENDIMENTO.....	104
5.2 ETAPAS RELACIONADAS À GESTÃO DO MUTIRÃO .....	104
5.3 PROCESSO DE PROVISÃO HABITACIONAL EM MUTIRÃO (PP).....	105
5.3.1 Motivação .....	106
5.3.2 Provisão de terreno .....	106
5.3.3 Financiamento da construção .....	106
5.3.4 Financiamento do mutuário .....	106
5.3.5 Provisão de projeto .....	106
5.3.6 Licenciamento da obra.....	107
5.3.7 Processo de construção.....	107
5.3.8 Fiscalização da construção .....	107
5.3.9 Processo de entrega das unidades habitacionais.....	107
5.4 GESTÃO DO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO E FISCALIZAÇÃO (PG).....	108
5.4.1 Planejamento e programação da obra.....	109
5.4.2 Gerenciamento da produção .....	109
5.4.3 Gerenciamento de materiais .....	109
5.4.4 Gerenciamento da mão-de-obra .....	109
5.4.5 Gerenciamento de equipamentos e ferramentas .....	110
5.4.6 Gerenciamento da segurança do trabalho.....	110
5.5 MATRIZ DE ABRANGÊNCIA E RESPONSABILIDADE.....	110
<b>CAPÍTULO 6 VALIDAÇÃO DO MANUAL DE DIRETRIZES .....</b>	<b>111</b>
6.1 APRESENTAÇÃO.....	111
6.2 ESTRUTURA DO QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO .....	112
6.3 IDENTIFICAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES/EMPRESAS .....	113
6.4 RESULTADOS DOS QUESTIONÁRIOS DE AVALIAÇÃO .....	115



6.4.1 Avaliação do manual .....	116
6.4.2 Avaliação da estrutura do manual .....	116
6.4.3 Avaliação do conteúdo dos procedimentos .....	118
6.4.4 O potencial das diretrizes gerarem melhorias em função das ações e medidas recomendadas no processo de provisão.....	120
6.4.5 O potencial das diretrizes gerarem melhorias em função das ações e medidas recomendadas no processo de gestão .....	123
6.4.6 O potencial das diretrizes gerarem benefícios / ganhos .....	126
6.4.7 Resultados gerais .....	129
<b>CAPÍTULO 7 CONCLUSÃO .....</b>	<b>131</b>
7.1 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	134
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>135</b>
<b>LISTA DE APÊNDICES .....</b>	<b>140</b>

# CAPÍTULO 1

## INTRODUÇÃO

### 1.1 JUSTIFICATIVA

No Brasil, o déficit habitacional chega a 7,7 milhões de moradias, das quais 5,5 milhões estão relacionadas aos centros urbanos. Se a esses números forem adicionadas as moradias sem infra-estrutura básica, o volume atinge entre 12,7 e 13 milhões, sendo que 92% do déficit se concentra entre a população com renda abaixo de cinco salários mínimos (VITTRUP, 2005).

Segundo Concílio e Abiko (1998), a população de baixa renda tem encontrado alternativas para conquistar sua moradia por meio de programas governamentais de autoconstrução e mutirão, utilizando recursos financeiros municipais ou próprios, contando ou não com assessorias técnicas, empregando mão-de-obra não especializada dos próprios mutirantes e utilizando processos e sistemas construtivos tradicionais ou industrializados que foram elaborados para a construção convencional e que nem sempre se adaptam à construção em mutirão.

Cardoso (1993) comenta que apesar de os programas de mutirão estarem já razoavelmente difundidos no nosso país, são ainda pouco conhecidas e sistematizadas as suas características de funcionamento e as técnicas mais indicadas para o seu gerenciamento, assim como o perfil de custos desse tipo de empreendimento.

Paralelamente ao déficit habitacional, outro problema enfrentado quanto à execução de habitações é a geração de resíduos. Segundo pesquisa de Pinto (1999), a geração dos Resíduos da Construção e Demolição - RCD, também denominados de entulhos da construção, representam entre 41% e 70% do resíduo sólido municipal.

No estudo de caso realizado por Souza, V. (2005), que aborda a construção de 50 habitações de interesse social, a autora concluiu que viraram resíduo cerca de 8,97% de material, em massa. Se as 50 casas estivessem sido construídas de maneira otimizada, com o mesmo recurso financeiro utilizado, teriam sido construídas 53,8 unidades.

Considerando que o custo de cada unidade habitacional de interesse social já é reduzido, com casas do tamanho de até 50m<sup>2</sup>, acabamento básico e mão-de-obra em regime de mutirão, conclui-se que, para que haja economia em conjuntos habitacionais com esta tipologia, sejam necessários outros cuidados e providências de âmbito geral, Souza, V. (2005) sugere que uma destas providências seja realizar pesquisas relacionadas à gestão de canteiro de obras habitacionais.

Esta realidade tem gerado a necessidade de se desenvolver um sistema de gestão adaptado para a construção de habitações de interesse social, de forma a permitir que o planejamento da obra garanta um melhor treinamento da mão-de-obra e a implantação de um controle da qualidade com foco na produtividade e menor custo (CARVALHO; SALDANHA, 1998).

Segundo Camargo (2004), como medida de emergência para impulsionar o crescimento do mercado da construção civil e melhorar sua qualidade e produtividade, é fundamental reconhecer o mercado de autoconstruções e incentivar a qualificação de sua mão-de-obra, fornecendo treinamento e capacitação para executar procedimentos de gestão e técnicas de trabalhos modelados especificamente para o setor de empreendimentos habitacionais de interesse social.

Neste cenário de mudanças do setor habitacional no qual essa pesquisa está situada, a proposição de um manual de diretrizes para gestão de mutirões habitacionais, poderá vir a favorecer a diminuição do custo da habitação e minimizar os impactos ambientais da atividade, contribuindo para a sustentabilidade da construção civil.

## **1.2 CONTEXTO DO TRABALHO**

Este trabalho se preocupa em desenvolver um manual de diretrizes para gestão de mutirões habitacionais, com relação a custo/benefício favorável e que resulte em melhores resultados de produção, em particular quanto à redução de perdas de materiais, visando trazer ganhos econômicos, sociais, de qualidade e ambientais.

Ressalta-se ainda, que a explicitação do manual de diretrizes para gestão de mutirões habitacionais, pode torná-lo um instrumento útil para o aperfeiçoamento dos processos de gestão de mutirões existentes no Brasil, subsidiando uma integração nacional quanto aos esforços de redução das perdas de materiais e a diminuição do custo de empreendimentos habitacionais de interesse social.

### 1.3 OBJETIVOS

Diante da necessidade de realizar pesquisas sobre a gestão de empreendimentos habitacionais de interesse social, este trabalho tem como **objetivo principal** o desenvolvimento de um manual de diretrizes para gestão de mutirões habitacionais.

Os **objetivos secundários** são:

- a) mapear os macrofluxos de empreendimentos habitacionais convencionais e em regime de mutirão e identificar as perdas de materiais com relação aos referenciais conhecidos;
- b) realizar uma análise crítica dos resultados obtidos do levantamento bibliográfico e apresentar o macrofluxo de referência de gestão de mutirões habitacionais em regime de mutirão;
- c) avaliar e validar o manual de diretrizes.

### 1.4 METODOLOGIA

Em relação ao método de investigação, para que um trabalho de pesquisa possa gerar conhecimento científico e seus resultados possam ser confiáveis, torna-se necessário que o pesquisador saiba usar os instrumentos adequados para encontrar a resposta ao problema por ele levantado, por meio de um método de pesquisa.

A pesquisa teórica foi utilizada para atender aos objetivos propostos nesta dissertação, uma vez que foram analisados os macrofluxos encontrados na gestão das obras habitacionais, encontrados na bibliografia consultada.

Ainda, para o desenvolvimento deste trabalho, foi escolhida a pesquisa exploratória, uma vez que possibilitaria o descobrimento de novas relações entre os métodos de gestão

pesquisados, a identificação dos macrofluxos de atividades de gestão e a leitura dos dados relacionados às perdas de materiais no Residencial Campo Alegre.

Para a execução do trabalho proposto, a partir do levantamento bibliográfico, iniciou-se a identificação do macrofluxo de atividades de gestão de obras habitacionais convencionais e de interesse social em regime de mutirão e a leitura dos dados relacionados às perdas de materiais desta tipologia de construção, obtidos da pesquisa realizada por Souza, V. (2005). A pesquisa desta autora abrange o período de junho de 2004 a março de 2005 e aborda 50 unidades habitacionais do Residencial Campo Alegre (localizado no bairro São Jorge, no município de Uberlândia), construídas pela Prefeitura Municipal de Uberlândia em conjunto com a Caixa Econômica Federal. As casas possuem a mesma tipologia, com 02 quartos, sala conjugada com cozinha, banheiro, tanque externo, sem muros. A área do lote é de 250 m<sup>2</sup> e cada unidade mede de 44,52 m<sup>2</sup>, totalizando 2.226 m<sup>2</sup> de área construída.

Em seguida, apresentaram-se os elementos para elaboração do manual, realizando uma análise crítica entre os resultados obtidos do levantamento bibliográfico e definido o macrofluxo de referência para a gestão de mutirões habitacionais em regime de mutirão.

Na sequência, elaborou-se o manual de diretrizes para gestão de mutirões habitacionais, contemplando os procedimentos de provisão habitacional e de gestão da construção e fiscalização.

Finalizando, o manual foi submetido para avaliação pela Divisão de Habitação da Prefeitura Municipal de Uberlândia (órgão público), Ação Moradia (entidade filantrópica), PDCA Engenharia Ltda e Marca Registrada Engenharia e Consultoria Ltda (empresas privadas). Para a realização da avaliação e validação do manual, foi desenvolvido um questionário, contendo uma relação de perguntas preestabelecidas pelo pesquisador (as perguntas contidas no questionário, os resultados e as declarações dos participantes apresentam-se no capítulo 6), formuladas a partir do amadurecimento das observações obtidas do levantamento bibliográfico e dos objetivos desta pesquisa.

## **1.5 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO**

Este trabalho é composto, por sete capítulos, como segue.

- Capítulo 1 – Introdução: justifica e aponta a importância do tema escolhido, contextualiza o trabalho, apresenta os objetivos, a metodologia e a estrutura de apresentação.
- Capítulo 2 – Revisão Bibliográfica: Discorre sobre o déficit habitacional e a busca de soluções alternativas; a provisão habitacional e a construção em regime de mutirão; a construção civil no cenário nacional e internacional; os impactos no meio ambiente a melhoria de processos de gestão e a gestão de empreendimentos habitacionais. Por último, são apresentados os macrofluxos da gestão de empreendimentos habitacionais convencionais e em regime de mutirão. Neste capítulo, são apresentadas as principais atividades de gestão de forma macro (sem detalhamento) e sem a precisão das mesmas ocorrerem ou não simultaneamente e de forma linear.
- Capítulo 3 – Residencial Campo Alegre: Detalha o processo de provisão do residencial, aborda os aspectos sociais, técnico-construtivos e de materiais. Apresenta o macrofluxo de atividades de gestão e faz a leitura dos dados relacionados às perdas de materiais referentes ao residencial.
- Capítulo 4 – Elementos para o desenvolvimento do manual de diretrizes: Apresenta a análise das informações obtidas no levantamento bibliográfico. Demonstra o macrofluxo de referência para gestão de mutirões habitacionais e finaliza com a estruturação dos documentos do manual.
- Capítulo 5 – Apresenta o manual de diretrizes para gestão de mutirões habitacionais.
- Capítulo 6 – Validação do manual de diretrizes: É apresentado o questionário de avaliação e os resultados obtidos da demonstração do manual à Prefeitura Municipal de Uberlândia, à Ação Moradia – Entidade Filantrópica e às empresas PDCA Engenharia Ltda e Marca Registrada Engenharia e Consultoria Ltda.
- Capítulo 7 – Conclusão: Apresenta as conclusões do trabalho e relata sugestões para trabalhos futuros.

## **CAPÍTULO 2**

# **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

A elaboração de um manual de gestão de mutirões habitacionais em mutirão, envolve conhecimentos prévios sobre vários assuntos. O presente capítulo traz uma revisão bibliográfica em nível nacional e internacional sobre as formas de provisão e de gestão de habitações convencionais e de interesse social. Apresenta os índices de perdas de materiais relativos aos resíduos da construção e demolição, associando estas perdas aos impactos causados no meio ambiente.

### **2.1 ALGUMAS DEFINIÇÕES**

Nesta seção, são discutidos termos como: habitação de interesse social, autoconstrução, mutirão e macrofluxo, dentre outros que podem gerar interpretações diferentes.

#### **2.1.1 Habitação de interesse social**

O Projeto de Lei Complementar n.º 477/2003 (BRASIL, 2003), definiu habitação de interesse social como habitação nova ou usada, urbana ou rural, incluindo seu terreno, para a população de baixa renda, com valor até trinta e seis mil reais (R\$ 36.000,00) e com a aprovação do órgão municipal responsável.

Para a CEF, programa habitacional de interesse social é aquele que, em consonância com as diretrizes estratégicas em vigor, prioriza o atendimento à população de baixa renda, a redução do déficit habitacional e das desigualdades sociais e regionais e, ainda, a geração de novos empregos. A CEF distribui orçamentos e metas relativas aos diversos programas implementados com recursos do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), do

Fundo de Arrendamento Residencial (FAR), do Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT) e do Programa de Subsídio a Habitação de Interesse Social (PSH)<sup>1</sup>.

### 2.1.2 Autoconstrução e mutirão

#### a) autoconstrução:

- consiste num processo em que os interessados, enquanto família, canalizam seu esforço para um objetivo individual, ou seja, a sua moradia. Esse processo é muito comum na periferia das cidades brasileiras (IPT, 1988),
- consiste num processo de produção de moradias em que a família, de posse de um lote urbano (obtido no mercado formal ou informal), constrói ela mesma sua residência, por seus próprios meios e recursos, utilizando como mão-de-obra o trabalho de seus próprios membros, de parentes e amigos e também mão-de-obra contratada. Pode-se dizer que é um processo onde o morador produz a sua própria moradia (CARDOSO, 1993),
- destacam-se expressões também utilizadas para designar esse processo, tais como: “autoconstrução espontânea”, “autoconstrução individual”, “autoconstrução do tipo auto-ajuda” ou simplesmente “auto-ajuda” (CARDOSO, 1993).

#### b) mutirão:

- é um processo de produção de moradias por meio de sistemas de construção em grupo. A construção da moradia não é um fim em si mesmo, mas também um meio de desenvolver formas autônomas de organização da população. É, antes de tudo, uma forma organizada de se encarar os problemas, onde esforços individuais são canalizados para um objetivo coletivo e onde se obtém como resultado, não só a moradia, mas também um salto de qualidade da organização da população (IPT, 1988),

---

<sup>1</sup> CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. **Orientações técnicas – Programa de habitação de interesse social.** Disponível em: [https://webp.caixa.gov.br/urbanizacao/publicacao/texto/programa/Orient\\_Tec\\_Hab\\_Int\\_Social.pdf](https://webp.caixa.gov.br/urbanizacao/publicacao/texto/programa/Orient_Tec_Hab_Int_Social.pdf). Acesso em 13 de out. de 2006.



- é um processo em que há um esforço coletivo e organizado de toda uma comunidade para a construção de moradias para as famílias dessa mesma comunidade. Nesse caso, os moradores também produzem suas próprias moradias, porém coletivamente (CARDOSO, 1993),
- expressões também utilizadas para designar esse processo: “autoconstrução por mutirão”, “autoconstrução por ajuda-mútua”, ou simplesmente “ajuda-mútua” (CARDOSO, 1993).

Neste trabalho, será utilizado o termo “autoconstrução” para designar o processo individual. O termo “mutirão” será utilizado para designar o processo coletivo.

### **2.1.3 Macrofluxo**

O macrofluxo é utilizado para apresentar uma visão geral dos processos. É composto de elementos que compõem a gestão de empreendimentos e podem se apresentar ou não de forma simultânea e linear (CORRÊA, 1999).

## **2.2 O DÉFICIT HABITACIONAL E A BUSCA DE SOLUÇÕES ALTERNATIVAS**

Esta seção busca o entendimento do contexto geral do problema habitacional. São abordados os assuntos sobre o déficit habitacional no mundo e no Brasil e a busca de soluções alternativas.

### **2.2.1 Déficit habitacional no mundo e no Brasil**

Em 1950, um terço da população do mundo vivia em cidades. Cinquenta anos depois, a proporção cresceu para a metade da população e continua a crescer para dois terços ou seis bilhões de pessoas em 2050 (UN-HABITAT, 2005).

Aproximadamente 40% da população mundial em 2030, ou três bilhões de pessoas, vão precisar da construção de moradias e serviços de infra-estrutura básica. Será necessário construir 96.150 unidades habitacionais por dia ou 4.000 por hora, para atender a essa crescente demanda (VITTRUP, 2005).

Este cenário crítico tem se agravado em função da carência de investimentos na habitação, forçando a população mais pobre a buscar soluções alternativas de acesso à moradia.

### **2.2.2 Carência de investimentos na habitação e a busca de soluções alternativas no Brasil**

Um dos fatores apontados como entrave para o acesso à moradia é o pouco crédito oferecido às populações mais pobres. O Brasil é relatado como um dos países onde é mais difícil obter financiamento para a casa própria entre 33 países analisados (VITTRUP, 2005).

Conforme Concílio e Abiko (1998), a população de baixa renda tem encontrado alternativas para conquistar sua moradia por meio de programas governamentais de autoconstrução e mutirão, utilizando recursos financeiros municipais ou próprios, contando ou não com assessorias técnicas, empregando mão-de-obra não especializada dos próprios mutirantes e utilizando processos e sistemas construtivos tradicionais ou industrializados que foram elaborados para a construção convencional e que nem sempre se adaptam à construção em mutirão.

Experiências no setor habitacional, em nível nacional e internacional, demonstram alguns esforços para se prover habitações à população de baixa renda e diminuir o déficit habitacional.

## **2.3 PROVISÃO HABITACIONAL**

A provisão habitacional é um dos desafios a ser enfrentado no mundo todo. Para entender como as diferentes instituições e a população de baixa renda estão agindo frente a este problema, serão apresentadas a seguir as diferentes formas de provisão habitacional, construção de conjuntos habitacionais em regime de mutirão e as experiências internacionais e nacionais em mutirão por gestão institucional ou administração direta.

### **2.3.1 Diferentes formas de provisão habitacional**

Esta seção apresenta os principais modos de provisão habitacional dos países em desenvolvimento, conforme estudo de Werna et al. (2001), que divide a análise em modos de provisão informais/não-convencionais e formais/convencionais, respectivamente.

### **2.3.1.1 Modos de provisão de habitação informais ou não-convencionais**

Segundo Werna et al. (2001), os modos de provisão de habitação informais ou não-convencionais, em países em desenvolvimento, existem principalmente devido à impossibilidade dos grupos de baixa renda de comprar habitação de alta qualidade, construída e projetada profissionalmente, e produzida por meio do setor formal.

De acordo com Werna et al. (2001), os modos de provisão de habitação informais ou não-convencionais, são:

- a) as invasões: A principal característica desses assentamentos é a ocupação ilegal de terras por famílias, com o objetivo de se abrigarem. Ao mesmo tempo, em muitos países em desenvolvimento, a baixa qualidade da maioria das unidades habitacionais e seu caráter improvisado, particularmente nos estágios iniciais da ocupação, também contrariam a legislação local de construção e do uso da terra;
- b) os parcelamentos informais de terra: Na maioria dos países em desenvolvimento, o parcelamento ilegal de terra, por incorporadores privados, vem gradualmente substituindo as invasões como forma dominante de provisão. A mudança nos assentamentos informais, das áreas nas quais a habitação era primordialmente caracterizada pela autoconstrução, para as áreas nas quais os mecanismos comerciais e de mercado dominam a cena da habitação de baixa renda, seja para aluguel, seja para a ocupação por proprietários, exemplifica esse processo;
- c) a habitação informal de aluguel para baixa renda: Muitos setores de baixa renda e os imigrantes que chegam pela primeira vez nas cidades, encontram abrigo alugado nas favelas densamente ocupadas das áreas centrais dos municípios, nas favelas especializadas em aluguel nas áreas periféricas, ou em invasões e parcelamentos informais.

### **2.3.1.2 Modos de provisão de habitação formais ou convencionais**

Werna et al. (2001) comenta que, o modo de provisão de habitação convencional ou formal fornece, principalmente, unidades para os grupos de renda mais alta da população urbana, em países em desenvolvimento. Isso acontece, sobretudo por meio do mercado privado. Além disso, o Estado, direta ou indiretamente, por meio desse modo também provê

unidades habitacionais para alguns setores dos grupos de baixa renda. A isso se deve acrescentar a provisão de habitação por meio das cooperativas formadas por intermédio de canais governamentais ou independentemente. Como foi mencionado anteriormente, esse modo utiliza, principalmente, os canais oficiais para ter acesso à terra, ao financiamento e aos materiais de construção. Além disso, as unidades são construídas de acordo com as normas de construção oficiais e, na sua grande maioria, utilizam materiais industrializados e técnicas de construção semi-industriais e industriais.

Os governos envolvem-se com a provisão de habitação por meio de novos programas de construção de unidades habitacionais completas ou, indiretamente, por meio de programas de auxílio aos mutirões e melhoria de assentamentos.

No Brasil, uma das alternativas governamentais encontradas para a provisão de habitações convencionais, é por meio do sistema de ajuda-mútua ou mutirão.

### **2.3.2 Experiências internacionais em provisão habitacional**

O mutirão não é uma forma nova de construir. Governos de vários países, desenvolvidos ou em desenvolvimento têm se utilizado desta forma de provisão habitacional em momentos de crise e de dificuldades econômicas (VALLADARES, 1985 apud ABIKO E COELHO, 2006).

As experiências em gestão de mutirão habitacional remontam desde o século 19 na Alemanha, passando pelos Estados Unidos nos anos 30, por Porto Rico na década de 40, até nos anos 60 nos países em desenvolvimento como Peru, Turquia, Venezuela, Indonésia, e muitos outros (WERNA et al., 2001).

Muitos governos tentaram resolver a carência de habitação para a população de baixa renda iniciando, dos anos 50 aos 70, programas de construção de casa em massa para reassentar a população favelada (UNCHS, 1996; OKPALA, 1992; DRAKAKIS-SMITH, 1981 apud WERNA et al., 2001). Alguns autores argumentaram que as principais razões por detrás da decisão de implementar esses programas foram: a pacificação da população de baixa renda, como motivo político; a construção da nação; e o desejo do reconhecimento de que alguma providência estava sendo tomada (DRAKAKIS-SMITH, 1981 apud WERNA et al., 2001).

Esses programas são, em geral, financiados diretamente pelo governo central ou por instituições financeiras paraestatais (UNCHS, 1996 apud WERNA et al., 2001).

Na tentativa de resolver a carência de habitação, muitos governos promoveram programas de provisão habitacional, pouco planejados e inadequados às necessidades da população de baixa renda. A arquitetura, as dimensões e a tecnologia de construção adotadas por esses programas são, na maioria dos casos, influenciadas pelos interesses de empreiteiros privados, que estão envolvidos na construção efetiva desses projetos. Essa situação teve como resultado muitos projetos inadequados às condições dos grupos de baixa renda (DRAKAKIS-SMITH, 1981 apud WERNA et al., 2001). Adicione-se a isto a necessidade de redução de custos que resultam na execução de muitos projetos em regiões geográficas pouco valorizadas, na periferia das cidades, portanto com acesso precário aos locais de trabalho, e também na eliminação de elementos da construção, resultando num decréscimo significativo na qualidade geral das obras (OKPALA, 1992; OGUN SHAKIN & OLAYIWOLA, 1992 apud WERNA et al., 2001).

Dentre esses, pode-se citar o caso de Caracas, no qual 85 superblocos foram construídos, entre 1954 e 1958, durante um programa de impacto. Os moradores de invasão foram transferidos para esses blocos sem qualquer preparação. A discrepância entre as necessidades dos residentes, a provisão de habitação, e a inadequação geral dos equipamentos sociais da área, particularmente os relacionados à educação, desencadearam problemas sociais substanciais na região do programa (DRAKAKIS-SMITH, 1981 apud WERNA et al., 2001).

Já na Nigéria iniciaram-se as atividades da produção em massa de habitação em 1971. O objetivo original de construir 54.000 unidades em dois anos foi, em 1976, ampliado para a construção de 202.000 unidades por ano. Na realidade, entretanto, os programas falharam completamente. Somente 19% a 20% do objetivo foi alcançado, e um enorme conluio entre empreiteiros e funcionários ocasionou um desperdício significativo de recursos alocados para os projetos (OGUNSHAKIN & OLAYIWOLA, 1992 apud Werna et al., 2001 ).

Infelizmente, o programa de habitação da Nigéria não é o único dos países em desenvolvimento.

Em Cuba, por exemplo, Oliveras e Núñez (2001) relatam as quatro maneiras de acesso à habitação de interesse social, reconhecidas pelo governo de Havana. A primeira é a que o governo controla a distribuição e a produção de novas habitações. A segunda representa o confisco das habitações abandonadas pela população exilada. A terceira é a de permutas (comércio de moradias entre famílias, autorizado por um intermediário do governo). A quarta é a execução de mutirão habitacional executado pela própria população. Estas foram as principais iniciativas na redução da segregação social, sendo que as duas primeiras maneiras foram as mais comuns utilizadas para prover habitação nos últimos quarenta anos.

Oliveras e Núñez (2001) relatam, que o problema de habitações de interesse social em Havana está longe de ser resolvido, embora tenha sido feito um planejamento ordenado, a execução dos programas habitacionais se mostrou impraticável, resultando no aumento da demanda por habitação de interesse social e uma maior segregação social.

Por outro lado, Rubio (2003) comenta que o Chile bateu recordes em fornecimento de habitações de interesse social no começo e no fim do século 20, sendo o primeiro país da América a sancionar uma lei nacional sobre habitações e o primeiro país da América Latina a reduzir o déficit habitacional.

Embora o sucesso desses programas varie entre países, pode-se afirmar que, com exceção de um número relativamente pequeno de nações, tais como Cingapura e Hong Kong, onde, respectivamente, 85% e 45% da população é abrigada por meio da provisão governamental de habitação, e de alguns países socialistas, tais como a China, os programas de habitação pública direta nos países em desenvolvimento tem sido um completo fracasso. A habitação pública direta contribui com apenas 10% do estoque total de habitação como um todo. Esse fracasso ocorre praticamente em todos os aspectos de provisão de habitação, incluindo a inadequação do projeto às condições geográficas e culturais, sua má localização, a construção de baixa qualidade, a incapacidade para o cumprimento de metas, e os altos custos. Uma combinação desses fatores tornou esse tipo de habitação inacessível aos grupos de baixa renda, ou capturou-os na armadilha da habitação inadequada (UNCHS, 1996; WORLD BANK, 1993; OKPALA, 1992; TAN & SOCK-YONG, 1991 apud WERNA et al., 2001).

Segundo Okpala (1992) apud Werna et al. (2001), na grande maioria dos casos, a produção total de habitação, por meio da provisão governamental direta nos países em desenvolvimento, causou um impacto muito pequeno na provisão total de habitação, perfazendo um total aproximado de 10% da produção anual de habitação.

Rubio (2003) acrescenta que, ao longo da evolução da política habitacional no século 20, as diversas ações foram empreendidas visando fornecer soluções para a comunidade popular Chilena. Constatase que as estratégias mais fortes e mais bem sucedidas foram executadas pelo setor privado, sendo responsável por 79% das unidades construídas e a construir no país, contra 21% de responsabilidade do setor Público.

### **2.3.3 Experiências nacionais em gestão de mutirão habitacional**

No Brasil, podem-se distinguir três fases evolutivas para os mutirões habitacionais de acordo com Cardoso (1993):

- a) fase 1: implantação, meados de 1970;
- b) fase 2: institucionalização, de 1982 a 1989;
- c) fase 3: desenvolvimento, a partir de 1989.

Na sequência, serão relatadas as particularidades de cada fase segundo Cardoso (1993).

A fase inicial de implantação da prática do mutirão no Brasil como política pública data de meados dos anos 70, por meio de programas federais de financiamento como o Programa de Financiamento de Lotes Urbanizados - Profilurb, o Programa de Erradicação de Sub-habitações - Promorar, elaborados pelo extinto Banco Nacional de Habitação - BNH.

Estes Programas adotaram pela primeira vez a autoconstrução e o mutirão como alternativas possíveis de produção habitacional. Nesta fase inicial os mutirantes não participavam das decisões, fornecendo apenas a mão-de-obra para os empreendimentos.

Entre 1982 e 1989, os mutirões habitacionais tiveram uma segunda fase. Este período foi marcado por sucessivas crises econômicas que agravaram o problema habitacional das famílias mais carentes. A fim de contornar a falta de recursos para a construção de novas

unidades habitacionais pela maneira tradicional, e pela pressão dos movimentos populares, foram implantados, nas três esferas de governo, novos programas públicos.

Pode-se dizer que este foi o início da institucionalização do mutirão, momento em que esta prática foi reconhecida e apoiada pelo Poder Público. Foi uma fase de muitas negociações com as instituições governamentais, conquistas e pressões populares.

Destacam-se nesta fase alguns mutirões como:

- a) Prefeituras de Cruzeiro, Penápolis, Americana, Bauru, São João da Boa Vista, Campos do Jordão, Angra dos Reis, Lages, Vila Velha, promovidas com recursos municipais;
- b) Município de São Paulo com a Vila Nova Cachoeirinha, organizado inicialmente pela associação comunitária e posteriormente apoiado pela Cohab-SP;
- c) Cohapar, no estado do Paraná e alguns outros.

A terceira fase, conforme descreve Cardoso (1993), inicia-se em 1989 com os projetos de mutirão na cidade de São Paulo, utilizando recursos orçamentários do Funaps Comunitário, ou seja, do Fundo de Atendimento a População Moradora em Habitações Subnormais. Estes empreendimentos foram introduzidos a partir das experiências existentes de cooperativas habitacionais uruguaias e têm evoluído nos últimos anos como resultado das experiências praticadas em várias localidades.

Um dos exemplos desta evolução é a participação de *assessorias técnicas* no apoio das associações comunitárias dos futuros moradores. Estas assessorias são constituídas por engenheiros civis, arquitetos e técnicos sociais, que são contratados pelas *associações de moradores*, no caso a comunidade. As assessorias têm desempenhado um papel importante na melhoria dos projetos habitacionais e na organização do trabalho das comunidades, gerenciando com eficiência os vários mutirões. Com experiência adquirida, elas vêm se profissionalizando ao longo dos últimos anos (ABIKO; COELHO, 2006).

A utilização de mão-de-obra contratada, que vem se somar à mão-de-obra dos mutirantes, também é um desenvolvimento observado nos empreendimentos de mutirão (ABIKO; COELHO, 2006).



Esta possibilidade de contratação de mão-de-obra permite aumentar a produtividade nos canteiros, ao se encarregar de serviços especializados ou ao preparar, durante a semana, o serviço que será executado pelos mutirantes nos fins de semana (ABIKO; COELHO, 2006).

Esta evolução trouxe muitas vantagens à execução dos mutirões, possibilitando enfrentar vários problemas relacionados ao prazo de execução, custo e qualidade das obras.

Os fatores relatados influenciam decisivamente no custo da obra, no consumo de materiais e nos impactos no meio ambiente. Estes assuntos serão abordados a seguir.

## **2.4 A CONSTRUÇÃO CIVIL, OS IMPACTOS NO MEIO AMBIENTE E A MELHORIA DOS PROCESSOS DE GESTÃO DE MUTIRÕES HABITACIONAIS**

Será apresentado nesta seção, a expressividade do consumo de materiais pela construção civil e os impactos causados no meio ambiente em função deste consumo, bem como, a necessidade de melhorias dos processo de gestão de mutirões habitacionais.

### **2.4.1 Consumo de materiais e os impactos no meio ambiente**

A indústria da Construção Civil ocupa uma posição de grande destaque na economia nacional, haja vista a significativa parcela do Produto Interno Bruto do país pela qual é responsável. E estudos mostram que o Construbusiness – a cadeia produtiva em que se insere a Construção – responde por valores superiores a 15% do PIB nacional e o contingente de pessoas que emprega, direta ou indiretamente, pode estar por volta de 4 milhões de pessoas, gerando aproximadamente 3 empregos indiretos para cada direto (SOUZA, U., 2005).

Quanto à demanda por materiais, a Construção Civil possui mais uma importância também expressiva quando comparada às demais indústrias. Assim é que um edifício pode demandar, para sua construção, grandes quantidades de cimento, brita, areia, aço, chapas de compensado, madeira serrada, componentes metálicos, blocos e tijolos, argamassa, dentre outros, (SOUZA, U., 2005).

Esta demanda por materiais gera o consumo de grande volume de recursos, causando impactos ambientais, o esgotamento de recursos naturais e alteração do meio ambiente.

Além da expressividade do consumo de materiais, a Construção Civil é tida, também, como uma grande geradora de resíduos. É bastante comum, nos centros urbanos atuais, o uso de caçambas para a retirada de entulho, que ficam estacionadas em várias quadras afetando o visual de determinada parte da cidade. Observa-se que tais caçambas não são usadas somente em construções novas ou grandes, sob responsabilidade de grandes construtoras. Existe uma fração do mercado de construção, muitas vezes denominado mercado informal, abrangendo construções novas, mas também as reformas (desde as significativas até aquelas de pequeno porte) que, embora do tipo “formiguinhas” quando se olha cada uma das intervenções é extremamente significativa em conjunto, ou seja, maior que a construção dita formal (SOUZA, U., 2005).

Os entulhos são gerados pela construção civil em diversas etapas do processo construtivo e várias são as causas relacionadas à geração, que aumenta o consumo de materiais e impacta o meio ambiente urbano (DIAS, 2004).

Segundo pesquisa de Pinto (1999), a geração dos Resíduos da Construção e Demolição - RCD, também denominados de entulhos da construção, atingem 230 a 760 kg/hab.ano, representando entre 41% e 70% do resíduo sólido municipal.

Na cidade de Uberlândia o lixo doméstico atinge 760 gramas diárias por habitante (360 toneladas diárias no município), e os resíduos da construção civil somam mil toneladas por dia (2 kg por habitante)<sup>2</sup>.

Assim como no caso dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) e no caso dos Resíduos de Construção e Demolição (RCD), o manejo desses resíduos nem sempre contempla a sua destinação final de forma ambientalmente adequada e com isto, áreas de preservação permanente, cursos d'água, lotes vagos, áreas públicas não edificadas, margens de rodovias e voçorocas tornam-se os alvos da destinação final de entulhos (MORAES, 2006).

Neste cenário, percebe-se que os RCD afetam o meio ambiente, refletem as perdas de materiais descartadas e o aumento dos custos das edificações, exigindo decisões técnicas emergenciais quanto à redução das perdas de materiais em geral.

---

<sup>2</sup> Informação divulgada no sitio [www.jornalcorreio.com.br](http://www.jornalcorreio.com.br), caderno Geral do dia 01/06/04.

Na medida em que as decisões técnicas devem ser respaldadas por análises precisas, cabe aqui uma definição objetiva para a palavra perdas, que é útil ao estudo do consumo dos materiais. Assume-se que “a *perda de material ocorre toda vez que se utiliza uma quantidade, do mesmo, maior que a necessária*” (SOUZA, U., 2005).

#### 2.4.2 Dados gerais de perdas de materiais na construção civil

No caso dos resíduos da Construção Civil, os principais estudos que investigaram este problema apontaram que os índices de perdas nas obras brasileiras tendem a ser bastante elevados e que também as medidas preventivas necessárias são relativamente simples e de baixo custo, requerendo principalmente melhorias gerenciais (AGOPYAN, 1998).

Na Tabela 2-1, Pinto (1999) descreve os resultados de perdas de materiais em processos construtivos convencionais, conforme pesquisa nacional em 12 estados e pesquisas anteriores.

Tabela 2-1 – Perda de materiais em processos construtivos convencionais, conforme pesquisa nacional em 12 estados e pesquisas anteriores

Materiais	Pinto (1989) valores de uma obra	Soibelman (1993) média de 5 obras	Souza et al. (1998) mediana de diversos canteiros
Concreto usinado	2%	13%	9%
Aço	26%	19%	11%
Blocos e tijolos	13%	52%	13%
Cimento	33%	83%	56%
Cal	102%	-	36%
Areia	39%	44%	44%

Fonte: Pinto (1999).

Os dados da tabela 2-1 revelam a relevância das quantidades de materiais gastos a mais do que a necessária.

#### 2.4.3 Dados gerais de perdas de materiais em mutirões habitacionais

Em relação à construção de habitação de interesse social em regime de mutirão, após pesquisar os textos dos autores Felipe [199-], Pereira [199-], Cardoso (1993), Abiko (1995), Concílio (1998), Agopyan (1998), Werna et al. (2001), Coelho (2001), Abiko (2002), Conti (2002), Cardoso (2002), Romério (2003), Cardoso (2004), UN-HABITAT

(2005), Abiko e Coelho (2006), não foi possível encontrar nenhum dado geral relativo às perdas de materiais relacionados a esta tipologia.

As informações que se encontraram estão relacionadas aos custos totais de construção do mutirão, cerca de 40 a 45% do custo em relação às unidades contratadas pelo regime de empreitada global, o que se dá não somente pela apropriação da mão-de-obra dos mutirantes, mas principalmente pela diminuição dos custos indiretos das empreitadas, e da otimização dos projetos e racionalização construtiva implementada por algumas assessorias técnicas (CONCÍLIO, 1998).

A Tabela 2-2, Tabela 2-3, e Tabela 2-4 ilustram os tipos de dados encontrados.

Na Tabela 2-2 Cardoso (1993) apresenta os resultados obtidos da avaliação dos custos de construção por mutirão em relação aos custos de construção convencional.

Segundo o autor, os resultados mostram que os custos totais de construção do mutirão são aproximadamente 30% menores que o convencional (178,59 contra 242,98) e os custos incidentes (131,35 contra 242,98) cerca de 45% inferiores.

Tabela 2-2 – Custos de construção por mutirão e convencional

	Mutirão Custo Total		Mutirão Custo Incidente		Convencional Custo Total	
	US\$	%	US\$	%	US\$	%
<b>Material</b>	106,4	60	106,24	81	116,77	48
<b>Mão-de-obra</b>	41,32	23	10,4	8	45,3	19
<b>Indiretos</b>	30,87	17	14,71	11	80,91	33
<b>TOTAL</b>	<b>178,59</b>	<b>100</b>	<b>131,35</b>	<b>100</b>	<b>242,98</b>	<b>100</b>

Fonte: Cardoso (1993).

Para o autor, a grande diferença observada entre o custo do convencional e o custo incidente do mutirão explica-se não só pela não incidência de parte da mão-de-obra no mutirão, mas pela maior magnitude dos custos indiretos do convencional, particularmente em itens que não existem no mutirão (encargos financeiros e bonificações), ou existem e são muito inferiores (alimentação, transporte, despesas de escritório central e canteiro).

Portanto, a menor incidência da mão-de-obra não é o fator de redução de custos do mutirão em relação ao convencional e sim o menor custo global de construção do sistema adotado.

O preço das moradias providas pelos modos de provisão estudados por Werna et al. (2001) é mostrado na Tabela 2-3. Ao observar o item, o autor relata que nos Conjuntos I e II, nos quais a construção é desenvolvida em mutirão, as unidades apresentam um valor bem abaixo dos preços gerais de mercado. Por outro lado, há uma considerável discrepância entre os seis casos estudados, com preço variando de acordo com as características dos modos de provisão em que estão inseridos. Assim, valores semelhantes aos do comércio formal são observados nos conjuntos empreendidos sob sistemas de produção mais convencionais, isto é, com terra comprada e construção do conjunto e da infra-estrutura urbana sendo desenvolvida por empreiteiras.

Tabela 2-3 – Número de respostas dadas pelos mutuários à questão: “ Quanto a provedora cobrou pela sua moradia? E a média dos preços”.

<b>Preço</b>	<b>Conjunto</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>
Até R\$ 10.000		0	0	0	0	0	0
R\$ 10.001 a R\$ 12.000		2	1	0	0	0	0
R\$ 12.001 a R\$ 15.000		26	0	0	0	1	2
R\$ 15.001 a R\$ 20.000		2	0	4	0	4	4
R\$ 20.001 ou +		1	0	18	35	30	0
Outra resposta		8	31	17	5	11	39
<b>MÉDIA (R\$)</b>		14.402	12.182*	28.464	41.444	29.186	17.000

Fonte: Werna et al. (2001).

Na Tabela 2-4 Werna et al. (2001) apresentam valores sobre os gastos em consertos após a entrega do imóvel ao mutirante, considerando que esse montante normalmente é crescente com a idade do imóvel, destacando o pequeno valor aportado no Conjunto VI, e o fato de que não houve desembolso para esse fim no Conjunto IV. Os Conjuntos II e V revelaram informações não muito consistentes, no primeiro caso devido a uma falha no questionário, e, no outro, caso devido ao fato de que apenas dois moradores expressaram gastos que foram excessivamente altos. Esta tabela ratifica o fato de que os itens essenciais, associados à baixa incidência de consertos, são de uma qualidade aceitável.

Tabela 2-4 – Número de respostas dadas pelos mutuários à questão: “Quanto já se gastou em consertos na sua moradia? E valor médio das respostas positivas”.

<b>Conjunto Conserto</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>
Sim	10	7	18	0	2	3
Não	26	18	17	40	43	42
Não de lembra	3	7	4	0	1	0
MÉDIA (R\$)*	72,08	622,8	433,43	0	141,86	44,77

\* Calculada entre os que gastaram e os que não gastaram, excluídos os que não se lembram

Fonte: Werna et al. (2001).

Segundo Coelho (2001), a razão de não estarem disponíveis dados gerais de perdas de materiais em mutirões habitacionais, na maioria dos casos, acontece devido à falta de clareza acerca dos valores utilizados na produção das unidades habitacionais.

A pesquisa de Souza, V. (2005), foi o único trabalho (dentro do universo de 16 autores pesquisados) onde se encontraram informações sobre perdas de materiais relacionados à habitação de interesse social. A autora relata que no Residencial Campo Alegre, 8,97% de material em massa viraram resíduos de construção e demolição - RCD, estas perdas correspondem à 7,6% do total de perdas financeiras (segundo a autora estes valores e comparações devem ser vistos com cautela), o que possibilitaria construir mais 3,8 unidades habitacionais de 44,52 m<sup>2</sup> (o projeto contemplou a construção de 50 unidades, as perdas de materiais transformadas em financeiras possibilitariam construir 53,8 unidades habitacionais). O detalhamento dos dados desta pesquisa será feito no capítulo 3, seção 3.2.

A pouca disponibilidade de dados relativos às perdas de materiais em obras habitacionais de interesse social, pode ser combatida com a melhoria dos processos de gestão de mutirões habitacionais e assim, reduzir as perdas de materiais.

#### **2.4.4 Melhoria dos processos de gestão de mutirões habitacionais em busca da redução das perdas de materiais**

Apesar dos programas de mutirão estarem razoavelmente difundidos no nosso país, são ainda pouco conhecidas e sistematizadas as suas características de funcionamento e as técnicas mais indicadas para o seu gerenciamento, assim como o perfil de custos desse tipo de empreendimento (CARDOSO, 1993).

O conhecimento mais abrangente do gerenciamento de mutirões habitacionais pode tornar possível a diminuição das perdas de materiais e reduzir os custos de habitações de interesse social. Para atingir este resultado, Souza, V. (2005) sugere que sejam realizadas novas pesquisas sobre a gestão de canteiro de obras de habitações de interesse social nas áreas de: projeto, especificação, recebimento, armazenamento e distribuição de materiais, qualificação da mão-de-obra e implantação de programas de qualidade.

A adoção de programas de mutirão habitacional num determinado contexto depende da escolha criteriosa dos procedimentos de gestão a serem utilizados. Este assunto será apresentado a seguir.

## **2.5 GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS**

Esta seção trata dos conceitos e formas de abordagem da gestão de empreendimentos habitacionais da construção civil e gestão de empreendimentos habitacionais em regime de mutirão.

### **2.5.1 Gestão de empreendimentos habitacionais da construção civil**

A maior rapidez com que as atividades devem ser desenvolvidas é, sem dúvida, a grande mudança que as empresas das mais variadas áreas de atuação têm que se submeter para continuarem competitivas no mercado (SANTIAGO, 2002).

A implementação de um empreendimento envolve, cada vez mais, desafios pelas crescentes dificuldades e problemas complexos que vão surgindo de forma ascendente em termos de gestão.

Adotar um Sistema de Gestão, têm como objetivos principais assegurar que todas as metas sejam cumpridas durante a execução, a otimização dos desempenhos técnicos e de produção e a compatibilização dos custos em função do empreendimento (NETTO, 1988).

Para a execução de todas as tarefas, é necessária a adoção da gestão sobre as categorias de insumos que envolvem as diversas fases de implantação do empreendimento. Isto com a finalidade não só de planejar, programar, executar e controlar o andamento dos trabalhos, como também solucionar os problemas de interfaces que normalmente ocorrem, devido à participação de várias e diferentes entidades em todo o processo (NETTO, 1988).

Deve-se aperfeiçoar as etapas do ciclo do empreendimento, isto é, as fases de planejamento, execução, colocação em operação e manutenção. Especificamente na fase de execução no que tange à integração e desenvolvimento com eficácia/eficiência dos projetos, suprimentos, aplicação dos recursos financeiros e construção/montagem. Cabe ao gerenciamento superar todas estas dificuldades e desafios, solucionando o que for necessário, em termos de atividades, interferências e interdependências, no desenrolar dos trabalhos, além de vencer as resistências internas das organizações (NETTO, 1988).

Neste contexto inserem-se o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade na Habitação - PBQP-H, os programas de qualidade da Série ISO 9000, entre outros, cujo objetivo é buscar a racionalização dos processos produtivos e empresariais, com conseqüente redução de custos, satisfação dos clientes internos e externos, assim como o aumento da competitividade.

### **2.5.2 Gestão de empreendimentos habitacionais em regime de mutirão**

Segundo Cardoso (1993), considera-se que haja três tipos básicos de gestão no processo construtivo por mutirão: gestão institucional, co-gestão e autogestão.

O mutirão por gestão institucional ou administração direta corresponde aos casos em que o agente público (prefeitura ou governo estadual, diretamente ou por meio de suas empresas paraestatais) gere o empreendimento, isto é, elabora os projetos, fornece a equipe técnica que gerencia a obra e administra todos os recursos financeiros e não financeiros aportados.

O mutirão por co-gestão corresponde aos 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.

O mutirão por auto-gestão é a 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.



Convém ressaltar que boa parte das diretrizes que serão expostas neste trabalho tem aplicabilidade também, nas intervenções habitacionais de interesse social que não utilizam o mutirão.

O desafio que se coloca na gestão de empreendimentos habitacionais em regime de mutirão é a necessidade de se construir um grande número de unidades, a baixo custo e com boa qualidade, em um curto espaço de tempo e que sejam atendidos adequadamente por serviços urbanos (ABIKO, 1995).

A gestão habitacional é então o conjunto de processos dirigidos a articular (utilizar, coordenar, organizar) recursos (humanos, financeiros, técnicos, organizacionais, políticos, naturais) que permitam produzir e manter habitações, de acordo com as necessidades dos usuários e está mais relacionada com a operação imediata. A médio e longo prazo, uma política pública habitacional é a norteadora das ações, articulada com outras políticas mais gerais e de outros setores. A política habitacional é essencialmente o processo por meio da qual decisões são tomadas, relacionadas com os objetivos da sociedade e de seu modelo de desenvolvimento (ABIKO, 1995).

Antes de se pensar na elaboração de um modo de provisão em mutirão, é necessário que se possa contar com uma estrutura organizacional que contemple as diversas etapas, definindo especificidades, os atores envolvidos e suas responsabilidades. Deve-se avaliar a viabilidade de participação de assessorias técnicas e/ou empresas gerenciadoras no processo. Além disso, é preciso avaliar se o programa desejado tem a “cara” de gestão institucional, co-gestão ou autogestão (ABIKO; COELHO, 2006).

Diante da complexidade da gestão de empreendimentos da Construção Civil, em especial o gerenciamento da construção de obras habitacionais em regime de mutirão, serão apresentados na próxima seção, os macrofluxos de empreendimentos habitacionais em regime de mutirão, baseados em publicações de vários autores.

## **2.6 MACROFLUXOS DE EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS**

A determinação do macrofluxo de empreendimentos habitacionais em regime de mutirão subsidiará o desenvolvimento do manual de diretrizes para gestão de mutirões habitacionais proposto neste trabalho.

Como o objetivo desta seção é apresentar os macrofluxos que servirão de referência para o desenvolvimento do manual de diretrizes, o detalhamento de cada atividade do macrofluxo final apresentado no capítulo 3 será explicitado somente no capítulo 4.

Serão apresentadas a seguir, as diferentes abordagens quanto às etapas de gerenciamento de empreendimentos habitacionais de construção civil, apresentando ao final os respectivos macrofluxos.

### **2.6.1 Diferentes abordagens quanto às etapas de gerenciamento de empreendimentos habitacionais de construção civil**

Esta seção é dedicada à apresentação das diferentes abordagens quanto às etapas de gerenciamento de um empreendimento de construção civil identificadas por diversos autores, conforme será detalhado a seguir.

Após a apresentação sucinta das diferentes abordagens, será apresentado um resumo dos macrofluxos de empreendimentos de construção civil.

#### **2.6.1.1 Souza et al. (1995)**

Segundo os autores, como as empresas de construção têm diversos engenheiros e obras simultaneamente, faz-se necessário criar um padrão de gerenciamento que fixe diretrizes para que os engenheiros gerenciem suas obras de maneira convergente aos objetivos da alta administração. Cada empresa deve elaborar seus procedimentos gerenciais, considerando sua cultura tecnológica e a especialidade de suas obras.

Entretanto, os autores comentam que, dispor de elementos que garantam a qualidade no gerenciamento da obra não é suficiente para garantir a qualidade na execução da obra. Isto somente é possível caso se considere também a qualidade no recebimento de materiais e equipamentos e a qualidade na execução dos serviços de cada etapa da obra. A Figura 2-1 aponta os diversos elementos que compõem o gerenciamento da obra. O engenheiro deve estar atento a todos os aspectos indicados na figura para garantir que a obra transcorra normalmente, sem problemas de prazos, custos ou conformidades de produtos e serviços.

**GERENCIAMENTO DA OBRA**

- ❖ CONHECIMENTO DO EMPREENDIMENTO
- ❖ ANÁLISE DO PROJETO E DAS ESPECIFICAÇÕES
- ❖ PROJETO E IMPLANTAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS
- ❖ PLANEJAMENTO E PROGRAMAÇÃO DA OBRA
- ❖ GERENCIAMENTO DA MÃO-DE-OBRA
- ❖ GERENCIAMENTO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS
- ❖ GERENCIAMENTO DE MATERIAIS
- ❖ GERENCIAMENTO DA PRODUÇÃO
- ❖ GERENCIAMENTO DA SEGURANÇA DO TRABALHO
- ❖ FINALIZAÇÃO E ENTREGA DA OBRA

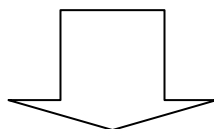
**CUSTO – PRAZO - CONFORMIDADE**

Figura 2-1 – Elementos do gerenciamento de obras.

Fonte: Souza et al. (1995).

**2.6.1.2 Limmer (1997)**

Segundo o autor, a Figura 2-2 reproduz as fases do gerenciamento de um projeto. No seu ramo esquerdo, demonstra que o planejamento abrange a definição do escopo do projeto e da respectiva estrutura operacional que irá gerenciá-lo, com o objetivo de atribuir responsabilidades. Em seguida estabelecem-se os planos para a implementação do projeto os quais, com a definição do processo e das atividades detalhadas de execução, das datas de início e de fim, e dos recursos necessários à execução de cada atividade, são transformados em programações. No seu ramo direito tem-se a aprovação dos planos e programações, seguida da execução, da qual se faz o acompanhamento do progresso, progresso este que é submetido a uma análise de desempenho.

O acompanhamento do progresso e a respectiva análise de desempenho constituem o controle do projeto. Por meio de informações, o desempenho é comparado com os planos e as programações, dos orçamentos e dos recursos alocados para a implementação do projeto, motivando novo planejamento.

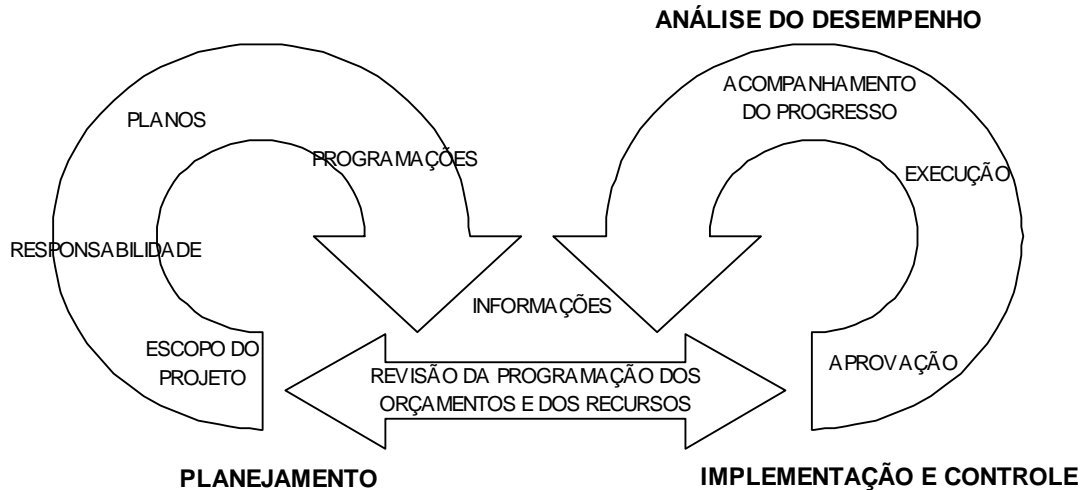


Figura 2-2 – Fases do processo de gerenciamento.

Fonte: Limmer (1997).

### 2.6.1.3 Formoso et al. (2001)

Neste trabalho, o autor subdividiu o gerenciamento de projeto em sete grandes etapas. O fluxograma representando as etapas do processo de projeto é apresentado na Figura 2-3.

#### ETAPAS DO PROCESSO

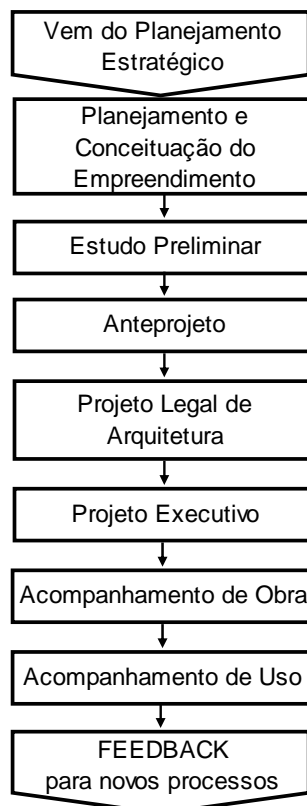


Figura 2-3 – Etapas do processo de projeto

Fonte: Formoso et al. (2001).

Nas quatro primeiras etapas do processo (planejamento e concepção do empreendimento, estudo preliminar, anteprojeto e projeto legal de arquitetura) é estabelecida a concepção geral da edificação, levando em conta o atendimento das necessidades dos clientes finais e as características gerais da tecnologia construtiva a ser utilizada. A quinta etapa (projeto executivo) compõe o detalhamento do projeto, no qual todas as definições específicas da tecnologia construtiva anteriormente definida são estabelecidas em detalhe, e elaborados os projetos para produção. As duas últimas etapas, denominadas acompanhamento de obra e de uso, normalmente não são relacionadas diretamente ao projeto de edificações. Estas foram inseridas no modelo pelo fato de que envolvem o registro de modificações de projeto e a coleta de dados para a retro-alimentação do processo.

#### **2.6.1.4 Maffei [2002?]**

Segundo o autor, o gerenciamento consiste em atividades associadas com planejamento, organização, direção e controle de recursos organizacionais para objetivos de curto e médio prazo, visando à complementação de objetivos específicos, dentro de um período determinado.

Inclui os recursos: financeiros, mão-de-obra, equipamentos de apoio, materiais de informática e tecnologia.

O objetivo principal é o de se obter o melhor desempenho (qualidade) da obra, no prazo e dentro do custo estimado.

O autor divide o gerenciamento de um empreendimento em três etapas:

- a) planejamento e orçamento da obra para concorrência (Figura 2-4);
- b) programação da obra após a contratação;
- c) operação e controle da obra – posturas e procedimentos gerenciais.

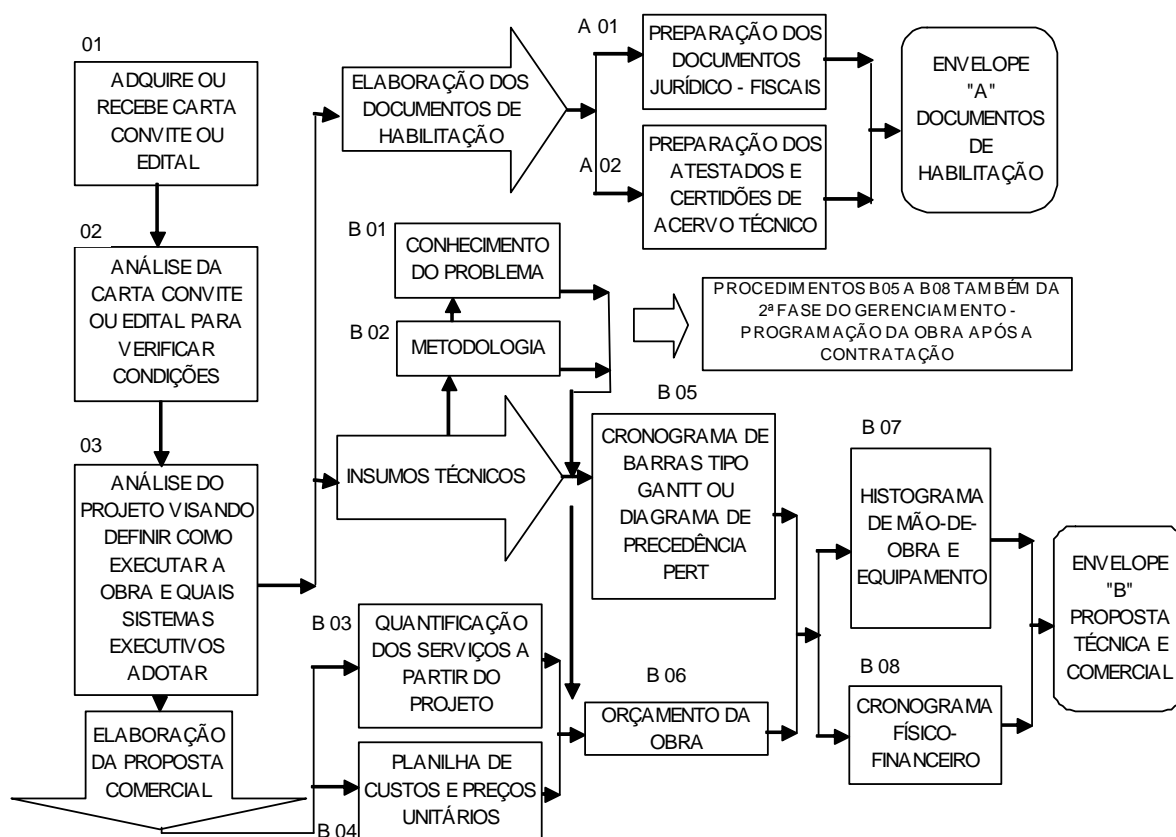


Figura 2-4 – Fluxograma de atividades da fase de planejamento e orçamento da obra para concorrência.

Fonte: Maffei [2002?].

### 2.6.1.5 Codinhoto (2003)

O autor descreve o Processo de Desenvolvimento de Produto - PDP na construção civil, ressaltando que este setor tem uma série de peculiaridades que o diferenciam de outras indústrias, tais como: o caráter nômade da construção civil; o tradicionalismo e conseqüente inércia a alterações; a unicidade do produto edificação na vida de grande parte dos usuários; o alto custo financeiro, o grande volume e a nova parcela de terra necessária a cada novo ciclo de produção.

Contudo, apesar dessas diferenças, o autor comenta que o processo de desenvolvimento na construção civil envolve funções similares às encontradas na indústria manufatureira (marketing, projeto, produção, etc) e pode ser dividido em fases de modo semelhante ao PDP de outras indústrias.

O fluxograma da Figura 2-5 representa esquematicamente as fases do PDP de empreendimentos para os quais a construtora é responsável pelo projeto e execução, ou seja, para o maior escopo de contratação.

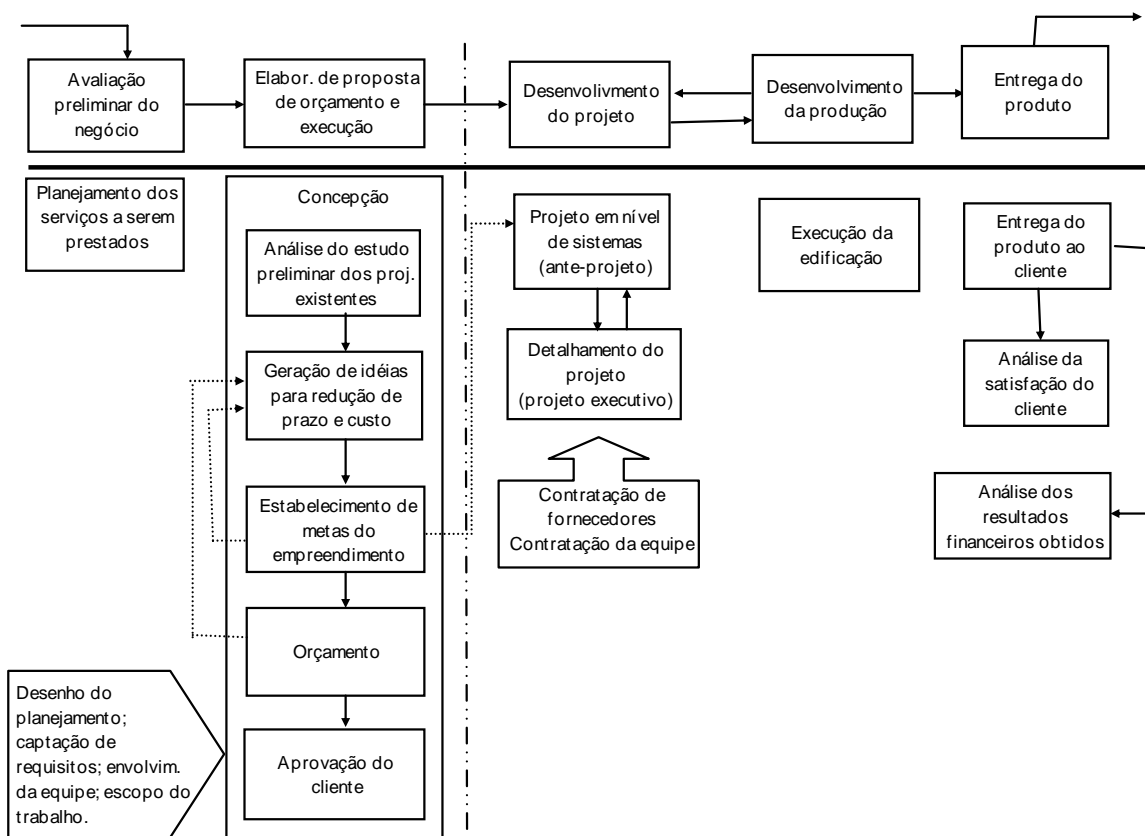


Figura 2-5 – Fase de desenvolvimento de produto em construtora

Fonte: Codinhoto (2003).

Tzortzopoulos (1999) apud Codinhoto (2003) utiliza um conceito mais amplo de PDP, dividindo este processo nas seguintes fases: planejamento e concepção do empreendimento, estudo preliminar, anteprojeto, projeto legal, projeto executivo, acompanhamento de obra, acompanhamento de uso.

Na Figura 2-6 é representado o resumo dos macrofluxos de empreendimentos de construção civil, apresentados pelos autores pesquisados.

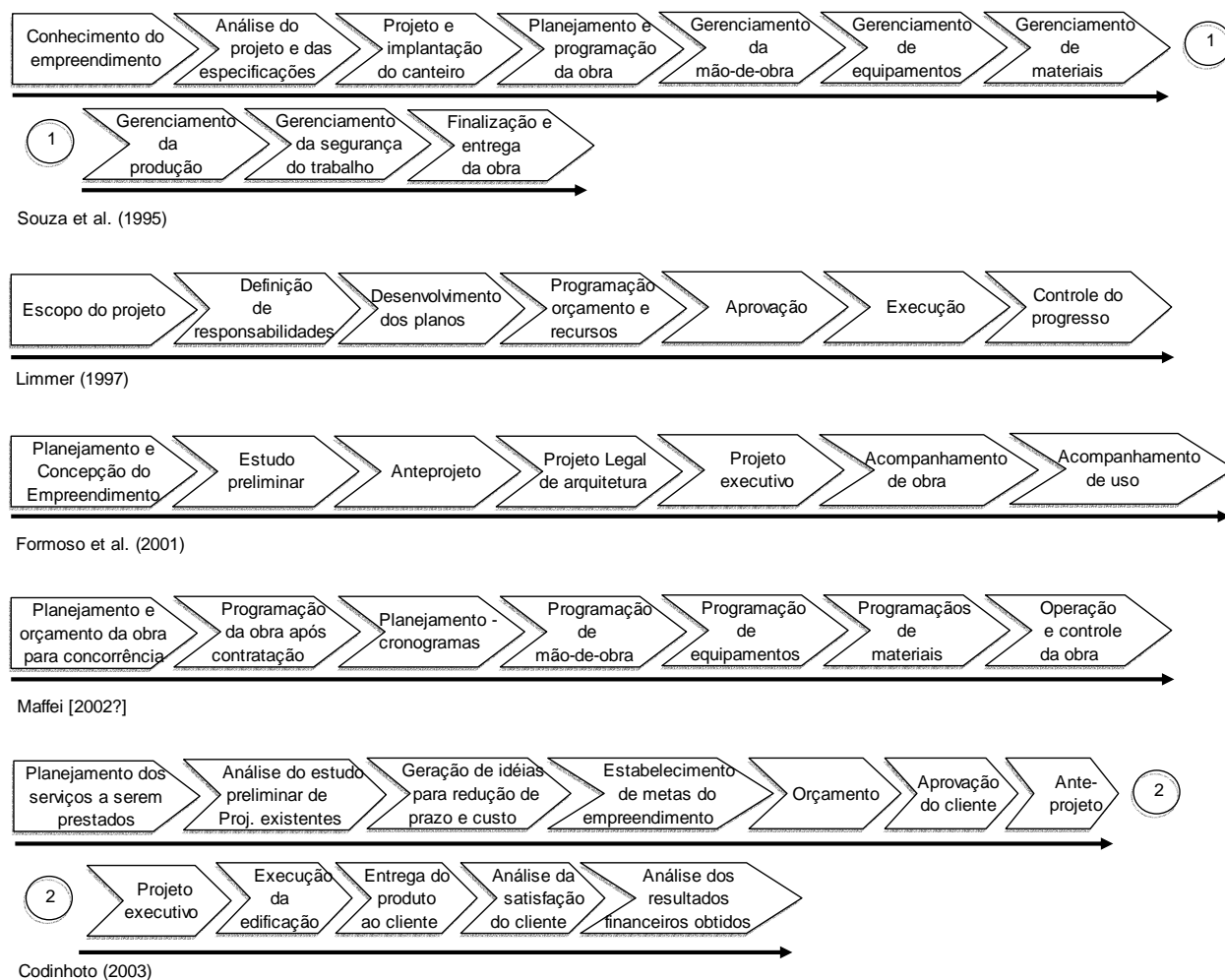


Figura 2-6 – Macrofluxos de empreendimentos habitacionais da construção civil

## 2.6.2 Macrofluxo de empreendimentos habitacionais de interesse social

Nesta seção, serão demonstrados os macrofluxos de empreendimentos habitacionais em regime de mutirão. Busca-se apresentar as principais pesquisas realizadas sobre este assunto.

### 2.6.2.1 IPT (1988)

A apresentação do trabalho desenvolvido pelo IPT, embora realizado em 1988, justifica-se pelo pioneirismo e pela abrangência dos projetos desenvolvidos por esta instituição. Os projetos que mais proporcionaram subsídios ao IPT para desenvolvimento deste trabalho foram:

- avaliação da experiência-piloto de Vila Nova Cachoeirinha,



- avaliação de experiências brasileiras de mutirões habitacionais, no período de junho a dezembro de 1984,
- assistência tecnológica aos programas de intervenção habitacional nos municípios do estado de São Paulo.

Segundo IPT (1988), o processo de produção de moradias por mutirão é composto por uma série de fases que se desenvolvem ao longo do tempo e que são comuns a outros tipos de intervenção.

A diferença básica é que, no caso do mutirão, existe a participação da comunidade em todas as fases, lado a lado com a equipe técnica do Agente Promotor responsável pela intervenção.

As fases básicas do processo são: planejamento, anteprojeto, projeto, planejamento da execução e execução, advindo, posteriormente, uma longa fase de uso e manutenção. Por outro lado, uma série de aspectos precisam ser considerados ao longo da intervenção, devendo ser objeto de atenção por parte do Agente Promotor em cada uma das fases definidas, conforme esquematizado na Tabela 2-5.

Tabela 2-5 – Fases do processo de produção e uso de moradias (continua).

<b>FASES DO PROCESSO DE PRODUÇÃO E USO DE MORADIAS</b>	
<b>FASES</b>	<b>ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS</b>
1. PLANEJAMENTO	1.1 Verificação da disponibilidade de terrenos
	1.2 Identificação das fontes de recursos
	1.3 Identificação da demanda local
	1.4 Definição das instituições participantes
2. ANTEPROJETO	2.1 Constituição da equipe técnica
	2.2 Treinamento da equipe técnica
	2.3 Contato com a comunidade e seleção do grupo-alvo da intervenção
	2.4 Cadastramento do grupo-alvo
	2.5 Levantamento de informações para elaboração dos projetos de urbanismos e das moradias
	2.6 Elaboração de alternativas de projetos
	2.7 Definição com o grupo-alvo dos projetos a adotar
	2.8 Resolução de questões legais

Tabela 2-5 – Fases do processo de produção e uso de moradias (conclusão).

<b>FASES DO PROCESSO DE PRODUÇÃO E USO DE MORADIAS</b>	
<b>FASES</b>	<b>ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS</b>
3. PROJETO	3.1 Elaboração dos projetos executivos de urbanismo e das moradias
	3.2 Elaboração dos memoriais descritivos e dos cronogramas físicos das obras
	3.3 Definição dos cronogramas físico-financeiros
4. PLANEJAMENTO DA EXECUÇÃO	4.1. Definição com o grupo-alvo do regulamento de trabalho
	4.2 Definição da sistemática de operacionalização da obra
	4.3 Programação do canteiro de obras
	4.4 Definição da sistemática de acompanhamento e controle econômico da obra
	4.5 Elaboração do programa de treinamento da população
	4.6 construção da casa-modelo
5. EXECUÇÃO	5.1 Implantação do canteiro de obras
	5.2 Implantação das sistemáticas de operacionalização, acompanhamento e controle econômico
	5.3 Programação e execução de serviços
	5.4 Avaliação do andamento das obras do ponto de vista físico e financeiro
	5.5 Realização de reuniões periódicas da equipe técnica com o grupo-alvo
6. USO E MANUTENÇÃO	6.1 Elaboração de documentação técnica para uso, manutenção e ampliação das moradias
	6.2 Orientação sobre direitos e deveres do usuário
	6.3 Avaliação conjunta da intervenção, pela equipe técnica e o grupo-alvo
	6.4 Definição das atividades comunitárias a serem implementadas

Fonte: IPT (1988).

#### 2.6.2.2 Cardoso (1993)

Segundo o autor, a primeira característica que influi bastante no gerenciamento de mutirões, é que há em algum grau, participação da população nas decisões sobre a condução do empreendimento, o que exige concordância da mesma com as propostas da equipe técnica.

Outra característica é que os instrumentos e as informações que devem ser produzidas para subsidiar a tomada de decisões devem estar adequadas à possibilidade de compreensão da população, o que gera necessidades de criação ou adaptações dos instrumentos convencionais.

Finalmente, há as características do próprio processo produtivo, exigindo conceitos e metodologias próprias para aspectos de planejamento, como orçamento, programações e controles.

A Tabela 2-6 relaciona cada uma das fases e atividades do processo de gerenciamento de construção habitacional por mutirão.

Tabela 2-6 – Gerenciamento de construção habitacional por mutirão.

<b>GERENCIAMENTO DE CONSTRUÇÃO HABITACIONAL POR MUTIRÃO</b>		
<b>FASES</b>	<b>ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS</b>	
	<b>ATIVIDADE / DETALHAMENTO</b>	
1. PROJETO E PLANEJAMENTO	1.1 Técnicas	Levantamentos, estudos, elaboração dos projetos e memoriais, orçamentos e cronogramas.
	1.2 Sócio-comunitárias	Seleção e cadastramento do grupo-alvo, organização do mutirão, aprovação dos projetos, elaboração do regulamento de obra.
	1.3 De apoio jurídico, administrativo e contábil	Elaboração de contratos, constituição de Associações, preparo de documentação para financiamento.
2. CANTEIRO DE OBRAS	2.1 Instalação	Tapumes, cercas, placas, barracos, instalações provisórias.
	2.2 Equipamentos e ferramentas	Compra/locação de equipamentos, compra de ferramentas.
3. EXECUÇÃO	3.1 Aquisição de materiais	
	3.2 Definição do tipo de mão-de-obra (contratada ou mutirante)	
	3.3 Execução dos serviços	
4. ADMINISTRAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DA OBRA	4.1 Fiscalização e direção técnica, acompanhamento social	
	4.2 Administração de materiais, mão-de-obra, equipamentos e ferramentas	
	4.3 Controle tecnológico e consultorias especiais	
	4.4 Controle de consumos, kilometragens	
	4.5 Alimentação e transporte	
	4.6 Seguros	
	4.7 Treinamento	
	4.8 Guarda de crianças	
	4.9 Escritório central	

Fonte: Cardoso (1993).

### 2.6.2.3 Rodrigues e Åstrand (1996)

Neste trabalho, os autores descrevem os conceitos e práticas de planejamento, organização e implementação em pequena escala, de conjuntos habitacionais em regime de mutirão, conforme experiências acumuladas por duas organizações: a primeira é a Fundación Promotora de Vivienda (FUPROVI) em áreas urbanas (1989–96) e a segunda, a Swedish

Association for Development of Low-cost Housing (SADEL), com atividades na Tunísia (1980–85) e na Bolívia (1995–96).

Os importantes aspectos que envolvem o mutirão são relacionados pelos autores como sendo: custo, qualidade técnica e prazo de execução da obra, bem como, consciência que as atividades devem gerar desenvolvimento econômico e social.

Para estes autores, o processo de produção de moradias por meio de mutirão também é composto por uma série de fases que se desenvolvem ao longo do tempo.

As fases básicas do processo são: contatos iniciais com os mutirantes, estudo preliminar do empreendimento, estudo detalhado do empreendimento, desenvolvimento do projeto, implementação e ocupação. Os aspectos legais, financeiros e ambientais tem que ser considerados ao longo da intervenção, conforme esquematizado na Tabela 2-7.

Tabela 2-7 – Etapas do processo de produção e uso de moradias.

<b>Contatos iniciais buscando criar uma confiança do processo</b>	<b>Estudo preliminar do empreendimento</b>	<b>Estudo detalhado do empreendimento</b>	<b>Desenvolvimento do projeto</b>	<b>Implementação</b>	<b>Ocupação</b>
-	-	Aspectos legais	Aspectos legais	Atividades sociais	-
-	-	Aspectos financeiros	Aspectos ambientais	Atividades financeiras	-
-	-	Aspectos ambientais	Aspectos técnicos	Atividades de execução	-
-	-	-	-	Atividades administrativas	-
-	-	-	-	-	-

Fonte: Rodrigues e Åstrand (1996)

Os autores comentam que, uma das formas de reduzir o custo das habitações de interesse social é por meio da utilização da mão-de-obra dos próprios mutirantes.

Embora a qualidade técnica dos mutirantes e autoconstrutores seja constantemente questionada, os autores apontam que várias experiências demonstram uma qualidade comparável à mão-de-obra de construtores mais experientes, sendo que em alguns casos o resultado final da construção é até superior.

Para os autores, quando se consegue que homens e mulheres, adultos e crianças, trabalhem juntos na organização do mutirão, aumenta-se o envolvimento e a dedicação dos participantes.

Para diminuir os custos de execução desta tipologia e evitar problemas com mudanças de estações climáticas, os autores recomendam que a obra deva ser executada o mais rapidamente.

#### 2.6.2.4 Freitas et al. (2002)

As fases e etapas consideradas pelos autores devem ser conduzidas de forma a evitar ou reduzir impactos ambientais negativos, Figura 2-7.

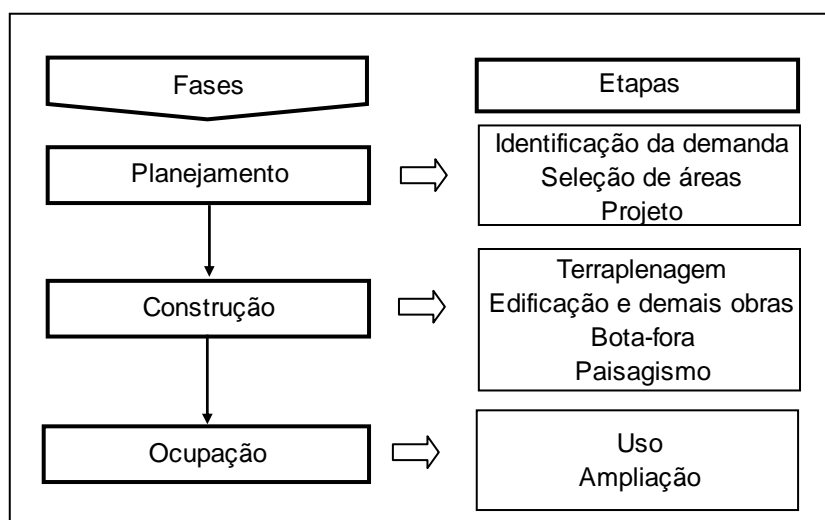


Figura 2-7 – Fases e etapas de um empreendimento habitacional

Fonte: Freitas et al. (2002).

Os autores não contemplam a fase de desativação do conjunto habitacional, pois tal condição é pouco comum e menos relevante nos empreendimentos de interesse social no Brasil. No entanto, essa fase precisa ser considerada em situação específica de remoção em favelas e outros tipos de habitação subnormal, na qual deve ser implementado um projeto urbanístico na área desocupada.

Para cada fase e respectiva etapa apontam-se as alterações ambientais prováveis e as correspondentes soluções recomendadas, considerando-se as atividades estimadas como mais significativas.

A seguir, serão apresentadas as atividades de planejamento, construção e ocupação, descritas pelos autores.

O planejamento tem, por início, a identificação da demanda por habitações, com definição de metas numéricas de habitações a construir, sucedida por seleção de área (ou de áreas) para a implantação do empreendimento e finalizando com a elaboração de projetos. Em relação à condução desse processo pelo setor privado, os programas desenvolvidos costumam ser mais restritos e a área já previamente definida.

A fase de construção do empreendimento envolve atividades com maior interferência no ambiente, compreendendo desde alterações nos processos naturais de movimentação de massa a partir das terraplenagens e obras para execução da infra-estrutura e edificações até a geração e disposição de entulhos resultantes. A finalização dessa fase constitui, geralmente, a etapa de paisagismo, onde a vegetação também participa enquanto contenção, tal como na proteção ao processo erosivo de vertentes.

A ocupação corresponde à última fase considerada do empreendimento habitacional. Porém, diferentemente das anteriores, apresenta uma intervenção contínua e dinâmica no ambiente e deve, portanto, ser constantemente monitorada.

Essa fase pode ser dividida em duas etapas: a primeira trata do uso do empreendimento e a segunda de sua eventual ampliação.

De acordo com a proposta metodológica de condução da abordagem ambiental a partir das alterações impostas nos processos atuantes no meio ambiente pelas atividades do empreendimento, estas são elencadas considerando a etapa de uso:

- a) utilização das edificações e demais equipamentos;
- b) utilização de serviços e das redes de infra-estrutura;
- c) geração de resíduos;
- d) manutenção preventiva ou corretiva, incluindo o tratamento de situações de risco;
- e) acompanhamento das questões ligadas ao comportamento e à qualidade de vida de seus usuários.

Para os autores, a abordagem ambiental integrada deve extrapolar o ponto de vista dos moradores, abrangendo também aqueles que, direta ou indiretamente, passam a se relacionar com o novo ambiente construído. Assim, devem ser cuidadas ainda as interferências ambientais que o empreendimento reflete na circunvizinhança e, em sentido mais amplo, na própria urbanização do município, cumprindo o seu papel social no conjunto ambiental.

#### 2.6.2.5 Oliveira et al. (2003)

Segundo os autores, a Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo (CDHU), empresa do Governo Estadual, vinculada à Secretaria da Habitação e maior *Agente Promotor* de moradia de interesse social no Brasil, desenvolve vários programas habitacionais, entre eles, o Programa Paulista de Mutirão e Autogestão (PPM), que funciona conforme o fluxograma ilustrado na Figura 2-8.

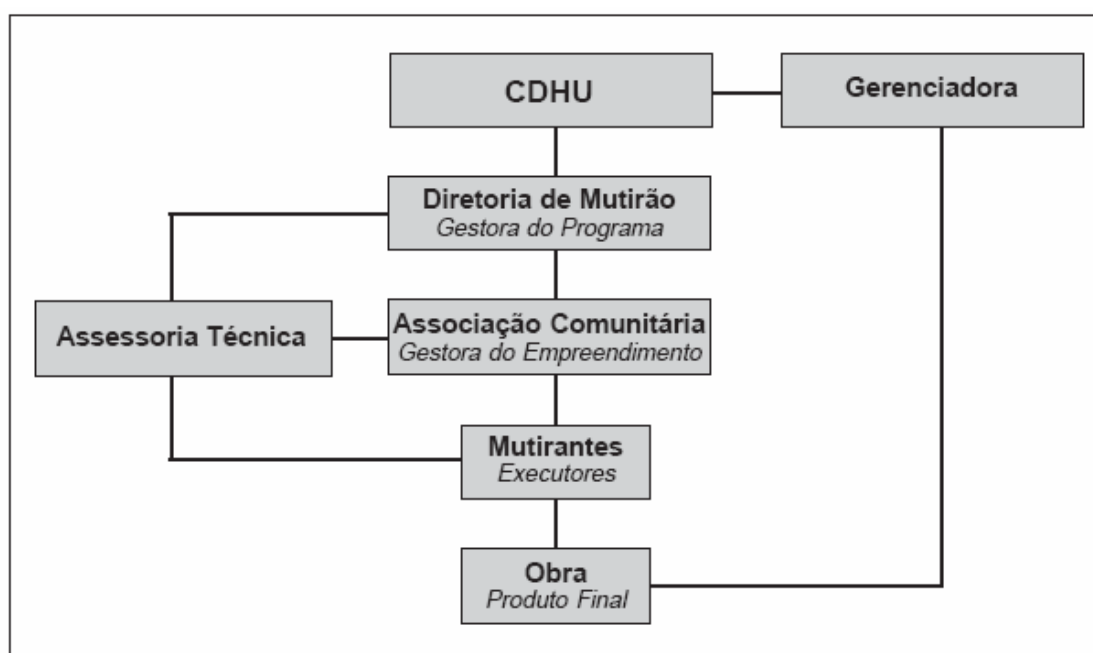


Figura 2-8 – Fluxograma do PPM

Fonte: Oliveira et al. (2003).

O PPM é um programa de interesse social que visa à produção de moradias para a população de baixa renda, por meio de parcerias com associações comunitárias, de acordo com a Lei nº 9.142/95.

A quem se destina:

- o Programa Paulista de Mutirão destina-se a famílias de baixa renda que estejam dispostas a contribuir com sua mão-de-obra, visando somente à construção de moradias de interesse social sem fins lucrativos;
- o Programa não só atende às faixas de renda de 1 a 3 salários mínimos, como também às faixas de renda de 4 a 10 salários mínimos, além de aceitar a população que trabalha no setor informal da economia que não tem comprovação de renda;
- as pessoas que estão interessadas em participar do Programa têm que estar dentro das faixas de renda citadas e cadastradas em uma associação comunitária.

Como funciona:

- o programa paulista de mutirão funciona por meio de repasse de recursos para as associações cadastradas na companhia. Essas associações têm, por dever, utilizar o recurso em seu empreendimento. A companhia, por meio de vários dispositivos controla a utilização dos repasses financeiros.

O Programa Paulista de Mutirão possui dois tipos de assessorias com mão-de-obra especializada que atuam diretamente na construção dos empreendimentos habitacionais: Técnica e Gerenciadora.

Esses dois tipos de assessorias são disponibilizados e contratados pela CDHU para promover e auxiliar a autogestão, pelas associações, dos empreendimentos, racionalizando a participação direta do Governo do Estado no processo de atendimento da demanda habitacional de São Paulo.

A Tabela 2-8, descreve as fases e atividades contidas no manual técnico de projetos da CDHU.



Tabela 2-8 – Fases e atividades do manual técnico de projetos.

DOCUMENTAÇÃO	Providenciar a documentação exigida por cada órgão do Município.
PROJETOS	<p>Projetos de Urbanização: Urbanismo, Terraplenagem, Paisagismo, Drenagem, Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, Eletricidade e Telefonia;            Projetos de Edificação: Arquitetura, Estrutura e Fundações, Instalações Hidráulico-Sanitárias, Elétrica, Gás Combustível e Telefonia.            Obs.: O Projeto de “Proteção e Combate a Incêndio” engloba tanto a edificação como a urbanização.</p> <p>Etapas do projeto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Serviços Preliminares - SP</li> <li>- Estudo Preliminar - EP</li> <li>- Projeto Básico - PB</li> <li>- Projeto Executivo – PE</li> <li>- Documentos Para Aprovação Legal - DAL</li> </ul>
MEMORIAL DESCRITIVO E JUSTIFICATIVO DO EMPREENDIMENTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificação do empreendimento;</li> <li>- Descrição da gleba;</li> <li>- Caracterização do loteamento;</li> <li>- Especificação das áreas construídas;</li> <li>- Especificação do sistema viário;</li> <li>- Descrição do sistema viário;</li> <li>- Infra-estrutura.</li> </ul>
MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO	<p>Identificação: endereço; município; resp. pelo uso; ocupação.            Características: fundações; estruturas; paredes; compartimentos; fachadas; instalações</p>

Fonte: CDHU (1998).

Depois de vencidas as fases e atividades do manual técnico de projetos, com o *orçamento detalhado das obras e serviços* providenciado e após a aprovação da CDHU, parte-se em seguida para a *execução* propriamente dita.

O Programa Paulista de Mutirão segue as principais tecnologias em sistemas construtivos existentes no mercado da construção civil, buscando, sempre, adaptá-las ao conceito social empregado na construção dos empreendimentos.

Atualmente, são adotados dois métodos principais, ficando a critério da entidade comunitária gestora do empreendimento a escolha da técnica a ser utilizada.

O sistema mais utilizado nas obras é o convencional, adotando alvenarias estruturais com blocos de concreto ou cerâmico. Porém, já na próxima fase de implantação dos conjuntos, os sistemas construtivos de pré-moldados e pré-fabricados será amplamente utilizado.

A execução do empreendimento, de acordo com a autogestão proposta pelo Programa, é feita com mão-de-obra dos mutirantes, futuros mutuários da CDHU. Cabe a eles executar a maior parte da obra, como as alvenarias, a rede elétrica e a rede hidráulica, entre outras.

### 2.6.2.6 Camargos et al (2003)

Os autores comentam que, tendo em vista o objetivo principal da Secretaria Municipal de Habitação de Belo Horizonte - SMHAB, que é de entregar moradias com condições dignas para população de baixa renda, buscando sempre executar obras de melhor qualidade com o menor custo possível, foi implantado um Sistema de Gestão pela Qualidade de Obras, cujo objetivo é melhorar as condições de execução de seus empreendimentos, desde a concepção dos projetos até a finalização e entrega das obras.

O Sistema de Gestão pela Qualidade de Obras, ainda se encontra em evolução, afirmam os autores e tem como principais aspectos:

- a) padrões e processos construtivos: a determinação do tipo de projeto leva em consideração o local e o tamanho do terreno disponível para o empreendimento a ser desenvolvido;
- b) projetos: o desenvolvimento dos projetos é realizado buscando-se melhor utilização dos espaços, estudo de viabilidade de materiais e tecnologias que proporcionem melhor desempenho a um menor custo, otimização dos serviços, padronizando sempre que possível e detalhando de maneira mais eficiente, a fim de minimizar as possíveis dúvidas durante a execução;
- c) materiais e serviços: antes do início das obras, é exigido da empresa contratada que apresente um plano de controle tecnológico, no qual são descritos todos os procedimentos de controle dos principais materiais (recebimento, armazenamento, ensaios e aplicação) e serviços (responsáveis, metodologia de execução e controle) necessários durante a execução do empreendimento;
- d) processo de fiscalização: a fiscalização passou por um processo de evolução que foi fundamental para a melhoria na qualidade das obras. Para tanto, foram adotados os seguintes procedimentos:
  - investimento em cursos de aperfeiçoamento para técnicos da SMHAB, tais como: Controle Tecnológico, Critérios de Medição e Pagamento e cursos de informática,

- implantação de Planejamento Gerencial das atividades da obra com a participação da fiscalização e empreiteiras, atualizando o cronograma de obras semanalmente, por meio do MS-PROJECT e por tabelas e gráficos que retratam os serviços já executados,
  - reuniões de planejamento (*look ahead*) de cada empreendimento ocorrem semanalmente, o que permite melhor gerenciamento, por antever problemas, buscando soluções antes que os mesmos efetivamente aconteçam,
  - termo de referência de obras, que se baseia nas recomendações do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat (PBQP-H) faz parte do edital, sendo exigido, pela fiscalização, o seu total cumprimento durante todo o decorrer do contrato,
  - acionamento de empresas prestadoras de serviços de controle tecnológico para eventuais contra-provas dos ensaios apresentados pelas empreiteiras.
- e) canteiro de obras: acreditando que no próprio canteiro de obras pode-se verificar o acompanhamento da obra e realizar as reuniões integradas, foram necessárias várias adequações neste local;
- f) reuniões integradas: reuniões integradas no canteiro de obras acontecem semanalmente, o que propicia maior rapidez na solução de problemas, além de melhor integrar o corpo técnico da SMHAB e os empreiteiros na busca do objetivo comum que é o empreendimento de melhor qualidade;
- g) orçamento e custos: na apresentação do projeto, são estudadas as interfaces entre os setores de projeto, orçamento e obras, buscando-se a compatibilização das diversas etapas, por meio da realização de vistorias conjuntas;
- h) no setor de orçamentos é feito o monitoramento da *performance* das empresas na condução das obras, por meio do acompanhamento físico-financeiro, em que o cronograma previsto apresentado pela empresa é comparado com o realizado;
- i) abordagem ambiental: a SMHAB tem inserido a abordagem ambiental em suas ações, em consonância com a política municipal de meio ambiente.

Desta forma, o planejamento habitacional tem como referência o homem, suas necessidades de infra-estrutura e a qualidade ambiental. Estes referenciais servem como parâmetros para a definição dos locais de intervenção, para a concepção e elaboração dos projetos, que inclui o processo de licenciamento ambiental, e para a implantação dos empreendimentos.

#### **2.6.2.7 Jayaratne (2005)**

O autor relata que, o contrato comunitário é um sistema de contratação, que envolve profissionais no planejamento e implementação de provisão de infra-estrutura para a comunidade. É um arranjo de parceria na comunidade com regras específicas para três atores – executores, engenheiros e contratante. Além de um mecanismo para obtenção de provisão de infra-estrutura para as favelas, é também uma ferramenta para permitir que a população assuma responsabilidades e controlem o desenvolvimento dos processos locais.

Segundo o autor, o sistema de contrato comunitário foi introduzido pela National Housing Development Authority - NHDA no Sri Lanka em 1987, o intuito era promover os serviços de infra-estrutura por meio de um sistema competitivo de contratos, buscando o consenso e a satisfação das comunidades faveladas. Desde 1987, os contratos comunitários tornaram-se uma ferramenta popular em muitas agencias no Sri Lanka assim como em muitos outros países na Ásia e África tiveram a participação efetiva da população na provisão de infra-estrutura.

O autor comenta que este tipo de sistema de contratos comunitários foi amplamente empregado na cidade de Colombo pela NHDA desde 1989 até 2004, somando em torno de 115 contratos, sendo que 108 foram aplicados em programas de construção de mais de 2.5 milhões de casas de interesse social.

O autor apresenta dezoito etapas do Sistema de Contratos Comunitários proposto pelo Centro de Recursos Urbanos (Sevanatha) da cidade de Colombo, como segue:

- a) requerimento da Comunidade (CR);
- b) projetos modelos;
- c) orçamento: quantitativos e custos;
- d) proposta técnica;

- e) formulário básico de contratos comunitários;
- f) aprovação do contrato comunitário;
- g) definição do regimento do contrato comunitário;
- h) livro caixa;
- i) lista de ferramentas e equipamentos;
- j) critério de recebimentos de materiais e notas fiscais;
- k) procedimentos de execução;
- l) critérios de medições;
- m) controle administrativo;
- n) controle de contas a pagar;
- o) controle de contas a receber;
- p) controle físico e financeiro do projeto;
- q) operação e manutenção;
- r) certificado de conclusão.

#### **2.6.2.8 Leite; Schramm; Formoso (2006)**

As informações aqui relatadas referem-se ao projeto Gestão de Empreendimentos Habitacionais de Interesse Social (GEHIS) que foi desenvolvido de 2001 a 2004 pelo grupo de pesquisa em Gerenciamento e Economia da Construção (GEC) do Núcleo Orientado para a Inovação da Edificação (NORIE) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), em conjunto com grupos de outras quatro universidades brasileiras, na Bahia (Universidade Estadual de Feira de Santana – UEFS), no Ceará (Universidade Federal do Ceará – UFC) e no Paraná (Universidade Estadual de Londrina – UEL e Universidade do Oeste do Paraná – UNIOESTE). Cada núcleo desenvolveu estudos em diversas áreas.

O objetivo geral do Projeto GEHIS foi desenvolver um modelo de gestão integrada de projeto e produção para empreendimentos habitacionais de interesse social, enfatizando a redução de perdas dos vários recursos envolvidos na construção desses empreendimentos, tais como tempo, materiais, mão-de-obra, equipamentos e capital.

Segundo os autores, o modelo integrado de gestão de projeto e produção em empreendimentos habitacionais de interesse social – Modelo GEHIS é composto de módulos que representam diferentes processos gerenciais, os quais se referem às diferentes etapas do PDP, conforme ilustra a Figura 2-9: a) concepção; b) projeto; c) execução; e d) uso e ocupação.

A Figura 2-9 apresenta também os módulos que o Modelo GEHIS é composto: Gestão de Requisitos, Projeto do Sistema de Produção, Planejamento e Controle da Produção, Gestão de Custos, Gestão de Fluxos Físicos e Segurança e Gestão da Qualidade. Esse último, por sua vez, permeia todos os demais módulos.

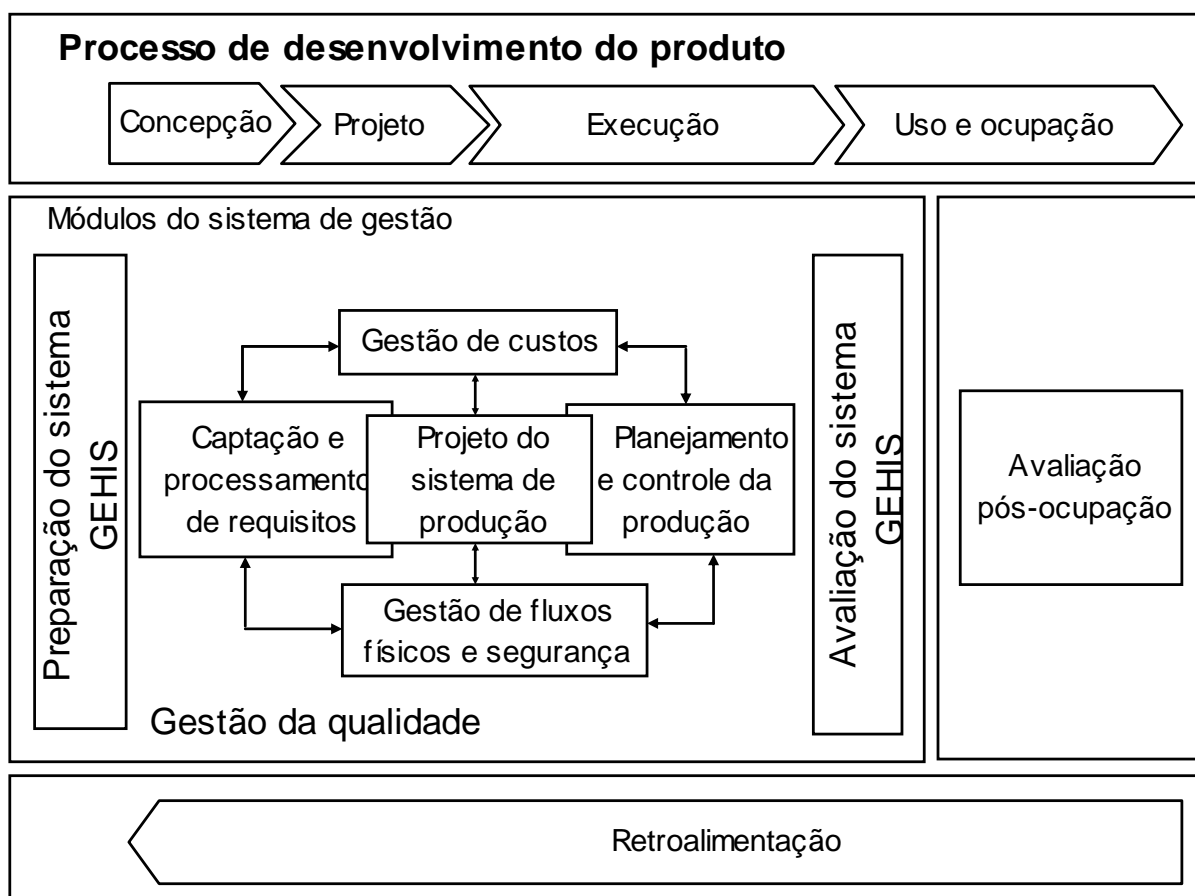


Figura 2-9 – Modelo GEHIS

Fonte: Leite; Schramm; Formoso (2006).

#### 2.6.2.9 Abiko e Coelho (2006)

As informações aqui apresentadas referem-se à etapa final do projeto de pesquisa GMUTIRAO - Procedimentos de Gestão de Mutirão Habitacional para População de Baixa Renda, desenvolvido com aporte de recursos da Financiadora de Estudos e Projetos -

FINEP, sob o convênio no. 2201006600. Participaram da execução deste trabalho, equipes da Escola Politécnica de Universidade de São Paulo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Universidade Federal de Minas Gerias e universidade Federal da Bahia.

O raciocínio básico utilizado no processo de elaboração dos indicadores desta pesquisa, segundo os autores, é que a provisão habitacional como um todo, em um determinado lugar, pode ser composta por diversos modos de provisão. Um *modo de provisão* foi definido como um conjunto de ações específicas, empreendidas por diversos agentes, governamentais e/ou não-governamentais, que resultam na produção de unidades habitacionais.

Um modo de provisão é constituído por dois elementos estruturais básicos: o *processo* e o *produto*, que assim correspondem a dois grupos de indicadores. Os procedimentos de gestão estão relacionados ao *processo* pelo qual um modo de provisão é implementado, enquanto que a análise de *produto* é um mecanismo adicional para sua avaliação. Desta forma, estes dois grupos de indicadores são apresentados a seguir.

#### 2.6.2.9.1 Indicadores de processo

Por *processo de provisão* entende-se todo o conjunto de ações levadas a cabo pelos atores sociais envolvidos em um determinado modo de provisão, e que são necessárias para que se chegue ao produto final - neste caso específico, às unidades habitacionais e seu entorno.

O processo de provisão de habitação se baseia na identificação de etapas (WERNA et al., 2001), Tabela 2-9.

Tabela 2-9 – Etapas do processo de provisão de habitação.

1. motivação
2. provisão de terreno;
3. provisão de projetos - unidades habitacionais e infra-estrutura;
4. licenciamento da obra (aprovação de projetos e licenciamento do terreno);
5. financiamento da construção;
6. processo de construção;
7. fiscalização da construção;
8. financiamento ao mutuário;
9. entrega das unidades habitacionais.

Fonte: Werna et al. (2001)

A definição dos indicadores para a avaliação do modo de provisão envolve um levantamento dos indicadores gerais de cada modo de provisão e uma avaliação dos parâmetros de custo, tempo, participação e equidade por etapa, procurando verificar a causa do custo ou do tempo necessário por etapa. Deve-se, ainda, considerar as limitações nos seguintes insumos:

- a) disponibilidade de recursos financeiros;
- b) necessidade de capacitação técnica;
- c) necessidade de recursos humanos;
- d) aspectos institucionais, considerados, principalmente sob dois aspectos:
  - questões de interação e negociação entre as instituições,
  - questões legais.

#### **2.6.2.9.2 Indicadores de produto**

Como propostas relativas ao produto habitacional, os estudos realizados no projeto GMUTIRÃO revelam algumas diretrizes que, se seguidas, podem proporcionar condições mais favoráveis nos âmbitos de qualidade e economia para o produto habitacional (ABIKO; COELHO, 2006).

Os autores ressaltam que, geralmente, não existem alternativas previamente “boas” ou “ruins”. Tal fato demanda a avaliação de uma gama de possibilidades amparada pela sensibilidade e experiência dos técnicos envolvidos.

A tipologia deve ser escolhida com base nos custos e disponibilidade de terrenos, além da possibilidade de construção de embriões ou outro tipo de unidade térrea passível de ampliações. Nestes casos, convém fornecer projetos e acompanhamento técnico para esse tipo de melhoria. A situação de parcelamento da terra também deve ser considerada quando do estudo da tipologia. Normalmente, nas grandes cidades, a opção mais adequada financeiramente é mesmo a verticalização (ABIKO; COELHO, 2006).

Os demais elementos referentes à unidade habitacional, como tecnologia e características dos materiais, precisam ser compatíveis com os costumes locais e a capacitação da mão-de-obra disponível, sem que haja um bloqueio para o uso de elementos de inovação. Portanto, o essencial é que o processo construtivo como um todo seja apropriado pelos



mutirantes. É comum, nos projetos de habitações por mutirão, a utilização de alvenaria com função estrutural e materiais pré-moldados (lajes, painéis de vedação, vergas e até elementos estruturais), estes, algumas vezes, fabricados pelos próprios futuros moradores. Além disso, não se deve esquecer das implicações que cada tecnologia confere à periodicidade e custos de manutenção (ABIKO; COELHO, 2006).

Os autores lembram que os idealizadores de empreendimentos de moradia normalmente concentram suas atenções nos âmbitos relativos à unidade habitacional e ao conjunto, deixando em segundo plano o estudo da relação da habitação com o entorno e a cidade.

Com isso, vemos inúmeros casos de assentamentos bem projetados e executados, inseridos em regiões carentes de serviços urbanos. Sob esse aspecto, atenção especial deve ser dada à proximidade e oferta de alternativas de lazer e postos bancários, concluem Abiko e Coelho (2006).

#### 2.6.2.10 Resumo dos macrofluxos de empreendimento habitacionais de interesse social

Na Figura 2-10 é representado o resumo dos macrofluxos de empreendimentos habitacionais de interesse social, apresentados pelos autores pesquisados.

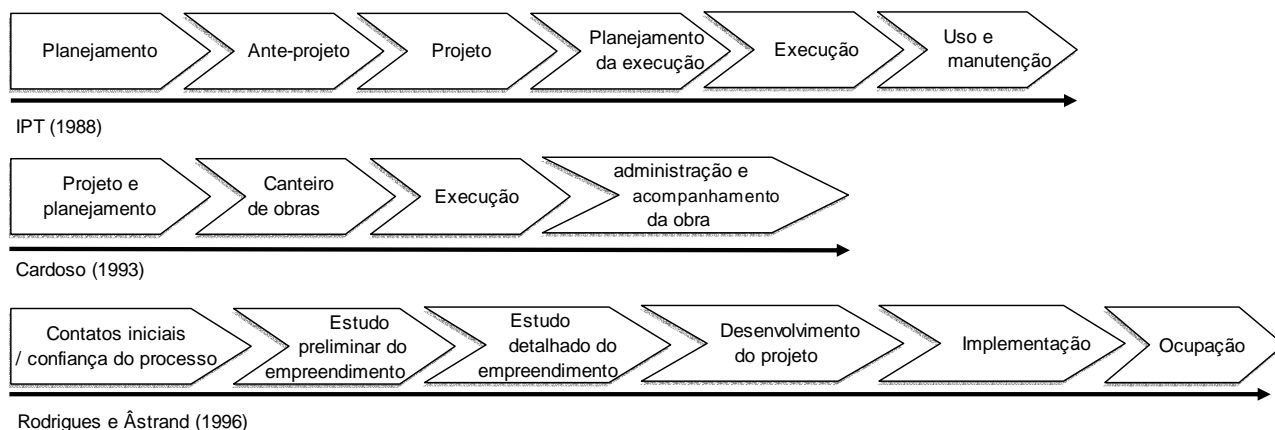


Figura 2-10 – Macrofluxos de empreendimentos habitacionais de interesse social  
(continua)

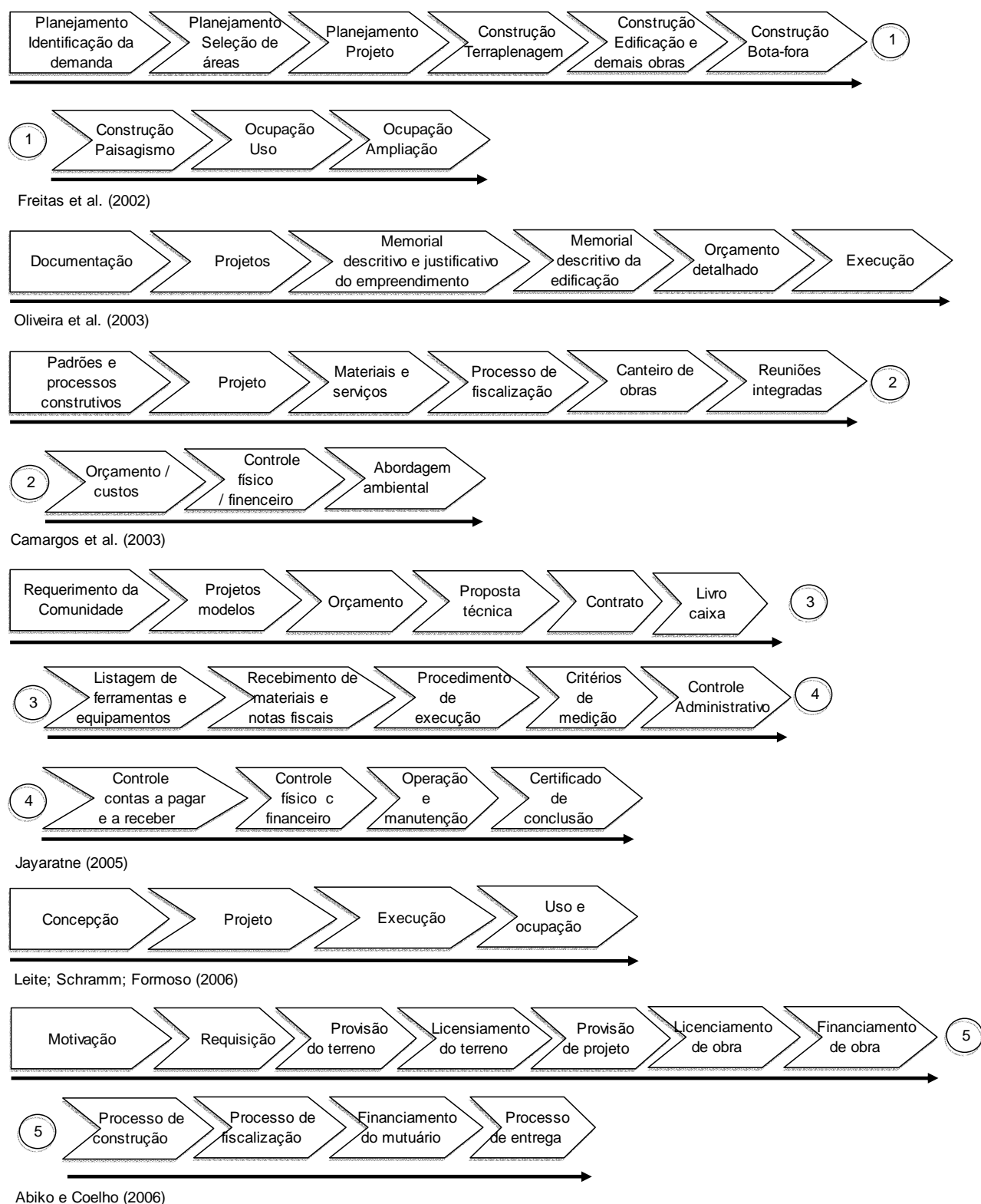


Figura 2-10 – Macrofluxos de empreendimentos habitacionais de interesse social (conclusão)

## **CAPÍTULO 3**

### **RESIDENCIAL CAMPO ALEGRE**

Após o estudo dos diversos macrofluxos de gestão de construções de habitações convencionais e em mutirões, este capítulo apresenta o macrofluxo de atividades de gestão do Residencial Campo Alegre, os dados de perdas de materiais desta tipologia e o macrofluxo de referência para elaboração do manual de diretrizes de gestão de mutirões habitacionais.

#### **3.1 O PROCESSO DE PROVISÃO DO RESIDENCIAL CAMPO ALEGRE**

Este conjunto é localizado no Município de Uberlândia, no Bairro São Jorge, Rua Planalto da Borborema, esquina com Av. Cordilheira dos Andes e é obra da Prefeitura Municipal, em parceria com a Caixa Econômica Federal, construído pelo processo de mutirão por gestão institucional ou administração direta. Trata-se da Quadra 6, Lotes de 21 a 39, e da Quadra 7, Lotes de 1 a 16 e de 25 a 39.

Para caracterizar as atividades de provisão do Residencial Campo Alegre, Souza, V. (2005) utilizou doze itens, a seguir será abordado cada um deles:

- a) conjunto habitacional;
- b) gestora das obras;
- c) seleção das famílias;
- d) reuniões com as famílias;
- e) projetos e memoriais descritivos das unidades habitacionais;
- f) especificações técnicas, quantitativos, especificações de materiais e requisições;

- g) processo licitatório e compra de materiais;
- h) mão-de-obra;
- i) ferramentas;
- j) processos construtivos;
- k) canteiro de obras;
- l) ações de apoio;
- m) execução (será detalhado na seção 3.2 – aspectos sociais);
- n) fiscalização (será detalhado na seção 3.2 – aspectos técnico-construtivos).

### **3.1.1 Do conjunto habitacional**

O conjunto habitacional é formado de 50 unidades habitacionais, todas iguais, com dois quartos, sala conjugada com cozinha, banheiro, tanque externo, sem muros, 44,52 m<sup>2</sup> de área construída. A área mínima do lote é de 250m<sup>2</sup>.

### **3.1.2 Da gestora das obras**

A Prefeitura Municipal de Uberlândia (PMU), como gestora de programas habitacionais de interesse social no município, arcou com o valor relativo aos lotes, infra-estrutura e, aproximadamente, 50% do material, além de todo o apoio técnico para a mão-de-obra, enquanto que a Caixa Econômica Federal – CEF financiou o valor relativo ao restante do material.

### **3.1.3 Da seleção das famílias**

A PMU mantinha uma lista de inscrições e, tão logo a Secretaria de Habitação disponibilizava verbas para a construção de novas unidades, uma comissão de assistentes sociais fazia a atualização dos cadastros e as famílias consideradas prioritárias eram convocadas para a primeira reunião, que tratava de assuntos relativos a procedimentos de contrato e construção.

Segundo Souza, V. (2005), foram priorizadas famílias com mais de quatro filhos, principalmente com crianças ou deficientes físicos ou mentais, que moravam em casas alugadas ou que sofriam maus tratos em habitações cedidas.

### **3.1.4 Das reuniões com as famílias**

Na primeira reunião com as famílias, funcionários da Secretaria de Habitação explicaram questões sobre o programa habitacional em questão: financiadores, tipo de contrato que seria por eles assinado, prazos, valores, local onde o imóvel seria construído e sobre a responsabilidade das famílias em arcar com a mão-de-obra em mutirão.

Na segunda reunião, marcada para quinze dias depois da primeira, realizada com um mês de antecedência ao início das obras, foram abordados temas mais específicos à construção. As 50 famílias acompanharam o sorteio dos lotes, na própria reunião, de forma que não houve interferência na escolha dos que ocupariam os lotes de esquina, com metragem um pouco superiores em área do que os demais. Nesta mesma reunião, foram distribuídas cópias do memorial descritivo e do Regimento Interno do canteiro de obras.

Ainda, por exigência da CEF, reuniões mensais foram realizadas com este grupo de famílias para que as assistentes sociais pudessem intermediar questões inerentes a problemas diversos, como relações interpessoais entre futuros vizinhos, e para que a equipe técnica construtiva pudesse avaliar, junto com as famílias, o desenvolvimento e a qualidade das construções.

Para o acompanhamento constante, dentro do trabalho social, foi criada a Comissão de Acompanhamento das Obras - CAO, equipe formada por futuros moradores, funcionários do canteiro de obras e assistentes sociais. A função da CAO era auxiliar no controle do programa para que as metas estipuladas fossem cumpridas.

### **3.1.5 Dos projetos e do memorial descritivo das unidades habitacionais**

#### **3.1.5.1 Projetos**

A arquitetura das casas foi desenvolvida pela equipe da PMU para o programa habitacional bem antes do início da etapa, na aprovação da lei que instituiu o programa (ano de 2001). Esta arquitetura foi utilizada em todos os empreendimentos anteriores, somando, até o

início do Módulo II, 567 unidades habitacionais. Assim, todos os projetos complementares e cálculos estruturais foram feitos de forma genérica.

Segundo Souza, V. (2005), não foram executadas sondagens do solo, nem ensaios dos materiais utilizados. Foram considerados alvenaria convencional e solo com resistência média.

### **3.1.5.2 Memorial descritivo**

O memorial descritivo, traz todas as especificações da obra e os projetos complementares em escala 1:50 e 1:20. Em linguagem de fácil entendimento, fala das características de cada parte, da ordem de realização dos serviços, dos prazos para cada serviço e de cada traço de concreto e argamassa utilizados.

### **3.1.6 Das especificações técnicas, quantitativos, especificações de materiais e requisições**

As especificações técnicas, os quantitativos, as especificações de materiais e as requisições foram elaborados pela Secretaria de Habitação, considerando as necessidades do canteiro de obras, orçamentos disponíveis e as técnicas construtivas utilizadas, observando para que não fosse utilizada nenhuma técnica que encarecesse o projeto final.

#### **3.1.6.1 Quantitativos**

Para a etapa em questão, os materiais foram quantificados pela equipe técnica do centro administrativo, considerando simplesmente os quantitativos já existentes, cujos acréscimos para perdas eram valores desconhecidos, mas adaptados em função de observações das etapas anteriores. Assim, no caso de ter faltado determinado material na etapa anterior, o valor médio do déficit de material por casa era acrescentado à quantidade unitária a ser comprada para a próxima etapa. Em caso de sobra de material, da mesma forma, a média do excesso por unidade era descontada da quantidade unitária a ser adquirida.

Observa-se, então, que não havia controle do consumo dos materiais que pudessem indicar perdas e subsidiarem tomadas de decisões visando à economia dos recursos materiais e financeiros.

### **3.1.6.2 Especificações dos materiais e requisições**

Os materiais a serem adquiridos foram especificados pela equipe de engenharia do centro administrativo, com texto simples, sem mencionar Normas Brasileiras ou exigências mínimas.

Vale ressaltar que, de acordo com a lei que regulamenta licitações na modalidade pregão (BRASIL, 1993), não é permitido especificar marcas ou fornecedores. Assim, a necessidade da especificação adequada dos materiais é indispensável para que se evite a concorrência desleal entre aqueles produtos que atendem aos serviços satisfatoriamente e aqueles que não.

### **3.1.7 Do processo licitatório e compra de materiais**

Como parte do procedimento interno, após os materiais serem listados e quantificados, a Secretaria de Habitação providenciou três orçamentos para a estimativa do custo final e requisitou à Divisão de Compras, órgão responsável por todas as compras efetuadas na PMU, que efetivasse a licitação.

Os materiais foram adquiridos de uma só vez, com a condição de os fornecedores os entregarem no canteiro de obras apenas no momento apropriado para a utilização.

### **3.1.8 Da mão-de-obra**

Segundo Souza, V. (2005), se tratando de mão-de-obra direta, apenas 26 funcionários eram, realmente, registrados pela Prefeitura Municipal, sendo alocados dez no canteiro de obras e 16 no escritório em tarefas administrativas, a saber:

- no canteiro de obras: um engenheiro civil, um coordenador de obras (técnico em edificações), três mestres de obras, um almoxarife, um motorista e encarregado de serviços gerais e três pedreiros (com conhecimento em instalações elétrica e hidro-sanitárias),
- no escritório da PMU: um Secretário Municipal de Habitação, dois engenheiros civis (uma Diretora da Divisão de Habitação Popular e um engenheiro de supervisão de obras gerais), dois advogados (para contratos, cobranças e renegociações), dois

cobradores, quatro assistentes sociais, um economista, quatro auxiliares administrativos (Oficiais Administrativos).

Quanto à mão-de-obra indireta, havia convênio com a Colônia Penal Professor Jacy de Assis, pelo qual até vinte detentos eram disponibilizados para auxiliar na construção das casas no Residencial Campo Alegre.

Porém, em geral a mão-de-obra dos detentos era desqualificada e ineficiente, pois que a colônia penal disponibilizava os detentos sempre considerando a fase da pena e não a formação profissional.

Ainda com relação à mão-de-obra indireta, houve a execução e montagem das estruturas metálicas para o telhado, que ficou a cargo da empresa vencedora da licitação.

As obras de terra iniciais não foram consideradas, embora tenham sido executadas pela equipe da Secretaria de Obras, uma vez que a data para início do acompanhamento dos serviços se deu após o serviço realizado.

Considerando-se a soma do total de pessoas participantes da execução de cada unidade, obtém-se a estimativa (média diária) de que 2,39 pessoas por unidade em construção estavam presentes na obra para a execução dos serviços, o que significa aproximadamente 120 pessoas para a equipe de dez funcionários.

### **3.1.9 Das ferramentas**

As ferramentas necessárias à construção, tais como carrinhos, ferramentas de pedreiros, pás, enxadas e outros, eram dos próprios executores e de responsabilidade dos mutuários. Devido ao pequeno espaço disponível no almoxarifado, não havia como guardar as ferramentas de cada mutuário e, desta forma, estas deviam ser trazidas e levadas todos os dias.

A PMU dispunha de apenas algumas unidades de cada tipo de ferramenta para serem emprestadas aos mutuários de forma a garantir que nenhuma obra ficasse parada caso a ferramenta fosse esquecida ou danificada durante a execução dos serviços.



### **3.1.10 Dos processos construtivos**

Segundo Souza, V. (2005), conforme orientações da equipe técnica aos mutuários, os serviços deveriam ser executados na ordem como será descrito a seguir:

- a) fundação;
- b) contrapiso;
- c) alvenaria;
- d) laje do banheiro e hall dos quartos;
- e) cobertura;
- f) esquadrias metálicas;
- g) revestimento;
- h) instalações elétricas e hidro-sanitárias;
- i) acabamento de paredes e esquadrias.

### **3.1.11 Do canteiro de obras**

O canteiro de obras do Residencial Campo Alegre, embora fosse um canteiro comum, admitia certas particularidades relativas às exigências do órgão financiador e às características do projeto habitacional.

Para os trabalhos, o horário de expediente era de terça a sábado, das 7:00h à 11:00h e das 12:00h à 16:00h; e aos domingos, das 7:00h às 11:00h.

#### **3.1.11.1 Arranjo físico**

O almoxarifado foi construído para estar situado no meio do conjunto habitacional, prevendo todas as etapas de edificação do residencial.

#### **3.1.11.2 Organização**

A organização do canteiro de obras era de responsabilidade da equipe técnica e mutuários. À equipe técnica cabia a organização do almoxarifado e das obras como um todo. Aos mutuários, por meio da orientação e acompanhamento do mestre-de-obras, cabia a

organização de cada lote no que dizia respeito ao processo construtivo, limpeza e conservação da ordem.

#### **3.1.11.3 Recebimento e estocagem de materiais**

Este processo demonstrou falta e falhas na especificação dos materiais e na determinação de ensaios para controle de qualidade do material recebido. Para o recebimento dos materiais era considerada a nota de empenho, em que estão descritas as marcas e as quantidades. Era agendada com cada fornecedor a data de entrega, de acordo com a etapa da construção. Para este evento, eram feitos esquemas com os sentenciados da Colônia Penal, para agilizarem no recebimento, devidamente acompanhados pelo coordenador da obra, já colocando o material em local definitivo.

No entanto, este procedimento, devido à falhas no agendamento e à falta de compromisso dos fornecedores, gerou atraso em algumas etapas.

#### **3.1.11.4 Distribuição de materiais aos mutuários**

Durante a construção das unidades habitacionais, para cada mutuário havia uma pasta suspensa, identificada pelo lote e quadra, com seus dados: endereços anterior e futuro, composição familiar e nome do encarregado da retirada dos materiais ou pedreiro. Nesta pasta ficavam anexados os formulários de ocorrências que existissem durante a construção como, por exemplo, advertências assinadas pelo responsável e pelo pessoal da equipe, caso houvesse alguma irregularidade, reclamações de todas as espécies, para que as assistentes sociais pudessem trabalhá-las, entre outras.

Nas pastas, ficavam também as planilhas de controle de materiais em ordem de serviços. Estas planilhas traziam separadamente cada serviço, a quantidade de material a ser retirada para aquela finalidade, local para a assinatura do responsável pela retirada e a data em que esta se deu.

Paralelamente à checagem dos dados pelo almoxarife utilizando a pasta, existia conferência no local da obra, feita pelos mestres de obras, que verificavam se o material retirado no dia anterior havia sido devidamente utilizado. Caso tivesse havido desvio de material ou utilização indevida, era registrada a ocorrência, a qual era passada ao

engenheiro responsável para a tomada das providencias cabíveis. Após a análise dos fatos, a ocorrência era, então, anexada à pasta.

#### **3.1.11.5 Procedimentos de acompanhamento e conferências**

O acompanhamento da execução das unidades habitacionais foi realizado pela equipe técnica do canteiro de obras e as medições para a verificação de metas foram realizadas pela equipe técnica do Centro Administrativo e por engenheiros da CEF.

O prazo inicial de execução a obra foi estabelecido de quatro meses. No entanto algumas famílias, por questões relativas a condições sociais e financeiras, não tiveram como providenciar a mão-de-obra para cumprir tais prazos. Mesmo com a ajuda dos profissionais da PMU, aconteceu que determinadas unidades extrapolaram o prazo proposto.

O cronograma inicial previa quatro medições. Em função do atraso no término da obras, foi necessária a alteração do cronograma, dividindo a quarta medição em duas partes para que fosse liberada parte do valor.

Além deste fato, a execução de parte da instalação elétrica, assentamento de louças e colocação de metais, serviços estes que estavam previstos para o terceiro e quarto meses, foram liberados pela equipe técnica apenas na véspera das mudanças dos mutuários. Assim, com a alteração do cronograma, estes serviços também ficaram para a última medição.

#### **3.1.12 Ações de apoio**

No caso apresentado, os projetos de melhoria desenvolvidos pela Prefeitura para auxílio nas obras, foram os trabalhos sociais com as famílias participantes do empreendimento, com a finalidade de motivá-las para a construção e ocupação dos imóveis, promover a inclusão social, e despertar a auto-estima de cada pessoa envolvida. Este trabalho foi realizado pela equipe técnica-social da Prefeitura, que monitorou a pré-ocupação da área, o desenvolvimento das obras e a pós-ocupação.

## **3.2 ASPECTOS SOCIAIS, TÉCNICO-CONSTRUTIVOS E DE MATERIAIS**

Souza, V. (2005) apresenta algumas observações importantes quanto às atividades realizadas no Residencial Campo Alegre, abordando os aspectos:

- a) sociais (execução);
- b) técnico-construtivos (fiscalização);
- c) materiais.

### **3.2.1 Aspectos sociais**

#### **3.2.1.1 Mão-de-obra**

Segundo Souza, V. (2005), o início da obra caracterizou-se por mutirão, depois, observou-se a aplicação de empreitada dos serviços e, ao final, a maior parte das construções foi feita pelos próprios mutuários ou por parentes próximos.

As construções realizaram-se, em sua maioria, com apenas duas pessoas na execução dos serviços e normalmente, nos finais de semana.

Souza, V. (2005) comenta sobre a falta de regularidade da frequência das famílias. Em acréscimo, o tempo de duração da obra não pôde ser relacionado ao tamanho da equipe.

Quanto à qualificação profissional dos trabalhadores, Souza, V. (2005) percebeu que, normalmente havia um pedreiro em cada obra, sendo as demais pessoas de profissões diversas, executando tarefas de servente. Ficando constatado que as obras que foram totalmente empreitadas, apresentaram ritmo bem definido.

Ainda, Souza, V. (2005) observou que, por parte da equipe técnica e dos mutuários, por meio de comparações entre as medições da CEF, que muito do material que se perdeu foi devido ao descaso dos construtores que, por exemplo, demonstravam desinteresse em buscar o meio bloco no monte de blocos, ou recolher areia do monte que foi esparramado. Souza, V. (2005) ressalta que os trabalhadores que mais desperdiçavam materiais eram aqueles que se diziam pedreiros e, portanto, não podiam perder tempo recolhendo material ou buscando o material adequado. Ainda, estes, por já “conhecerem” os serviços, em sua maioria, não seguiam as orientações de execução contidas no memorial descritivo.

Com relação à equipe técnica, devido às obras se concentrarem nos finais de semana, os funcionários ficavam ociosos de terça a sexta e sobrecarregados aos sábados e domingos. Esta falha administrativa acarretou em controle precário das retiradas de materiais, uma vez que, conforme comentado anteriormente, por diversas vezes foram encontradas pastas de controle sem estarem preenchidas.

Quanto aos detentos da colônia penal, pouca contribuição puderam dar, uma vez que não eram profissionais da área da construção civil e que a maioria pretendia apenas a diminuição da pena, e não aprender o ofício.

É importante observar que os mutuários trabalhavam sem equipamentos de proteção, muitas vezes com calçados que não ofereciam proteção aos riscos da construção. Embora a quantidade de ferragem e madeiramento presente no canteiro fosse pequena, haviam outros materiais que ofereciam riscos. Ainda mais pelo fato de estarem presentes crianças e pessoas sem experiência em construção. Quanto a este aspecto, por estarem os mutuários com seus contratos assinados, cientes de que seriam responsáveis por eventuais acidentes com a mão-de-obra e a equipe social sempre ressaltando os perigos, felizmente nenhum acidente grave aconteceu. Contudo, se houvesse acontecido algo de maior gravidade, a PMU seria co-responsável (SOUZA, V., 2005).

Souza, V. (2005) exemplifica alguns acidentes de trabalho ocorridos no período tais como: choque elétrico em mutuário devido a bebedouro sem aterramento e uma criança que quase se afogou dentro de um dos tambores de água.

### **3.2.1.2 Observações sobre acabamento e conservação dos imóveis**

Souza, V. (2005) observou que as condições culturais de cada mutuário e sua família interferiram nos padrões de acabamento da residência. As famílias que viviam em casas muito antigas ou inacabadas, não faziam questão da pintura e nem se interessaram por terminar detalhes de acabamento, como o reboco da parede do tanque, sendo estes serviços executados pela equipe técnica do canteiro de obras.

Outras famílias que moravam em casas com acabamentos melhores esforçaram-se para colocar a laje ou o piso nas habitações, muitas vezes comprometendo-se com altas dívidas. Nestas casas, os mutuários limpavam as paredes quando estas ficavam sujas de terra e

plantavam grama ou até mesmo vasos de plantas, o que demonstra um maior esmero dessas famílias.

### **3.2.1.3 Análises e observações sobre a geração do entulho**

Quanto à geração de entulho e desperdício de materiais por questões sociais e culturais, Souza, V. (2005) observou ações comuns que, mesmo quando os mutuários eram alertados, aconteciam indiscriminadamente, a saber:

- utilização dos blocos cerâmicos como bancos ou como brinquedos e utilização dos montes de areia e brita por crianças,
- utilização de peças de canaletas de concreto como fôrma para a concretagem da viga baldrame,
- ações de vandalismo nas obras que ficavam interrompidas por muito tempo,
- apropriação indevida de materiais de construção (brita, telhas, etc.) por parte dos moradores do bairro,
- pessoas trabalhando alcoolizadas ou consumindo bebidas alcoólicas,
- falta de padronização e orientação quanto ao uso dos traços de concreto e argamassa,
- falta de reutilização dos materiais.

Desta forma, Souza, V. (2005) afirma que as questões culturais que acarretaram a perda ou o desperdício de materiais estavam sempre relacionadas à falta de controle de estoque dos materiais básicos, à presença de pessoas não envolvidas na obra dentro do canteiro, à falta de projetos executivos ou projetos modulares.

Souza, V. (2005) salienta que, o projeto social desenvolvido pela equipe de assistentes sociais, colaborou para a conscientização da população envolvida e para que a equipe de engenharia pudesse trabalhar em melhores condições, uma vez que, nas reuniões mensais, sempre que os assuntos específicos às obras eram abordados, as incidências de fatos negativos, geradores de perdas, eram reduzidas.

Porém, Souza, V. (2005) observou que nenhum programa específico sobre qualidade e produtividade, ou sobre redução de desperdício de materiais de construção, foi desenvolvido junto à população.

### **3.2.2 Aspectos técnico-construtivos**

#### **3.2.2.1 Considerações sobre os projetos**

Em relação aos projetos estruturais, em função da quantidade de casas construídas no Residencial Campo Alegre, a sondagem do terreno deveria ter sido executada e o projeto estrutural conferido a partir destes dados.

Souza, V. (2005), comenta que a quantidade de brocas talvez não tivesse sido alterada, visto que, no projeto existe uma broca em cada encontro de parede e os vãos são relativamente pequenos. No entanto, embora o dimensionamento seja o mínimo e a geração das perdas não se deva à questão da estrutura, é importante considerar que, principalmente nas casas com laje, possam haver trincas ou outras patologias, devido a falhas estruturais, que demandem correções e, conseqüentemente, custos e geração de resíduos.

Ainda quanto aos projetos, Souza, V. (2005) relata que a falta de um projeto executivo acabou por ocasionar a perda de blocos de concreto e cerâmicos e, principalmente, o meio bloco. Além disso, pode ser atribuído à falta de modulação o consumo excedente de argamassa de assentamento.

As amarrações das paredes, devido a juntas com espessuras irregulares, acarretaram no uso de blocos de tamanhos diferenciados, entre o tamanho do bloco inteiro e o do meio bloco. Assim, os construtores tentavam quebrar o bloco inteiro ou usavam o meio bloco com argamassa para completar. Na tentativa de quebrar o bloco inteiro, como estes estavam fora das especificações mínimas de resistência, havia constantemente a quebra total de várias unidades antes de se conseguir o tamanho ideal (SOUZA, V., 2005).

Para Souza, V. (2005), se houvessem projetos modulares, seria possível ter uma significativa economia de recursos financeiros e de tempo, principalmente considerando mão-de-obra pouco preparada. Por meio dos projetos modulares, as quebras das unidades de alvenaria seriam evitadas e permitiriam a colocação correta dos tubos das instalações hidráulicas e das mangueiras das instalações elétricas.

Em relação à espessura de 1 cm de argamassa de assentamento definida em projeto, Souza, V. (2005) observou que na maior parte das paredes este valor foi ultrapassado. Em se considerando o tipo de mão-de-obra e ferramentas utilizadas, conclui-se inadequação do projeto.

### **3.2.2.2 Análise sobre as especificações técnicas**

Quanto à cobertura, considerando a necessidade de que a habitação tenha custos bem reduzidos para que, com os pequenos recursos que são disponíveis, seja possível atender a uma maior quantidade de famílias, o telhado em estrutura metálica, escolhido em virtude dos possíveis usos impróprios da estrutura, como redes de dormir ou prateleiras suspensas, poderia ter sido substituído pelo telhado em madeira, opção mais barata (SOUZA, V., 2005).

Ademais, a estrutura metálica não está, dimensionada para a sobrecarga diversa. Com relação à praticidade da colocação da estrutura metálica, bastava que a licitação para a cobertura de madeira incluísse material e mão-de-obra (SOUZA, V., 2005).

### **3.2.2.3 Análise sobre a estocagem e transporte dos materiais**

Quanto à estocagem dos materiais, Souza, V. (2005) considerou como falha, o fato de os agregados estarem estocados próximos às construções, sem possibilitar o controle de estoque. Embora a intenção desta ação tenha sido a de agilizar os processos de produção de concreto e argamassa, fazendo com que os mutuários não perdessem tempo transportando o material e nem perdessem material processado devido a longos trajetos, a perda percebida, principalmente da areia, mostrou que este procedimento em canteiro de obras aberto favoreceu o consumo excessivo dos materiais.

Ainda, areia e brita ficavam em montes, sem proteção lateral e sem proteção de fundo, sujeitos à ação do vento, chuvas e com possibilidade de se misturarem com a terra ou se esparramarem em grandes áreas, dificultando a utilização e possibilitando perdas.

Souza, V. (2005), ressalta que na Figura 3-1 a intenção de se estocar agregados próximos às obras para se evitar transporte de material processado (concreto e argamassa), não foi eficaz, uma vez que aumentou a distância a ser percorrida na busca dos materiais individualmente. Para a análise dos serviços com concreto apresenta-se o croqui da



produção deste material, onde estão representados o fluxo de materiais, o armazenamento e a produção.

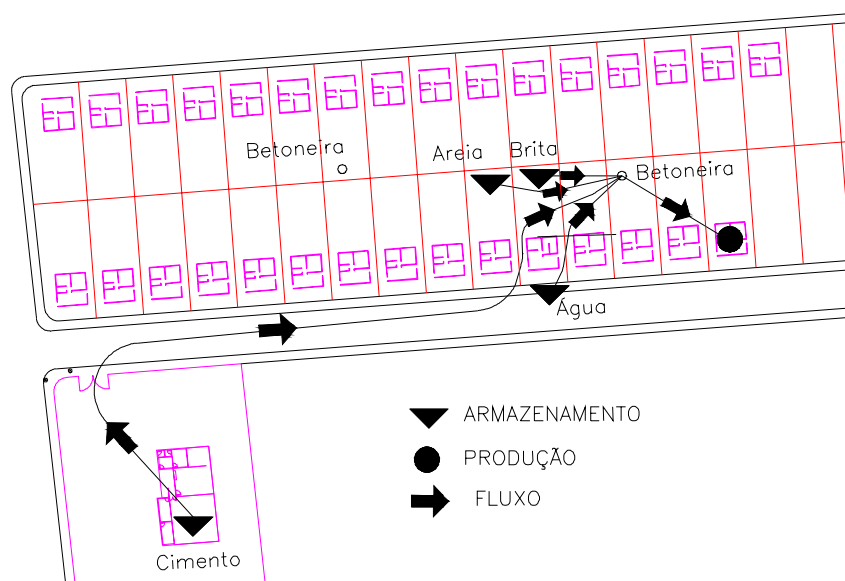


Figura 3-1 – Exemplo de fluxos para a produção do concreto.

Fonte: Souza, V. (2005)

Sobre a produção de argamassa, Souza, V. (2005) fez a mesma análise do caso anterior (para o concreto). A Figura 3-2 apresenta croqui do fluxo de produção de argamassa.

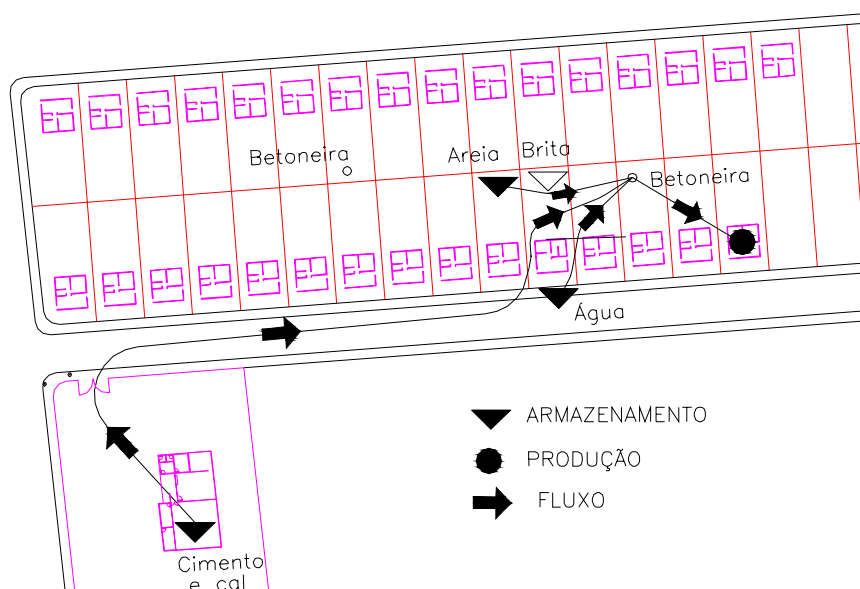


Figura 3-2 – Exemplo de fluxos para a produção de argamassa.

Fonte: Souza, V. (2005)

Quanto à estocagem de telhas, Souza, V. (2005) comenta que não se pode garantir que fornecedores tenham repassado recomendações sobre recebimento e estocagem dos materiais. As pilhas eram feitas aleatoriamente, o que causou quantidade de peças quebradas maior que a esperada.

Para Souza, V. (2005), a perda de meios blocos, ocorreu devido à sua utilização de forma errônea e em locais indevidos, que aconteceram por falta de controle do estoque das peças, além da baixa resistência mecânica destas.

Mutuários que utilizavam carrinhos-de-mão para o transporte dos blocos cerâmicos das pilhas de blocos até as construções, muitas vezes os enchiam demais e peças caíam e se quebravam pelo caminho. Ou ainda, os próprios carrinhos acabavam por virar, quebrando algumas unidades (SOUZA, V., 2005).

### 3.2.3 Aspectos de materiais

As maiores falhas podem ser encontradas na especificação e na falta de testes específicos para controle de qualidade do material recebido. Na seção 3.4, este aspecto será mais bem detalhado.

## 3.3 MACROFLUXO DE ATIVIDADES DE GESTÃO DO RESIDENCIAL CAMPO ALEGRE

Segundo o estudo realizado, pode-se apresentar o macrofluxo de atividades de gestão do Residencial Campo Alegre, conforme a Figura 3-3.

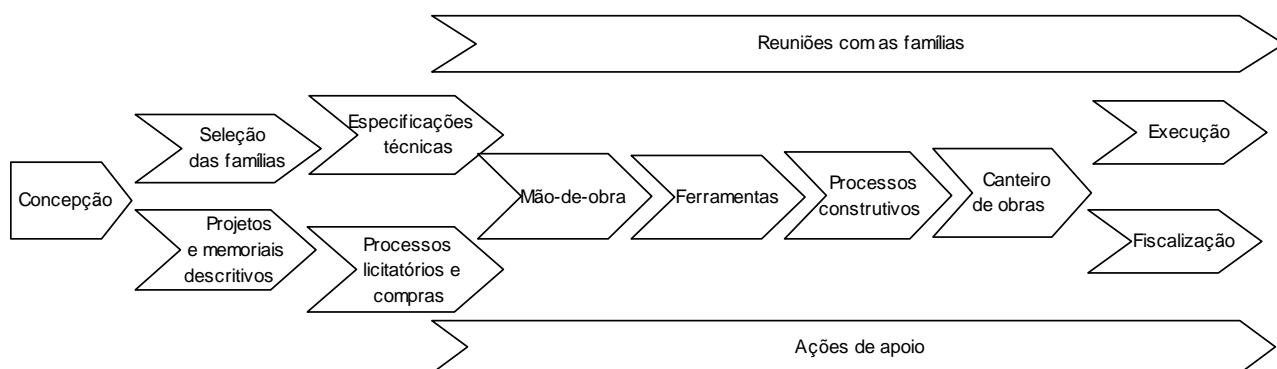


Figura 3-3 – Macrofluxo de atividades de gestão do Residencial Campo Alegre

## 3.4 LEITURA DOS DADOS RELACIONADOS ÀS PERDAS DE MATERIAIS OBTIDOS DA PESQUISA DE SOUZA, V. (2005)

Para o desenvolvimento desta seção, a leitura dos dados relacionados às perdas de materiais se refere ao Residencial Campo Alegre e foram obtidos da pesquisa de Souza, V.

(2005). Esta leitura se limitou somente aos dados que justificaram à execução do manual de diretrizes aqui proposto.

### **3.4.1 Análise sobre o recebimento e ensaios de materiais**

No caso dos materiais cerâmicos, relata Souza, V. (2005), se amostras dos blocos cerâmicos tivessem sido recolhidas a tempo e analisadas em laboratório, seria possível que o lote de blocos cerâmicos tivesse sido rejeitado e a perda tivesse diminuído.

Sobre a especificação do bloco cerâmico para a compra, Souza, V. (2005) percebeu falha no texto: “Tijolo cerâmico furado 10x20x25”. Para a autora, a informação passada aos licitantes sobre o material que se desejava adquirir foi incompleta, já que não informava os requisitos nem a norma técnica correspondente. Desta forma, a especificação deficiente possibilitou a aquisição de material de qualidade inferior, o que refletiu no índice de perdas.

Como prova de que a especificação bem feita evitaria a compra de produto sem qualidade, Souza, V. (2005) cita os tubos para esgoto, que na etapa anterior apresentaram problemas de espessura das paredes e resistência à abrasão, nesta requisição foram especificados citando que deveriam atender a NBR 5688 (1999), os quais atenderam as determinações especificadas, sem aumento de custo.

### **3.4.2 Observações sobre os traços de concreto e argamassas executados**

Quanto aos concretos e argamassas produzidos no canteiro, Souza, V. (2005) percebeu que os traços não indicavam as condições de umidade da areia e nem havia referência, no caso dos traços para concreto, à quantidade de água que deveria ser misturada.

Apesar das quantidades estarem especificadas em “latas”, de 18 litros, próprias das tintas, comuns em qualquer canteiro de obras, com a intenção de facilitar o entendimento dos mutuários, Souza, V. (2005) relata que não havia nem sequer referência com relação a quantas “latas” de água, em média, deveriam ser adicionadas ao traço e se, para a areia molhada ou aparentemente seca, haveria alterações.

Souza, V. (2005) ressalta que, pedreiros com experiência profissional podem ter a noção das consistências ideais de argamassas e concretos. No entanto, em se tratando de mão-de-

obra em mutirão, onde os “construtores” não têm a devida experiência, tal informação seria ainda mais necessária para o controle da qualidade do produto final, podendo, inclusive, causar problemas futuros.

### 3.4.3 Análises sobre as perdas de materiais

A Figura 3-4 apresenta, para os materiais analisados na pesquisa de Souza, V. (2005), o gráfico com a diferença entre o material necessário e o material realmente utilizado, que representa a perda no canteiro de obra.

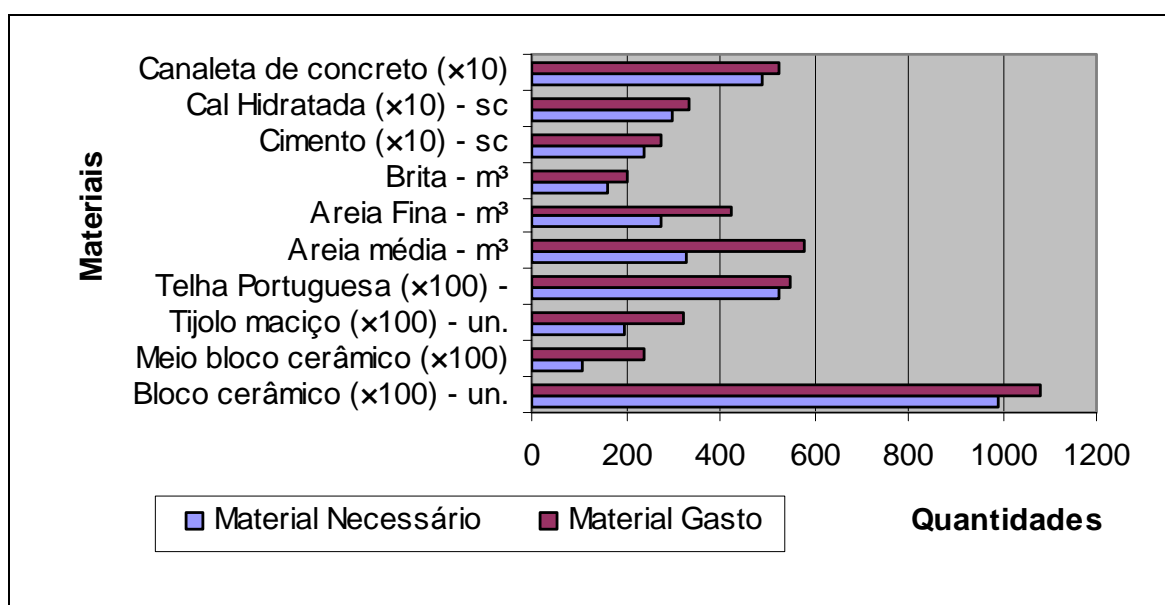


Figura 3-4 – Comparação entre material necessário e material gasto.

Fonte: Souza, V. (2005).

Quanto ao material que se transformou em entulho, Souza, V. (2005) chegou na média de 3,10m³ de resíduo por unidade construída, calculando que, no conjunto das 50 unidades, foram gerados 155m³ de entulho.

Outro autor, Souza, U. (2005), comenta que a quantidade de materiais consumidos por uma determinada obra é de, aproximadamente, 1.000kg por metro quadrado.

Portanto, se cada unidade do Residencial Campo Alegre tem 44,52m², estima-se 44520kg por residência. Desta forma, com a média das massas unitárias do entulho obtido, que é de 1,288 kg/dm³, e o volume de entulho médio, que é de 3,1 m³, Souza, V. (2005), concluiu que viraram resíduo cerca de 8,97% de material em massa.

Assim, considerando que a parte miúda do entulho é, aproximadamente, 50% deste, tem-se perto de 1,55m<sup>3</sup> de areia desperdiçada por unidade residencial, somando 77,5m<sup>3</sup> para o conjunto das 50 unidades (SOUZA, V., 2005).

De maneira geral, para os materiais analisados por Souza, V. (2005), tem-se os índices de perdas conforme Tabela 3-1.

Tabela 3-1 – Índices de perdas encontrados.

<b>Materiais</b>	<b>Índices (%)</b>	<b>Serviços</b>	<b>Índices (%)</b>
Areia Fina	54,78	Reboco	54,78
Areia Média	76,1	Diversos	76,1
Brita	23,17	Diversos	23,17
Cimento	14,37	Brocas	16,95
		Vigas Baldrame	18,38
		Vergas	22,81
		Laje	10,09
		Contrapiso e calçada	17,72
		Assentamento	20,91
		Chapisco	7,6
		Massa única	12,93
Cal	13,19	Assentamento	12,27
		Reboco	13,3
Bloco cerâmico	8,6	Alvenaria	8,6
Meio bloco cerâmico	121,2	Alvenaria	121,2
Tijolo maciço	63,78	Respaldo e caixa de gordura e esgoto	63,78
Canaleta de concreto	7,14	Vigas Baldrame	7,14
Telhas	4,16	Telhamento	4,16

Fonte: Souza, V. (2005)

Na Tabela 3-2, são apresentados os índices de perdas de alguns materiais, segundo pesquisa realizada por Agopyan et al (1998) apud Souza, V. (2005). Esta pesquisa retrata uma investigação, indicação e quantificação das origens da geração de RCD em obras de edifícios residenciais, sendo estudados 100 canteiros de obras, do Maranhão ao Rio Grande do Sul.

Embora as obras avaliadas tenham características muito diferentes, tanto em processo de construção quanto em nível de acabamento, percebe-se que os valores obtidos para os índices de perdas no Residencial Campo Alegre (Tabela 3-1) estão inferiores à média da

pesquisa (Tabela 3-2), com exceção da areia, cujo valor encontrado é praticamente coincidente com a média.

Tabela 3-2 – Índices de perdas do setor da construção civil.

<b>Material</b>	<b>Média (%)</b>	<b>Mediana (%)</b>	<b>Máximo (%)</b>	<b>Mínimo (%)</b>
Areia	76	44	331	7
Pedra	75	38	294	9
Cimento	95	56	638	6
Cal	97	36	638	6
Blocos e tijolos	17	13	48	3
Telhas*	10	-	-	-

Fonte: Agopyan et al (1998) apud Souza, V. (2005).

Esta tabela foi adaptada no item “Telhas” (dado da Secretaria de Obras da PMU) por Souza, V. (2005)

### 3.4.4 Análises sobre os custos de materiais

A Tabela 3-3 apresenta os valores dos materiais consumidos desnecessariamente.

Tabela 3-3 – Quadro comparativo de custos para os materiais analisados.

<b>Materiais</b>	<b>Custo unitário</b>	<b>Quant. necessária</b>	<b>Custo necessário</b>	<b>Quant. utilizada</b>	<b>Custo quant. Utilizada</b>	<b>Diferença entre custos (utilizado e necessário)</b>
Areia Fina (m³)	R\$ 31,90	272	R\$ 8.676,80	578,5	R\$ 18.454,15	R\$ 9.777,35
Areia Média (m³)	R\$ 31,90	328,5	R\$ 10.479,15	421	R\$ 13.429,90	R\$ 2.950,75
Cimento Portland (saco)	R\$ 22,50	2400	R\$ 54.000,00	2745	R\$ 61.762,50	R\$ 7.762,50
Brita (m³)	R\$ 33,00	164	R\$ 5.412,00	202	R\$ 6.666,00	R\$ 1.254,00
Bloco cerâmico (un.)	R\$ 0,26	99400	R\$ 25.844,00	107950	R\$ 28.067,00	R\$ 2.223,00
Meio bloco cerâmico (un.)	R\$ 0,13	10850	R\$ 1.410,50	24000	R\$ 3.120,00	R\$ 1.709,50
Bloco de concreto tipo canaleta (un.)	R\$ 1,68	4900	R\$ 8232,00	5250	R\$ 8.820,00	R\$ 588,00
Tijolo maciço (un.)	R\$ 0,14	19600	R\$ 2.744,00	32100	R\$ 4.494,00	R\$ 1.750,00
Cal Hidratada (saco)	R\$ 4,60	3000	R\$ 13.800,00	3355	R\$ 15.433,00	R\$ 1.633,00
Telhas (un.)	R\$ 0,38	52800	R\$ 20.064,00	55000	R\$ 20.900,00	R\$ 836,00
Totais para 50 unidades:			R\$ 143.253,65	-	R\$ 181.146,55	<b>R\$ 30.484,10</b>

Fonte: Souza, V. (2005).

É importante observar que, em termos de materiais, o valor que cada uma destas casas custou à PMU, considerando todo o material que foi consumido, ou seja, com os desperdícios todos, foi de R\$ 8.606,20. Se tivesse havido controle para que o consumo de materiais fosse próximo ao ideal, cada casa teria custado R\$ 7.996,50 (SOUZA, V., 2005).

Desta forma, as 50 unidades teriam custado R\$ 399.825,90, ao invés de R\$ 430.310,00. Equivale dizer que, se as casas tivessem sido construídas de maneira otimizada, com o mesmo recurso financeiro utilizado, poderiam ter sido construídas aproximadamente 54 unidades (SOUZA, V., 2005).

Levando-se em consideração o descumprimento do cronograma da obra, cuja duração total da execução das unidades habitacionais foi de 7,5 meses, ao invés do prazo pré-fixado de quatro meses. Os 3,5 meses adicionais, poderiam ter gerado uma economia de R\$ 105.350,00, conforme ilustrado na Tabela 3-4. Esta economia poderia gerar a construção de aproximadamente 13 novas unidades habitacionais, considerando uma casa com custo de material otimizado de R\$ 7.996,52 (SOUZA, V., 2005).

Tabela 3-4 – Custos fixos do canteiro de obras.

Descrição	Custo mensal	Custo por 4 meses	Custo por 7,5 meses	Diferença entre custo necessário e excedente
Vigilância armada do canteiro	R\$ 5.200,00	R\$ 20.800,00	R\$ 39.000,00	R\$ 18.200,00
Aluguel de betoneiras	R\$ 240,00	R\$ 960,00	R\$ 1.800,00	R\$ 840,00
Telefone	R\$ 180,00	R\$ 720,00	R\$ 1.350,00	R\$ 630,00
Energia elétrica	R\$ 90,00	R\$ 360,00	R\$ 675,00	R\$ 315,00
Refeições	R\$ 990,00	R\$ 3.960,00	R\$ 7.425,00	R\$ 3.465,00
Pessoal	R\$ 23.400,00	R\$ 93.600,00	R\$ 175.500,00	R\$ 81.900,00
Total:				R\$ 105.350,00

Fonte: Souza, V. (2005).

Segundo Souza, V., (2005), tais valores e comparações devem ser vistos com cautela, uma vez que alguns dos procedimentos necessários para a otimização, tais como ensaios técnicos dos materiais adquiridos ou contratação de pessoal, consumiriam recursos que não estão elencados nestes dados.

### 3.4.5 Análises sobre os custos do entulho e impactos ambientais

Outro ponto importante que foi abordado por Souza, V., (2005), é o que diz respeito ao custo para recolhimento, transporte e destinação do entulho gerado. Todo o RCD

produzido no Residencial Campo Alegre, foi encaminhado ao aterro sanitário pela Prefeitura Municipal de Uberlândia.

Os custos ambientais, que não puderam ser mensurados no Residencial Campo Alegre, se apresentaram como poluição visual, diminuição das reservas naturais não renováveis de materiais, consumo de energia, dentre outros.

Souza, V. (2005) conclui que, mediante aos aspectos apresentados, fica clara a necessidade de que o montante de entulho gerado seja primeiramente reduzido, para haver economia de recursos e possibilidade de maior número de habitações, sendo, em segundo momento reutilizado e por fim reciclado.

Para isso, podem ser sugeridas intervenções e adequações no sentido de se obter o melhor aproveitamento possível para os materiais, que não demandam custos e de grande exeqüibilidade.



# **CAPÍTULO 4**

## **ELEMENTOS PARA O**

### **DESENVOLVIMENTO DO MANUAL DE**

#### **DIRETRIZES**

Este capítulo apresenta a análise das informações e conceitos obtidos dos capítulos anteriores. Com as informações anteriores define-se e descreve-se o macrofluxo de referência para gestão de mutirões habitacionais. Finaliza-se com a apresentação da estrutura que contem as diretrizes dos documentos constantes no manual de diretrizes.

#### **4.1 ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES RELACIONADAS ÀS PERDAS DE MATERIAIS OBTIDOS DA PESQUISA DE SOUZA, V. (2005)**

Quanto à pesquisa de Souza, V. (2005), sem levar em conta a questão do atraso da obra, as perdas de materiais no Residencial Campo Alegre representaram 3,8 habitações em um conjunto de 50, ou seja, 7,6%. No estudo apresentado pela autora, identificaram-se como prioritárias, as seis atividades abaixo:

- a) o projeto;
- b) especificação dos materiais e ensaios para o recebimento destes;
- c) distribuição de blocos cerâmicos, tijolos maciços, telhas e blocos de concreto aos mutuários;
- d) manipulação de traços e estocagem de agregados;
- e) mão-de-obra direta e voluntária;

- f) implantação de Programas ou Sistemas de Gestão da qualidade.

#### **4.1.1 Projetos**

Souza, V. (2005), recomenda que, uma das primeiras medidas a serem tomadas para a redução do desperdício e, conseqüentemente, para a redução da geração de entulho no Residencial Campo Alegre, é a modificação dos projetos de forma a torná-los modulares.

Outra medida seria a confecção de projetos executivos de alvenaria para a orientação dos construtores, a serem distribuídos e explicados juntamente com o memorial descritivo, e também no canteiro de obras pelo pessoal da equipe técnica sempre que houvesse substituição da mão-de-obra voluntária nas residências.

#### **4.1.2 Especificação dos materiais e ensaios para o seu recebimento**

Outra intervenção sugerida por Souza, V. (2005), seria a especificação correta dos materiais e a execução de ensaios de recebimento destes. Principalmente no caso de materiais cerâmicos como tijolo, blocos e telhas, areia e brita, que tiveram um alto índice de perdas, segundo a Tabela 3-1.

#### **4.1.3 Distribuição de blocos cerâmicos, tijolos maciços, telhas e blocos de concreto aos mutirantes**

Souza, V. (2005), sugere que a forma de entrega dos blocos cerâmicos, tijolos maciços, telhas e bloco de concreto aos mutirantes também deve ser alterada, uma vez que os montes de blocos sem controles de entrega/estoque possibilitaram a perda excessiva. Desta forma, se cada mutirante receber o material em quantidades pré-determinadas, entregues pelo almoxarife, cientes de que estas quantidades são limitadas por residência, eles se responsabilizarão pela utilização correta das peças, com o devido cuidado, para não necessitarem arcar com a reposição.

#### **4.1.4 Estocagem de agregados e preparação de concreto e argamassa**

Com relação ao consumo desnecessário de cimento, cal e agregados, Souza, V. (2005) sugere que uma das soluções para a redução do desperdício seria a criação de uma central de preparação de concretos e argamassas, onde os traços seriam executados por pessoas preparadas para a função e onde os materiais ficassem estocados adequadamente.

Para isso, seriam designados e treinados funcionários, que poderiam, inclusive, ser pessoas disponibilizadas pela Colônia Penal (sem custo financeiro), apenas para a execução dos concretos e argamassas. O número de funcionários a serem designados poderia ser estimado proporcionalmente às unidades habitacionais a serem construídas. As duas betoneiras por quadra, ou seja uma betoneira para aproximadamente vinte casas, foi insuficiente para as primeiras etapas da obra. Desta forma, Souza, V. (2005) recomenda que seja utilizada uma betoneira para cada grupo de quinze casas e, por conseguinte seja treinada uma pessoa por betoneira e um ajudante para cada duas betoneiras.

Para Souza, V. (2005), a estocagem dos agregados seria em local adequado, ou seja, próxima a este posto de trabalho, em baias protegidas, onde o material não estivesse sujeito às intempéries, sem a possibilidade de mistura dos agregados com o solo e sem o acesso de terceiros, mesmo que tal medida significasse o distanciamento das centrais de preparação de massa (áreas das betoneiras) até as construções.

#### **4.1.5 Mão-de-obra direta e voluntária**

Com relação ao sistema construtivo em mutirão, uma vez que esta mão-de-obra é incerta e, na maioria das vezes, a que termina a obra não é a que iniciou, Souza, V. (2005) sugere que caberia à equipe técnica do canteiro de obras a fiscalização mais intensa dos serviços e, até mesmo, a disponibilização de treinamento para os interessados.

Souza, V. (2005) ressalta que o PBQP-H já visa ações com o objetivo de elevar os patamares da qualidade e produtividade da construção civil por meio da criação e implantação de mecanismos de modernização tecnológica e gerencial, em que incluem a assistência técnica a mutirões (MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO, 2005).

Para que a equipe técnica possa apoiar os mutirantes de forma mais eficiente, Souza, V. (2005) relata que a Secretaria de Habitação da PMU necessitaria da contratação de pessoal. Desta forma, percebendo que a equipe técnica atual fica, por vezes, ociosa durante a semana e sobrecarregada aos finais de semana, a solução, por exemplo, seria a parceria com outras secretarias municipais, em que os profissionais pudessem prestar trabalho de terça a sexta e, somente ao final de semana, auxiliar no canteiro de obras.

Ainda com relação a treinamento de mão-de-obra para mutirão, alguns trabalhos já foram realizados, com treinamento de baixo custo à distância, como foi defendido por Campos Filho (2004).

No caso do Residencial Campo Alegre, outra sugestão para treinamento de mão-de-obra segundo Souza, V. (2005), poderia ser dada por meio de parceria com o Sindicato da Indústria da Construção Civil do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba (SINDUSCON-TAP), pela qual esta instituição poderia proporcionar cursos de treinamentos nos canteiros da PMU e fornecer certificados profissionalizantes que atraíssem a participação de voluntários no empreendimento.

#### **4.1.6 Implantação de programas de qualidade**

Quanto à organização da equipe da PMU, incluindo almoxarifado, a implantação de métodos de planejamento e acompanhamento, em que seriam revisados métodos de recebimento, estocagem e utilização dos materiais, Souza, V. (2005) relata que é uma necessidade urgente.

Segundo Souza, V. (2005), diversos métodos poderiam ser implantados como, por exemplo, o “Ciclo PDCA” e o “Programa 5S”:

- a) PDCA – neste método, a medição dos processos é relevante para a manutenção e melhoria dos mesmos, contemplando, inclusive, o planejamento, a padronização, a documentação e a normatização destes. A sigla PDCA significa planejar, executar, verificar e agir (HWA, 1996);
- b) Programa 5S – visando à melhoria da qualidade de vida dos funcionários no trabalho, a metodologia de implantação trabalha suas ações nos seguintes princípios: SEIRI (organização), SEITON (arrumação), SEISO (limpeza), SEIKETSU (padronização) e SHITSUKE (disciplina), (HWA, 1996).

SOUZA, V. (2005) conclui que a avaliação das perdas de materiais, poderiam ser avaliadas com índices precisos e as intervenções ocorrendo em tempo hábil, a organização do canteiro de obras seria garantida e a equipe seria motivada, uma vez que estaria diretamente envolvida nos processos.

Além disso, para Souza, V. (2005), as Normas ISO 9000, que tratam de qualidade e produtividade, e ISO 14000, que dizem respeito à gestão ambiental, devem ser observadas. Embora a ISO 14000 não interfira diretamente na redução do montante de entulho, devido às preconizações quanto ao meio ambiente e demais aspectos ambientais, quanto aos impactos e aos sistemas de gestão, estas poderão servir de orientação para o estabelecimento de procedimentos.

Finalmente, para que os usuários das habitações de interesse social possam habitar residências com melhores condições gerais, órgãos públicos ligados à construção de habitações para baixa renda, projetistas e engenheiros de obra, fornecedores de insumos precisam se unir, trocando informações que permitam a melhoria das interfaces entre os diversos elementos que compõe as residências, esta é uma sugestão de Pereira (2005).

#### 4.1.7 Atividades prioritárias

Segundo Souza, V. (2005) seis atividades consideradas prioritárias, juntamente com as ferramentas contempladas no manual, as quais objetivam contribuir para solucionar os problemas identificados, estão apresentados na Tabela 4-1.

Tabela 4-1 – Problemas identificados x ferramenta contemplada (continua).

<b>Problema identificado</b>	<b>Ferramenta contemplada no manual</b>
Projetos: projetos sem modulação e ausência de projetos executivos de alvenaria;	Procedimento de provisão, específico para as atividades de projeto (PP-05.01);
Especificação de materiais: falta de especificação correta de materiais, com especial atenção para tijolos, blocos, areia, telha e brita.	Instruções de trabalho (IT-03.01 a IT-03.05), contemplando os requisitos de especificação, recebimento, inspeção, manuseio, armazenamento, embalagem, preservação e entrega, para os seguintes materiais mencionados;
Distribuição de materiais: falta de controle na distribuição dos materiais, tais como, blocos, tijolos e telhas.	Procedimento de gestão, específico, contemplando as atividades de materiais (PG-03.01)
Estocagem de agregado e preparação de concreto e argamassa: consumo desnecessário de cimento, cal e agregados, com estocagem inadequada e produção ineficiente.	Procedimento de gestão, específico para as atividades de produção da obra (PG-02.01), contemplando o gerenciamento da qualidade dos serviços executados. Os requisitos de estocagem, estão recomendados no procedimento de materiais (PG-03.01);

Tabela 4-1 – Problemas identificados x ferramenta contemplada (conclusão).

<b>Problema identificado</b>	<b>Ferramenta contemplada no manual</b>
Mão-de-obra: necessidade de fiscalização mais intensa e disponibilização de treinamento.	Procedimento de provisão, específico para as atividades de fiscalização (PG-08.01) e um procedimento de gestão, específico para treinamento da mão-de-obra (PG-04.01).
Implantação de programas de qualidade: necessidade urgente de métodos de planejamento e acompanhamento.	Procedimento de provisão, específico para as atividades de construção (PP-07.01), contemplando o planejamento e programação da obra e a gestão da produção, materiais, mão-de-obra, ferramentas, equipamentos e da segurança do trabalho.

## 4.2 ANÁLISE DOS CONCEITOS RELACIONADOS AOS MACROFLUXOS DE EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS

Considerando os pontos relevantes nos macrofluxos de empreendimentos habitacionais convencionais - Figura 2-6 e de habitações de interesse social - Figura 2-10 e conhecido o macrofluxo de atividades do Residencial Campo Alegre - Figura 3-3, observa-se que não há limites claros entre as etapas encontradas nos macrofluxos, embora cada etapa, em geral, apresente um objetivo a ser atingido. Por exemplo, aspectos de *planejamento* são considerados pelo IPT (1988) na etapa de “*planejamento*”, para Cardoso (1993) é considerado na etapa conjunta de “*projeto e planejamento*”, para Rodrigues e Åstrand (1996) é considerado na etapa de “*estudo preliminar e detalhamento do empreendimento*”, já para Freitas (2002), a etapa de *planejamento* é subdividida em três etapas, “*identificação da demanda, seleção de áreas e projeto*”.

Observa-se também que, o macrofluxo de atividades de gestão do Residencial Campo Alegre apresenta as mesmas características dos macrofluxos apresentados na revisão bibliográfica.

No presente trabalho, adotou-se as etapas e denominações propostas por Souza et al. (1995), Leite; Schramm; Formoso (2006) e por Abiko e Coelho (2006), pois esses autores tratam a gestão da construção e a provisão habitacional em mutirão de forma mais ampla. Entretanto, buscou-se descrever cada etapa segundo as características comuns encontradas nos trabalhos realizados pelos vários autores pesquisados, conforme indicado na Tabela 4-2.

Tabela 4-2 – Referências bibliográficas utilizadas para o desenvolvimento dos procedimentos

<b>ETAPA</b>	<b>REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA UTILIZADA</b>
Motivação	Souza V. (2005) e de Abiko e Coelho (2006);
Provisão do terreno	IPT (1988), Souza V. (2005) e de Abiko e Coelho (2006);
Financiamento da construção	IPT (1988), Souza V. (2005), CAIXA ECONÔMICA FEDERAL (2006) e de Abiko e Coelho (2006);
Financiamento do mutuário	Abiko e Coelho (2006) e da CAIXA ECONÔMICA FEDERAL (2006);
Provisão de projeto	IPT (1988), Cardoso (1993), Souza V. (2005) e de Abiko e Coelho (2006);
Licenciamento da obra	Abiko e Coelho (2006) e da CAIXA ECONÔMICA FEDERAL (2006);
Processo de construção	IPT (1988), Souza V. (2005) e de Abiko e Coelho (2006);
Fiscalização da construção	IPT (1988) e de Abiko e Coelho (2006);
Entrega das unidades habitacionais	IPT (1988), Ambrozewicz (2003) e de Abiko e Coelho (2006);
Planejamento e programação da obra	IPT (1988), Cardoso (1993), Souza et al. (1995), Maffei [200?] e Souza, V. (2005);
Gerenciamento da produção	IPT (1988), Cardoso (1993), Ambrozewicz (2003) e Souza, V. (2005);
Gerenciamento de materiais	IPT (1988), Souza et al. (1995), Ambrozewicz (2003), Pinto e Gonzáles (2005), Souza B. (2005);
Gerenciamento da mão-de-obra	IPT (1988), Cardoso (1993), Souza et al. (1995) e Ambrozewicz (2003);
Gerenciamento de equipamentos e ferramentas	IPT (1988), Souza V. (2005), Souza et al. (1995) e Ambrozewicz (2003);
Gerenciamento da segurança do trabalho	IPT (1988), Cardoso (1993) e Souza et al. (1995).

### **4.3 MACROFLUXO DE REFERÊNCIA PARA GESTÃO DE MUTIRÕES HABITACIONAIS**

Após a análise das informações e conceitos obtidos das seções anteriores, foi estabelecido o macrofluxo de referência para a elaboração do manual de diretrizes para gestão de mutirões habitacionais, conforme representação da Figura 4-1.

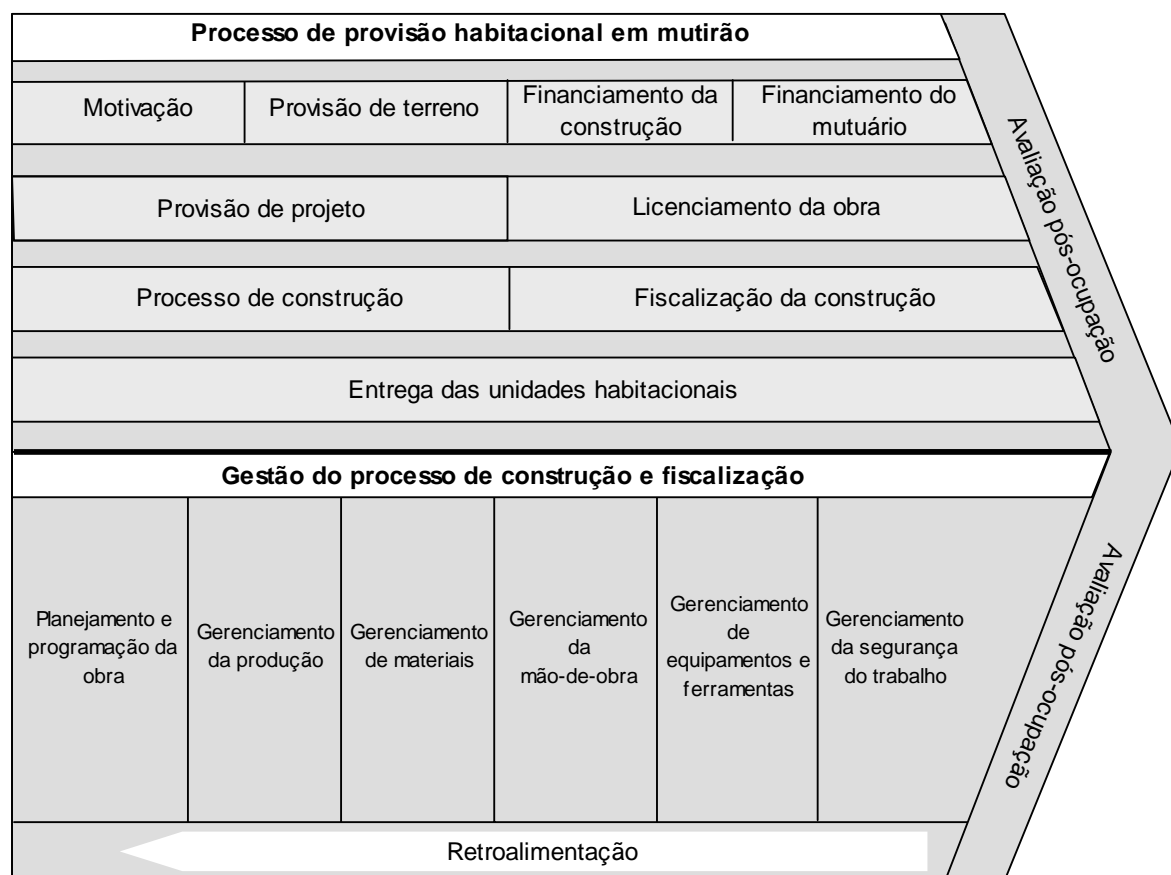


Figura 4-1 – Macrofluxo de referência para gestão de mutirões habitacionais

Este macrofluxo está subdividido em duas partes. A primeira parte aborda as etapas do processo de provisão habitacional e a segunda parte, aborda a gestão do processo de construção e fiscalização. As duas partes são direcionadas para a avaliação pós-ocupação e o resultado dos processos são utilizados para retroalimentar o macrofluxo.

Portanto o macrofluxo está assim definido e fará parte do manual no capítulo seguinte.

#### 4.3.1 Processo de provisão habitacional em mutirão

A seguir, são detalhadas as atividades relacionadas à provisão habitacional em mutirão.

##### a) Motivação

Esta etapa está relacionada à ação que antecede a requisição de uma moradia. Além disso, a análise desta etapa tem o objetivo de conhecer o público que tem acesso à determinada forma de intervenção habitacional.



#### b) Provisão do terreno

Pelo fato de ser um dos mais importantes insumos para a realização da provisão, pois, quando se dispõe de um lote técnica e legalmente favorável, o desenvolvimento de um empreendimento ocorre de maneira mais rápida e econômica. A disponibilidade de terra deve nortear a política urbana como um todo, principalmente nas grandes cidades.

#### c) Financiamento da construção

O financiamento da obra de mutirão pode ocorrer de diferentes formas, dependendo do contexto em que a provisão está inserida, no que concerne aos recursos disponíveis, viabilidade de parcerias, organização comunitária, renda da população atendida, tipologia adotada, etc.

#### d) Financiamento do mutuário

Quando da concessão de financiamento para o mutuário, é preciso, antes de qualquer coisa, estudar a possibilidade de fornecer subsídios, principalmente se o objetivo for atender as camadas mais pobres e necessitadas da população. Afinal, pode-se observar que as famílias de renda mais baixa não conseguem arcar com o custo de um imóvel, por mais barato que seja, devido às altas taxas de juros do mercado.

Um outro aspecto a ser abordado, é o caso onde, por um motivo ou outro, a moradia não é cobrada. Há uma grande possibilidade que o mutuário que paga ou pagou pela sua habitação valorize mais seu imóvel, zelando e evitando repassá-lo a outro.

#### e) Provisão de projeto

A etapa de elaboração de projetos em empreendimentos de mutirão é levada a cabo seja diretamente pela provedora, seja por escritórios contratados. O requisito básico é a perfeita coordenação dos projetos entre si e com as exigências dos demais órgãos de aprovação e concessionárias de serviços urbanos.

Também se deve incorporar a “autoconstrutibilidade”, isto é, o processo construtivo compatível com as características da mão-de-obra mutirante a ser utilizada, que normalmente é pouco qualificada e com forte presença de trabalho feminino.

Cada situação justifica uma ação: em produções de grande escala pode-se trabalhar com projetos padrão; para outras, menores, a proximidade com os futuros usuários pode garantir melhor qualidade, conforto e aceitação pelos mesmos.

#### f) Licenciamento da obra

Considera-se como etapa de Licenciamento da Obra aquela que engloba os procedimentos de aprovação de projetos, além da regularização do terreno e da obra.

#### g) Processo de construção

Normalmente, nos conjuntos edificados sob o regime de mutirão, associa-se o trabalho por ajuda mútua dos futuros moradores com a contratação de mão-de-obra, tanto para a execução de serviços especializados, como para empreender maior ritmo para a obra.

Essa distribuição entre os dois tipos de mão-de-obra pode se dar de diferentes proporções, dependendo das condicionantes em questão: disponibilidade financeira e de tempo, tecnologia adotada, especialização do mutirante, entre outras. Em geral, os próprios membros da comunidade são contratados individualmente ou através de empresas ou cooperativas para executar trabalhos fora do período de mutirão. Convém estudar a possibilidade de promover treinamento para essas pessoas, até para estimular a geração de renda durante e após o andamento da obra.

#### h) Fiscalização da construção

O procedimento de fiscalização da obra, objetiva garantir o respeito às diretrizes preestabelecidas para o produto, afinal, de nada adiantaria aprovarmos projetos que contemplem os critérios de qualidade e legalidade, se na fase da execução isso for esquecido. Convém acrescentar que essa atividade de monitoramento deve ser ostensiva, pois um acompanhamento esporádico pode não detectar problemas de execução em estágios intermediários.

#### i) Entrega das unidades habitacionais

Quando as unidades habitacionais são entregues por etapas, a seleção das famílias a serem contempladas com antecedência pode se basear em diversos critérios, como a necessidade e/ou o tempo e a participação nas atividades do mutirão. O sorteio é outra alternativa para

essa questão. Para a escolha da unidade, dentro do empreendimento, a ser ocupada por cada mutirante, podem-se adotar os mesmos parâmetros. No entanto, deve-se evitar que essa escolha ocorra antes do final dos serviços.

Também é preciso se definir desde o início qual a condição de permanência dos moradores, ou seja, se ocorrerá a compra, aluguel, termo de permissão de uso ou concessão de direito real de uso. Se possível, a melhor forma de negociação é a primeira, por ser mais compatível com o investimento realizado por meio de mão-de-obra em mutirão. Além disso, a venda proporciona uma maior segurança de posse e maior zelo pelo imóvel, desde que se garanta a possibilidade de retomada da moradia nas situações previstas.

#### **4.3.2 Gestão dos processos de construção e fiscalização**

A gestão dos processos de construção e fiscalização compreendem as etapas de 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.

#### **4.3.3 Avaliação pós-ocupação e retroalimentação**

As atividades de avaliação da pós-ocupação, são abordadas no procedimento referente ao “Processo de entrega das unidades habitacionais” e as atividades de retroalimentação, são referenciadas ao final de cada procedimento de provisão habitacional, no item “Retroalimentação do processo”.

### **4.4 NÍVEIS DE DOCUMENTOS DO MANUAL**

O Manual de diretrizes para gestão de mutirões habitacionais que se propõe é formado por quatro níveis de documentos, conforme mostrado na Figura 4-2.

#### **4.4.1 Manual de Gestão (MG)**

O Manual de Gestão (MG) é um documento de primeiro nível e foi preparado segundo o processo de provisão habitacional em mutirão e à gestão do processo de construção e fiscalização.

#### 4.4.2 Procedimentos (PP ou PG)

São documentos de nível tático (segundo nível) e descrevem com maiores detalhes as diretrizes estabelecidas no processo de provisão habitacional em mutirão (Procedimento de Provisão Habitacional – PP) e na gestão do processo de construção e fiscalização (Procedimento de Gestão – PG).

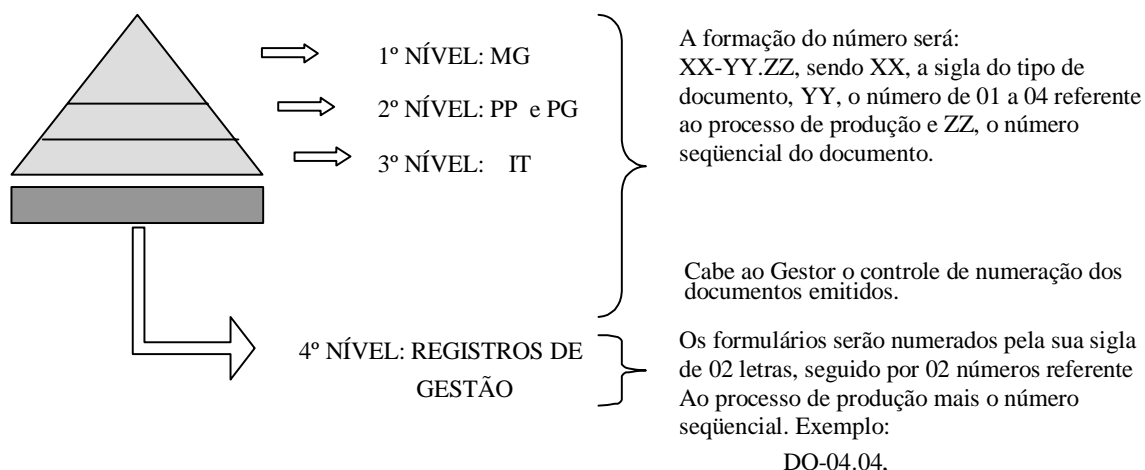


Figura 4-2 – Níveis de documentos do manual de diretrizes

#### 4.4.3 Instruções de Trabalho (IT)

Refere-se aos documentos em nível operacional (terceiro nível). Descreve em detalhes como uma tarefa específica deve ser executada, bem como define os padrões de aceitação para o produto ou serviço. Pode ser expresso por desenhos, fotos, tabelas operacionais, modelos ou exemplos de acabamento.

#### 4.4.4 Registros de gestão

Os formulários preenchidos são tratados como registros (quarto nível). Os formulários são referenciados nos procedimentos (segundo nível).

Os registros são mantidos como evidência objetiva do atendimento e suporte do manual de diretrizes.

## 4.5 ESTRUTURA DOS DOCUMENTOS DO MANUAL

A organização dos documentos previstos neste manual é feita em seções, sendo que as duas primeiras seções – OBJETIVO, APLICAÇÃO E DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES - são obrigatórias em todos os documentos.

O APÊNDICE A fornece o formato da folha de rosto/folha de texto e o APÊNDICE B fornece o roteiro/sugestão para a organização dos documentos previstos neste Manual.

### 4.5.1 Objetivo

Nesta seção deve ser indicada, de modo preciso, a finalidade do documento.

### 4.5.2 Abrangência

Nesta seção, deve ser indicado em quais departamentos o documento se aplica e os responsáveis pela aplicação.

### 4.5.3 Definições

Esta seção será utilizada para definições em geral, incluindo-se definições de termos, conceitos, diretrizes e outras necessárias para dar clareza e contribuir para o alcance dos objetivos.

### 4.5.4 Descrição das atividades

Nesta seção, as atividades devem ser detalhadas utilizando a técnica **5W1H (O quê, Quem, Quando, Como, Onde e Porquê?)**, para assegurar que a atividade seja conduzida sem nenhuma dúvida por parte das pessoas envolvidas no procedimento. Deve ser utilizada a Tabela 4-3.

**Nota:** O **Por quê?** é informado na seção OBJETIVO, o **Onde?** e **Quem?**, na seção ABRANGÊNCIA do documento.

Tabela 4-3 Tabela de descrição das atividades

It	Atividades (O QUE)	Procedimento (COMO e QUANDO)
1		
...		
N		

### 4.5.5 Procedimento

Nesta seção deve ser detalhado o método de execução das atividades, onde aplicável, e/ou informar o documento de nível 3 que detalha as atividades.

Podem ser utilizados fotos, figuras, tabelas operacionais, etc. para detalhar a forma de execução.

### 4.5.6 Referências ou Documentos auxiliares

No texto do documento pode constar, se necessário, uma seção “REFERÊNCIAS”, onde se relaciona(m) a(s) norma(s) e/ou documento(s) citado(s) no texto e exigível(eis) à perfeita aplicação do documento.

### 4.5.7 Histórico de revisões do documento

Trata-se de uma seção obrigatória, é utilizada para registrar as revisões realizadas no documento (procedimentos e instruções de trabalho). Deve ser utilizada a Tabela 4-4. Os registros não são cumulativos, permanecendo no histórico, somente a última revisão.

Tabela 4-4 Tabela de histórico de revisões do documento

Data	Revisão	Item	Natureza das alterações
DD/MM/AAAA	00	-	Emissão Inicial

### 4.5.8 Apêndices

Nesta seção deve indicar todos os APÊNDICES diretamente relacionados com os procedimentos, tais como: formulários e registros.

Após estabelecer o Macrofluxo de Referência de Gestão, será apresentado no próximo capítulo o Manual de Diretrizes de Gestão de Mutirões Habitacionais.

# **CAPÍTULO 5**

## **MANUAL DE DIRETRIZES PARA GESTÃO DE MUTIRÕES HABITACIONAIS**

Neste capítulo apresenta-se o MANUAL DE DIRETRIZES PARA GESTÃO DE MUTIRÕES HABITACIONAIS. Este MANUAL destina-se àqueles que, estão envolvidos com a implantação de intervenções no campo habitacional e pretendem utilizar o sistema de mutirão para a construção de habitações de interesse social, tais como: prefeituras municipais, agentes financeiros e promotores do setor habitacional, entidades de classe, associações comunitárias, universidades, profissionais liberais, estudantes e outros órgãos e pessoas ligados à questão.

As orientações contidas no MANUAL abordam, de forma geral, as atividades a serem consideradas nas várias fases da gestão de mutirões habitacionais. Na sua aplicação devem ser respeitadas, as particularidades sociais, econômicas, tecnológicas e culturais de cada região do País. Ressalta-se ainda que as atividades apresentadas devem ser vistas como recomendações de ações para a concepção da habitação de interesse social.

Para facilitar o entendimento e a aplicação deste MANUAL, todos os documentos foram elaborados com uma linguagem simples e objetiva, com termos técnicos usuais, palavras de uso corrente e sentido preciso.

Convém ressaltar que boa parte das diretrizes expostas neste MANUAL tem aplicabilidade também, nas intervenções habitacionais de interesse social que não utilizam o regime de mutirão.

## 5.1 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO EMPREENDIMENTO

A estrutura organizacional de um empreendimento habitacional em mutirão inicia-se com a definição do Agente Promotor, que pode ser a Prefeitura Municipal, caso ela seja a responsável pela geração do empreendimento. A organização da provisão habitacional depende também da definição de uma estrutura que contemple as diversas etapas, definindo especificidades, os atores envolvidos e suas responsabilidades, ver Figura 5-1. Deve-se, ainda, avaliar a viabilidade de participação de assessorias técnicas e/ou empresas gerenciadoras no processo.

Na organização do mutirão deve-se subdividir as equipes responsáveis pela intervenção em equipe de engenharia, equipe social e equipe jurídica. Na Figura 5-1 apresenta-se um modelo de estrutura organizacional que pode ser aplicado.



Figura 5-1 – Modelo de estrutura organizacional de mutirão por co-gestão

## 5.2 ETAPAS RELACIONADAS À GESTÃO DO MUTIRÃO

O processo de provisão habitacional em mutirão refere-se a uma série de etapas de produção da habitação de interesse social por gestão institucional. Estas etapas se desenvolvem ao longo do tempo e podem ser comuns a outros tipos de intervenção.



A diferença básica é que, no caso da gestão institucional do mutirão, existe a participação da comunidade em todas as fases, lado a lado com a equipe técnica do Agente Promotor responsável pela intervenção.

A representação das etapas estão apresentadas em forma de macrofluxo na Figura 5-2.

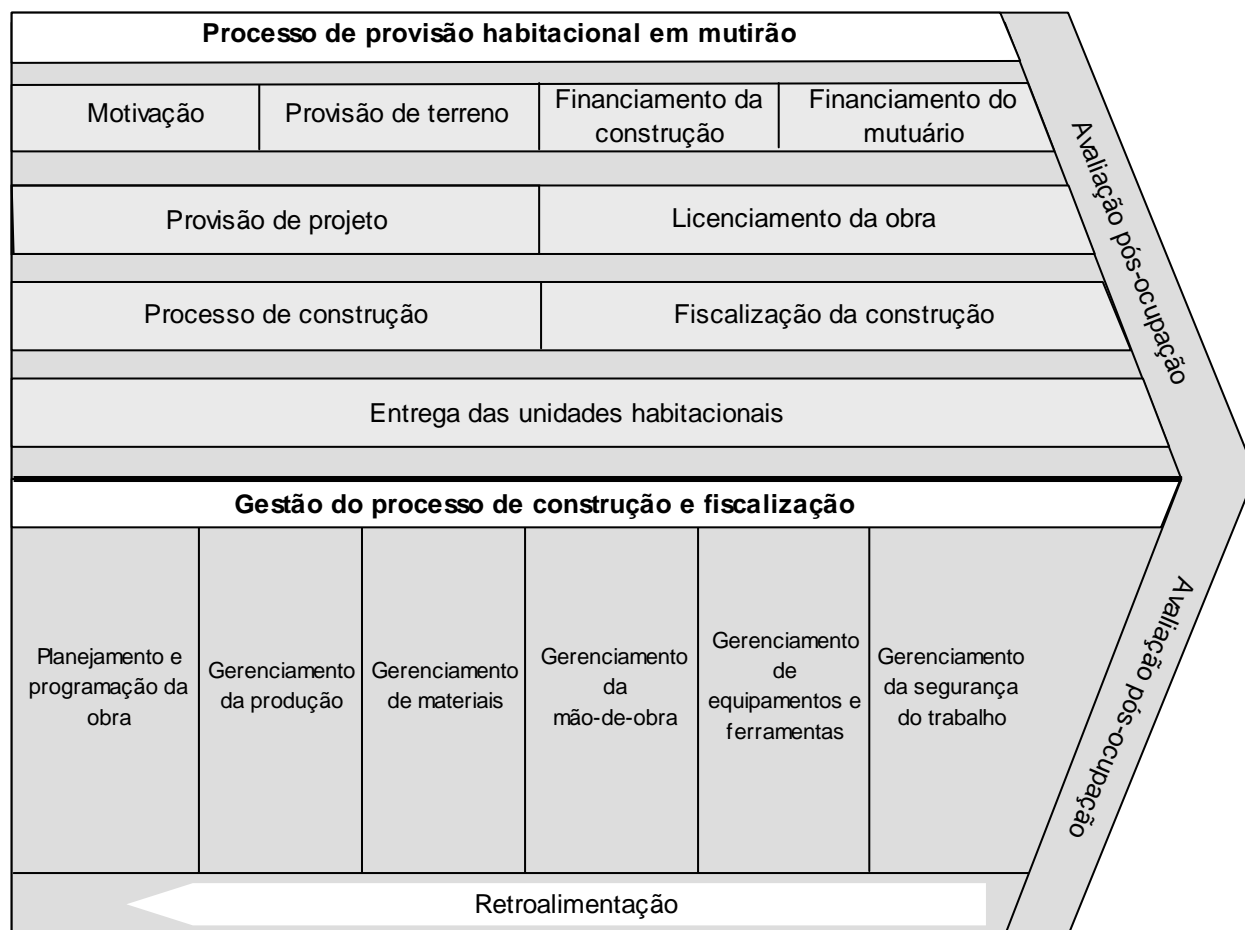


Figura 5-2 – Macrofluxo de gestão de mutirão habitacional

O objetivo deste macrofluxo é definir de forma macro as etapas envolvidas na gestão do mutirão. As etapas do processo de provisão estão relacionadas ao empreendimento como um todo. As atividades de gestão, são diretrizes a serem empregadas diretamente na obra.

### 5.3 PROCESSO DE PROVISÃO HABITACIONAL EM MUTIRÃO (PP)

A seguir, são apresentadas as etapas referentes ao processo de provisão habitacional em mutirão, as quais são detalhadas na listagem de Apêndices (página 140).

### **5.3.1 Motivação**

No processo de motivação, são descritas as atividades relacionadas à etapa de requisição de uma moradia e à etapa de conhecimento do público que tem acesso ao processo de intervenção habitacional.

O procedimento aplicável à este processo é o PP-01.01 – Motivação (APÊNDICE C, página 143).

### **5.3.2 Provisão de terreno**

No processo de provisão de terreno, são descritas as atividades de identificação, caracterização e os processos relacionados à aquisição de terrenos.

O procedimento aplicável à este processo é o PP-02.01 – Provisão de terreno (APÊNDICE D, página 145).

### **5.3.3 Financiamento da construção**

No processo de financiamento da construção, são descritas as atividades de identificação das fontes de recursos, determinação das condições de financiamento, composição de custos e critérios de compra de materiais e contratação de serviços.

O procedimento aplicável à este processo é o PP-03.01 – Financiamento da construção (APÊNDICE E, página 146).

### **5.3.4 Financiamento do mutuário**

No processo de financiamento do mutuário, são descritas as atividades relacionadas à forma de subsídio aos mutuários, critérios de financiamento, pagamento, correção e quitação da dívida, controle de inadimplência, prazos e seguros diversos.

O procedimento aplicável à este processo é o PP-04.01 – Financiamento do mutuário (APÊNDICE F, página 150).

### **5.3.5 Provisão de projeto**

No processo de provisão de projeto, são detalhadas as atividades de elaboração de projetos, levando em consideração as características da mão-de-obra mutirante a ser utilizada e

buscando como requisito, a perfeita coordenação dos projetos entre si e com as exigências dos demais órgãos de aprovação e concessionárias de serviços urbanos.

O procedimento aplicável à este processo é o PP-05.01 – Provisão de projeto (APÊNDICE G, página 153).

### **5.3.6 Licenciamento da obra**

No processo de licenciamento da obra, são descritas as atividades de aprovação de projetos, a regularização do terreno e da obra.

O procedimento aplicável à este processo é o PP-06.01 – Licenciamento da obra (APÊNDICE H, página 156).

### **5.3.7 Processo de construção**

No processo de construção, são descritas as atividades relacionadas com a definição e treinamento das equipes responsáveis pela intervenção, os critérios de contratação e treinamento da mão-de-obra, o desenvolvimento e aprovação do regulamento de obras. No processo, são também previstos as atividades de execução das obras e seus respectivos recursos, são detalhadas as atividades de instalação do canteiro de obras e de acompanhamento dos serviços.

O procedimento aplicável à este processo é o PP-07.01 – Processo de construção (APÊNDICE I, página 159).

### **5.3.8 Fiscalização da construção**

No processo de fiscalização da construção são descritas as atividades relacionadas à definição dos responsáveis, seu grau de responsabilidade, montagem de documentação e custo do processo.

O procedimento aplicável à este processo é o PP-08.01 – Fiscalização da construção (APÊNDICE J, página 162).

### **5.3.9 Processo de entrega das unidades habitacionais**

No processo de entrega das unidades habitacionais, são descritas as atividades relacionadas à definição dos critérios de entrega das unidades, à vistoria final, à documentação

necessária, é apresentado um modelo de manual do proprietário, finalizando com a descrição das atividades necessárias para o acompanhamento da permanência dos mutirantes nas unidades habitacionais e mensuração do índice de satisfação dos mutuários.

O procedimento aplicável à este processo é o PP-09.01 – Processo de entrega (APÊNDICE K, página 163).

#### 5.4 GESTÃO DO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO E FISCALIZAÇÃO (PG)

Pode-se dizer, que os procedimentos relativos ao processo de provisão apresentados anteriormente, estão relacionados ao empreendimento como um todo e os procedimentos de gestão, estão relacionados aos processos de construção e fiscalização.

Conforme a Figura 5-3, estes procedimentos se interagem entre si e abordam as seguintes atividades: planejamento e programação da obra, gerenciamento da produção, gerenciamento de materiais, gerenciamento da mão-de-obra, gerenciamento de equipamentos e ferramentas e finaliza com o gerenciamento da segurança do trabalho. A seguir, serão apresentados cada um dos procedimentos de gestão.

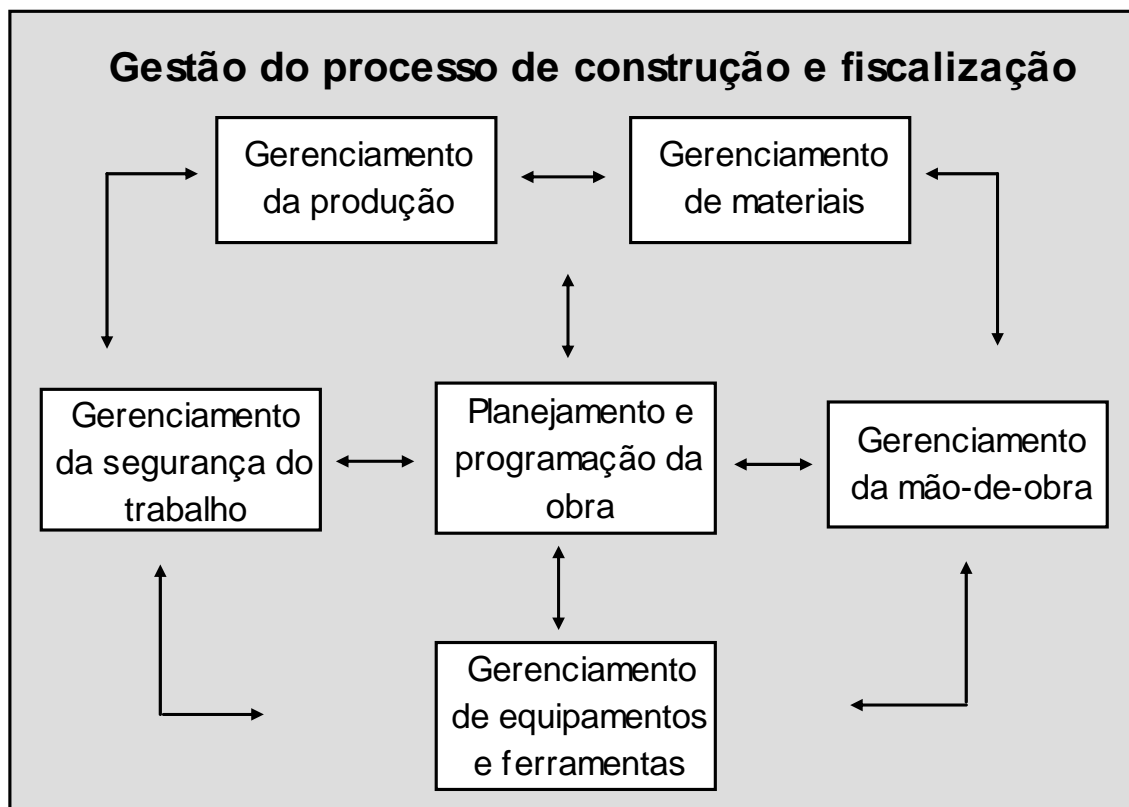


Figura 5-3 – Procedimentos básicos de gestão do processo de construção e fiscalização

#### **5.4.1 Planejamento e programação da obra**

Neste procedimento, estão descritas as atividades relativas ao desenvolvimento do plano de ataque da obra, ao cronograma de suprimentos, ao cronograma físico e ao cronograma financeiro.

O procedimento aplicável à este processo é o PG-01.01 Planejamento e programação da obra (APÊNDICE L, página 170).

#### **5.4.2 Gerenciamento da produção**

Neste procedimento, são descritas as atividades relacionadas à programação do canteiro de obras, ao gerenciamento da qualidade do processo de produção, aos requisitos de construção da casa-modelo e os critérios de organização.

O procedimento aplicável à este processo é o PG-02.01 Gerenciamento da produção (APÊNDICE M, página 183).

#### **5.4.3 Gerenciamento de materiais**

No procedimento de gerenciamento de materiais, são descritas as atividades relativas ao processo de aquisição, recebimento, manuseio, armazenamento, embalagem, preservação, apropriação e entrega dos materiais a serem utilizados durante a construção das unidades habitacionais.

O procedimento aplicável à este processo é o PG-03.01 Gerenciamento de materiais (APÊNDICE N, página 189).

#### **5.4.4 Gerenciamento da mão-de-obra**

O procedimento de gerenciamento da mão-de-obra, aborda as atividades de dimensionamento e solicitação da mão-de-obra administrativa, técnica, dos mutirantes e dos profissionais especializados. Envolve também as atividades de treinamentos dos participantes no empreendimento e estabelece a forma de supervisão dos serviços.

O procedimento aplicável à este processo é o PG-04.01 Gerenciamento da mão-de-obra (APÊNDICE V, página 228).

### 5.4.5 Gerenciamento de equipamentos e ferramentas

Este procedimento aborda as ações de dimensionamento, solicitação, manutenção, especificação e tomadas de ações corretivas relacionadas aos equipamentos e ferramentas utilizados na obra.

O procedimento aplicável à este processo é o PG-05.01 Gerenciamento de equipamentos e ferramentas (APÊNDICE X, página 235).

### 5.4.6 Gerenciamento da segurança do trabalho

Este procedimento aborda as ações de dimensionamento, solicitação e supervisão e controle dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) utilizados na execução da obra.

O procedimento aplicável à este processo é o PG-06.01 Gerenciamento da segurança do trabalho (APÊNDICE Z, página 240).

## 5.5 MATRIZ DE ABRANGÊNCIA E RESPONSABILIDADE

Na Tabela 5-1, descreve-se a matriz de abrangência e responsabilidade.

Tabela 5-1 Procedimentos x Abrangência x Responsabilidades

PROCEDIMENTOS	ABRANGÊNCIA	RESPONSABILIDADE							
		GP	GE	EE	ES	EJ	CAO	MO	AL
PP-01.01	Recursos Humanos	X	X	-	⊗	-	-	-	-
PP-02.01	Equipes de assessoria	X	X	⊗	⊗	⊗	-	-	-
PP-03.01	Financeiro	X	X	⊗	X	X	-	-	-
PP-04.01	Financeiro	X	X	X	⊗	X	-	-	-
PP-05.01	Engenharia -projeto	X	X	⊗	X	X	-	-	-
PP-06.01	Jurídico	X	X	X	-	⊗	-	-	-
PP-07.01	Engenharia - obra	X	X	⊗	X	-	X	X	-
PP-08.01	Engenharia - obra	X	X	⊗	X	-	X	X	-
PP-09.01	Equipes de assessoria	X	X	⊗	⊗	⊗	X	X	-
PG-01.01	Engenharia - obra	-	X	⊗	X	X	X	X	-
PG-02.01	Engenharia - obra	-	X	⊗	X	X	X	X	-
PG-03.01	Suprimentos	-	X	⊗	-	X	X	X	X
PG-04.01	Engenharia - obra	-	X	⊗	X	X	X	X	-
PG-05.01	Almoxarifado	-	X	⊗	X	-	X	X	X
PG-06.01	Engenharia - obra	-	X	⊗	X	X	X	X	-

**GP** Gestora do Programa      **EE** Equipe de Engenharia      **CAO** Comissão dos Mutirantes

**GE** Gestora do Empreendimento      **ES** Equipe Social      **MO** Mestre de Obras

⊗ responsável    X co-responsável      **EJ** Equipe Jurídica      **AL** Almoxarife

# **CAPÍTULO 6**

## **VALIDAÇÃO DO MANUAL DE**

### **DIRETRIZES**

Neste capítulo se apresenta a validação do manual de diretrizes apresentado no capítulo anterior. Por meio de uma entrevista semi-estruturada, o manual é avaliado por diferentes agentes de segmentos da construção civil, cada um representando uma forma de provisão habitacional, por gestão institucional ou co-gestão, por autogestão, ou então, por meio da iniciativa de empresas privadas.

#### **6.1 APRESENTAÇÃO**

O objetivo de se validar o manual de diretrizes para gestão de mutirões habitacionais é avaliar seu potencial de aplicação na gestão desta tipologia de obras habitacionais, assim como, avaliar o potencial do manual em gerar benefícios e/ou ganhos econômicos/financeiros, sociais, de qualidade e ambientais.

A validação foi realizada por meio de uma entrevista semi-estruturada, subdivida em duas partes.

A primeira parte, compreendeu na apresentação do manual propriamente dito aos entrevistados. Nesta etapa, buscou-se explicitar todo o conteúdo do manual e esclarecer aos questionamentos que surgiram.

A segunda parte, compreendeu no preenchimento de um questionário de avaliação. Nesta etapa, cada entrevistado, avaliou o manual de diretrizes, conceituando cada requisito em ótimo, muito bom, bom ou regular, que representava valores conceituais que variavam de quatro, três, dois e um pontos.

## 6.2 ESTRUTURA DO QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO

Nesta pesquisa, o enfoque *gestão de mutirões habitacionais* não se restringiu à gestão da construção da unidade habitacional e à fiscalização da obra, mas se estendeu ao seu processo de provisão, a sua pós-ocupação, e a retroalimentação de todos os processos.

Para a análise global das respostas, as questões foram agrupadas em tabelas de acordo com os itens abordados na metodologia de pesquisa.

As respostas obtidas dos diferentes agentes que participaram no processo de avaliação foram reunidas e analisadas nos itens que serão descritos a seguir.

### a) Avaliação do manual

Neste item, são avaliadas a facilidade da aplicação, a necessidade e a importância do manual na gestão de mutirões habitacionais.

### b) Avaliação da estrutura do manual

Para avaliar a estrutura do manual como um todo, cada parte integrante da estrutura foi avaliada independentemente. Os itens avaliados foram subdivididos em: introdução; níveis de documentos; macrofluxo; processo de provisão habitacional; procedimentos de gestão; etapas complementares; e avaliação geral da estrutura do manual.

### c) Avaliação do conteúdo dos procedimentos

Esta avaliação verifica como são conceituados a forma de apresentação, a objetividade, a clareza, a facilidade de aplicação e o atendimento aos objetivos que os procedimentos de provisão e de gestão se propõem.

### d) Avaliação do potencial das diretrizes gerarem melhorias em função das ações e medidas recomendadas

Nesta etapa, em função das ações e medidas recomendadas, é verificado o potencial das diretrizes gerarem melhorias no processo de provisão e no processo de gestão.



No processo de provisão, são conceituadas as ações e medidas referentes às etapas de motivação, aquisição do terreno, financiamento da construção, financiamento do mutuário, projeto, licenciamento da obra, construção, fiscalização, entrega da habitação e pós-ocupação, e retroalimentação.

No processo de gestão, são conceituadas as ações e medidas referentes às etapas de gerenciamento da mão-de-obra, gerenciamento da produção, gerenciamento da segurança do trabalho, gerenciamento das ferramentas e equipamentos, gerenciamento de materiais e planejamento e controle da obra.

e) Avaliação do potencial de gerar benefícios / ganhos

Nesta parte do questionário, são conceituados os potenciais que o manual de diretrizes tem em gerar benefícios/ganhos: econômicos/financeiros, sociais, de qualidade e ambientais.

Observação: visando incentivar a colaboração dos entrevistados na melhoria do manual, cada segmento de avaliação é seguido de um espaço reservado aos “comentários e sugestões”.

### **6.3 IDENTIFICAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES/EMPRESAS**

Para avaliar o manual de diretrizes para gestão de mutirões habitacionais proposto neste trabalho, foram convidadas as seguintes instituições / empresas.

a) Prefeitura Municipal de Uberlândia, MG;

Instituição: Prefeitura Municipal de Uberlândia, MG, CNPJ: 18.431.312/0012-78.

Endereço: Av. Anselmo Alves dos Santos, 600, Bairro Santa Mônica, Uberlândia, MG.

Área de atuação: Habitação Popular.

Departamento: Divisão de Habitação.

Participantes: Arquiteta Roberta Braga de Paula e Engenheiro Leonardo Pereira dos Reis.

Justificativa: A Prefeitura Municipal de Uberlândia, representa a forma de provisão habitacional por gestão institucional ou co-gestão. Por meio da Secretaria de Habitação, aprovou em sua atual administração o Plano Municipal da Habitação, *Tchau Aluguel*. Cujos programas são divididos em: Minha Casa - destinado a atender a faixa de renda de até 03 salários mínimos; More Bem - destinado a atender a faixa de renda de 03 a 06 salários mínimos; e Kit Casa - destinado à faixa de renda de 01 a 03 salários mínimos.

b) Ação Moradia;

Instituição: Ação Moradia – Entidade Filantrópica, CNPJ 04.172.671/0001-90.

Endereço: Rua Canoas, 181, Bairro Morumbi, Uberlândia, MG.

Área de atuação: A Ação Moradia, constituída em ONG em 06/11/2000, também conhecida por Pastoral da Moradia, uma associação de interesse público, reconhecida como de utilidade municipal, estadual e federal inscrita no Conselho Nacional de Assistência Social sob n. RO124/2004, sem fins lucrativos, de caráter beneficente, assistencial, educativo e cultural, tem por finalidade básica prestar serviços gratuitos, de forma permanente, sem qualquer discriminação, e congregar iniciativas comunitárias, objetivando a promoção humana junto às comunidades de baixa renda.

Departamento: Setor de construção, administração e engenharia.

Participantes: Engenheiro Oswaldo Setti e M.Sc. Enga. Viviane Borges de Souza.

Justificativa: A Ação Moradia representa a forma de provisão habitacional por autogestão. Atualmente a Ação Moradia atua no Projeto “Tijolos Ecológicos e Casa Com Dignidade” no programa do governo “Imóvel na Planta”. Este programa ocorre por meio da parceria com o Ministério das Cidades, com a Central de Movimentos Populares, com a Caixa Econômica Federal e com a Prefeitura Municipal de Uberlândia. Neste programa, estão em construção por meio de mutirão, 50 unidades habitacionais, no residencial Campo Alegre, na cidade de Uberlândia.

c) PDCA Engenharia Ltda;

Empresa: PDCA Engenharia Ltda, CNPJ 00.818.020/0001- 74.

Endereço: Rua Rodolfo Correa, 200, Bairro Lidice, Uberlândia, MG.

Área de atuação. Construção civil / obras empreitadas.

Departamento: Técnico.

Participante: Engenheiro Civil Wagner de Oliveira Júnior.

Justificativa: A empresa PDCA Engenharia Ltda., em convênio com a Caixa Econômica Federal, está construindo 100 unidades habitacionais populares em Uberlândia – MG, e 274 unidades habitacionais populares na cidade de Rio Verde, GO. Estas obras fazem parte do Programa de Arrendamento Residencial (PAR) que tem por objetivo propiciar moradia à população de baixa renda, sob a forma de arrendamento residencial com opção de compra. A empresa tem a previsão de construir mais 200 unidades habitacionais (imóvel na planta) em 2007.

d) Marca Registrada Engenharia e Consultoria Ltda.

Empresa: Marca Registrada Engenharia e Consultoria Ltda.

Endereço: Rua Vital José Carrijo, 589, Bairro Lidice, Uberlândia, MG.

Área de atuação: Construção civil em geral.

Departamento: Diretoria de produção.

Participante: Engenheiro Civil Marden Vieira Ribeiro.

Justificativa: A empresa Marca Registrada e Consultoria Ltda., em convênio com a Caixa Econômica Federal, tem a previsão de construir 500 unidades habitacionais populares, até dezembro de 2007.

## 6.4 RESULTADOS DOS QUESTIONÁRIOS DE AVALIAÇÃO

A seguir, serão apresentados os resultados dos questionários de avaliação.

### 6.4.1 Avaliação do manual

A Tabela 6-1 apresenta os resultados da avaliação do manual de diretrizes.

Tabela 6-1 – Resultados da Avaliação do Manual de Diretrizes

AVALIAÇÃO DO MANUAL		CONCEITUAÇÃO				
ITEM	DESCRIÇÃO	①	②	③	④	⑤
FACILIDADE	A facilidade da aplicação do manual na gestão de mutirões habitacionais é considerada	2	2	2	2	2
NECESSIDADE	A necessidade do manual na gestão de mutirões habitacionais é considerada	4	4	4	4	3
IMPORTÂNCIA	A importância do manual na gestão de mutirões habitacionais é considerada	4	4	4	4	3
MÉDIA		3,3	3,3	3,3	3,3	2,7
MÉDIA GERAL		3,2				
① Prefeitura Municipal    ② Ação Moradia (Oswaldo)    ③ Ação Moradia (Viviane)    ④ PDCA    ⑤ Marca Registrada						
CRITÉRIO / CONCEITUAÇÃO: 4 = Ótimo                      3 = Muito Bom                      2 = Bom                      1 = Regular						

No critério de avaliação proposto, com conceitos de 1 a 4, a avaliação do Manual obteve a média de 3,2 pontos, sendo então considerado muito bom.

É unânime a opinião dos entrevistados de que o item *Facilidade da aplicação do manual na gestão de mutirões habitacionais* é conceituado como bom, no entanto, oportunidades de melhoria existem, a exemplo da sugestão da entrevistada ③.

De forma sintetizada, a entrevistada ③, sugere que para melhorar a facilidade da aplicação do manual, sejam maximizados (diminuir a quantidade) os formulários. O entrevistado alega que, o mutirão habitacional é gerenciado por uma equipe pequena e de pouca instrução e que muitos formulários geram muitos registros o que iria requerer um tempo extra para preenchimentos.

### 6.4.2 Avaliação da estrutura do manual

A Tabela 6-2 apresenta os resultados da avaliação da estrutura do manual de diretrizes.

Tabela 6-2 - Avaliação da estrutura do Manual de Diretrizes

AVALIAÇÃO DA ESTRUTURA DO MANUAL		CONCEITUAÇÃO				
ITEM	DESCRIÇÃO	①	②	③	④	⑤
INTRODUÇÃO	A introdução abordando a organização e responsabilidades é considerada	3	3	4	3	3
NÍVEIS DE DOCUMENTOS	A divisão dos documentos do manual em níveis: manual, procedimentos de provisão e de gestão, instruções de trabalho e formulários é considerada	4	4	4	3	3
ESTRUTURA DOS DOCUMENTOS	A estruturação dos documentos em objetivo, aplicação, definições, descrição das atividades, procedimento, referências e APÊNDICES é considerada	4	4	4	3	3
MACROFLUXO	O modelo de macrofluxo de gestão de obras habitacionais em regime de mutirão apresentado é considerado	3	3	4	3	3
PROCESSO DE PROVISÃO HABITACIONAL	A abordagem da provisão habitacional em processos como motivação, provisão de terreno, financiamento da construção, financiamento do mutuário, provisão de projeto, licenciamento da obra, processo de construção, fiscalização da construção e entrega das unidades habitacionais é considerada	3	3	3	2	3
PROCEDIMENTOS DE GESTÃO	A abordagem da gestão da construção e fiscalização apresentada em procedimentos como 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 é considerada	3	3	4	3	3
ETAPAS COMPLEMENTARES	O incremento no processo de provisão envolvendo as etapas de avaliação da pós-ocupação e retroalimentação é considerado	3	3	3	3	3
GERAL	De forma geral, a avaliação da estrutura do manual é considerada	3	3	3	3	3
MÉDIA		3,3	3,3	3,6	2,9	3,0
MÉDIA GERAL		3,2				

① Prefeitura Municipal

② Ação Moradia (Oswaldo)

③ Ação Moradia (Viviane)

④ PDCA

⑤ Marca Registrada

CRITÉRIO / CONCEITUAÇÃO: 4 = Ótimo

3 = Muito Bom

2 = Bom

1 = Regular

No critério de avaliação proposto, com conceitos de 1 a 4, a avaliação do Manual obteve a média de 3,2 pontos, sendo então considerado muito bom.

Nesta avaliação, os resultados obtidos foram muito semelhantes, quando comparados entre todos os entrevistados.

Referente ao item *Introdução* e de forma sintetizada, a entrevistada ③, sugere que para as três modalidades de gestão de mutirões (institucional, co-gestão e auto-gestão), deve-se salientar para a organizadora do mutirão a necessidade de subdividir as equipes responsáveis pela intervenção em equipe técnica de engenharia, equipe técnica social e equipe jurídica.

Quanto à avaliação da estrutura do manual, o entrevistado ⑤ apresentou comentários e sugestões, que são sintetizados a seguir:

- a) na parte relativa aos procedimentos de aprovação de projetos, entende-se que é necessário que se faça um melhor detalhamento e mostrar os caminhos a percorrer, bem como, melhorar o enfoque na parte relativa a urbanização de lotes, e equipamentos exigidos, em função da localização e tamanho do empreendimento;
- b) sugere-se melhorar a pesquisa quanto aos agentes financeiros, modalidades de ofertas dos financiamentos e garantias que serão exigidas pelos agentes;
- c) separar de forma mais clara os agentes envolvidos, como por exemplo, agente promotor, agente financiador, agente gerenciador e agente construtor;
- d) para que o manual também atenda às empresas construtoras, se faz necessário uma adaptação na linguagem utilizada que é dirigida para mutirão.

#### **6.4.3 Avaliação do conteúdo dos procedimentos**

A Tabela 6-3 apresenta os resultados da avaliação do conteúdo dos procedimentos do manual de diretrizes.

No critério de avaliação proposto, com conceitos de 1 a 4, a avaliação do Manual obteve a média de 2,6 pontos, estando próxima do conceito muito bom.

É unânime a opinião dos entrevistados de que a facilidade da aplicação dos procedimentos de provisão e de gestão são conceituados como bons, no entanto, oportunidades de melhoria existem, a exemplo da sugestão da entrevistada ③

De forma sintetizada, a entrevistada ③, comenta que, por se tratar de autoconstrução, as planilhas que tratam de treinamento e controles são pouco práticas, e sugere que no Procedimento de Provisão de Terreno, PP-02.01, seja acrescentado após o item 5: providenciar registros em cartório dos terrenos com seus instrumentos legais.

Quanto a avaliação do conteúdo dos procedimentos, o entrevistado ⑤, apresentou comentários e sugestões, que são sintetizados a seguir:

- a) na prática se faz necessário uma adaptação dos procedimentos de provisão à realidade de cada legislação municipal, portanto deve-se prever uma instrução anexa tipo roteiro, mais prática, que possa abranger a legislação municipal (adotar Uberlândia como exemplo);
- b) também se faz necessário a adaptação às exigências dos agentes financeiros (sugere-se adotar o roteiro da Caixa Econômica Federal).

Tabela 6-3 - Avaliação do conteúdo dos procedimentos

AVALIAÇÃO DO CONTEÚDO DOS PROCEDIMENTOS		CONCEITUAÇÃO				
ITEM	DESCRIÇÃO	①	②	③	④	⑤
PROCESSO DE PROVISÃO HABITACIONAL	A forma de apresentação dos procedimentos de provisão é considerada	3	3	3	2	2
	A objetividade e clareza com que os procedimentos foram redigidos são consideradas	3	3	4	2	2
	A facilidade de aplicação dos procedimentos de provisão é considerada	2	2	2	2	2
	De forma geral, o atendimento aos objetivos que os procedimentos de provisão se propõe é considerado	3	3	4	2	3
PROCEDIMENTOS DE GESTÃO	A forma de apresentação dos procedimentos de gestão é considerada	3	3	3	2	2
	A objetividade e clareza com que os procedimentos foram redigidos são consideradas	3	3	4	2	2
	A facilidade de aplicação dos procedimentos de gestão é considerada	2	2	2	2	2
	As instruções de trabalho recomendadas são consideradas	2	3	3	2	3
	De forma geral, o atendimento aos objetivos que os procedimentos de gestão se propõe é considerado	2	3	4	2	2
MÉDIA		2,6	2,8	3,2	2,0	2,2
MÉDIA GERAL		2,6				
① Prefeitura Municipal    ② Ação Moradia (Oswaldo)    ③ Ação Moradia (Viviane)    ④ PDCA    ⑤ Marca Registrada CRITÉRIO / CONCEITUAÇÃO: 4 = Ótimo                      3 = Muito Bom                      2 = Bom                      1 = Regular						

#### 6.4.4 O potencial das diretrizes gerarem melhorias em função das ações e medidas recomendadas no processo de provisão

A Tabela 6-4 apresenta os resultados da avaliação do potencial das diretrizes gerarem melhorias em função das ações e medidas recomendadas no processo de provisão.

Tabela 6-4 - Avaliação do potencial das diretrizes gerarem melhorias em função das ações e medidas recomendadas pelo processo de provisão (continua)

O POTENCIAL DAS DIRETRIZES GERAREM MELHORIAS EM FUNÇÃO DAS AÇÕES E MEDIDAS RECOMENDADAS É CONSIDERADO		CONCEITUAÇÃO				
		①	②	③	④	⑤
ETAPA DO PROCESSO DE PROVISÃO	AÇÕES E MEDIDAS RECOMENDADAS					
MOTIVAÇÃO	Organização e conhecimento das famílias interessadas em adquirir a casa-própria	3	3	4	4	3
	Inscrição individual ou por instituição no processo de requisição das unidades habitacionais	3	2	4	4	3
AQUISIÇÃO DO TERRENO	Identificação, caracterização e aquisição do terreno, medidas legais, aprovação no legislativo e determinação do prazo para a provisão do terreno	3	3	3	3	3
FINANCIAMENTO DA CONSTRUÇÃO	Identificação das fontes de recursos e das condições de financiamento.	3	4	4	3	3
	Determinação dos itens que serão oferecidos pela própria população e/ou outras fontes de financiamento ou doações	3	3	4	3	2
	Verificação das condições para conclusão do empreendimento, elaboração da composição dos custos, desenvolvimento dos mecanismos de apropriação dos custos, definição do sistema de gestão de recursos, a necessidade e a eficiência da constituição de cooperativa de compra assim como a contratação de serviços.	3	4	3	3	2
FINANCIAMENTO DO MUTUÁRIO	Definição da forma de subsídio aos mutuários, estabelecimento de critérios de financiamento, condições de pagamento, correção e quitação da dívida, controle da inadimplência, prazo de concessão do financiamento e seguros diversos.	3	3	4	3	2
PROJETO	Definição do responsável pela elaboração dos projetos, definição de prazos, orçamentos, participações, levantamento de informações e coordenação	3	4	4	3	2
	Requisitos dos projetos urbanístico, habitacional, memorial descritivo e projeto executivo, incluindo a importância da modulação e racionalização.	3	4	3	3	3



Tabela 6-4 - Avaliação do potencial das diretrizes gerarem melhorias em função das ações e medidas recomendadas pelo processo de provisão (continua)

O POTENCIAL DAS DIRETRIZES GERAREM MELHORIAS EM FUNÇÃO DAS AÇÕES E MEDIDAS RECOMENDADAS É CONSIDERADO		CONCEITUAÇÃO				
		①	②	③	④	⑤
ETAPA DO PROCESSO DE PROVISÃO	AÇÕES E MEDIDAS RECOMENDADAS					
LICENCIAMENTO DA OBRA	Definição de equipe, levantamento de informações sobre análise e aprovação de projetos, verificação sobre responsabilidades técnicas, busca de informações sobre o processo de licenciamento, prazos, requisitos e eficiência do processo de licenciamento da obra.	3	4	4	3	2
CONSTRUÇÃO	Definição da equipe responsável pela intervenção.	3	4	4	2	2
	Treinamento da equipe responsável pela intervenção	4	3	3	3	3
	Definição da contratação de mão-de-obra.	3	3	4	2	2
	Treinamento da mão-de-obra mutirante	3	3	3	2	2
	Prover as famílias de conhecimentos relativos à execução da obra e estabelecer o Regulamento de Obra	3	3	4	2	2
	Aprovação do Regulamento de Obras	3	3	4	3	3
	Planejamento das atividades de execução e os recursos complementares	3	4	3	4	3
	Determinação do tempo de construção do empreendimento	3	3	3	3	3
	Determinação dos custos relativos à construção do empreendimento	3	3	3	4	3
	Instalação do canteiro de obras	3	4	4	3	3
	Programação dos serviços	3	4	3	4	3
	Acompanhamento dos serviços	3	4	4	3	3
FISCALIZAÇÃO	Definição dos responsáveis pela fiscalização.	3	4	3	3	2
	Elaboração da documentação de fiscalização.	3	4	4	2	2
	Estabelecimento do grau de responsabilidade	3	4	4	2	3
	Acompanhamento da fiscalização	3	4	4	2	3
	Definição do custo das atividades de fiscalização	3	3	4	3	3

Tabela 6-4 - Avaliação do potencial das diretrizes gerarem melhorias em função das ações e medidas recomendadas pelo processo de provisão (conclusão)

O POTENCIAL DAS DIRETRIZES GERAREM MELHORIAS EM FUNÇÃO DAS AÇÕES E MEDIDAS RECOMENDADAS É CONSIDERADO		CONCEITUAÇÃO				
		①	②	③	④	⑤
ETAPA DO PROCESSO DE PROVISÃO	AÇÕES E MEDIDAS RECOMENDADAS					
ENTREGA DA HABITAÇÃO E PÓS-OCUPAÇÃO	Definição dos critérios de entrega das unidades	3	4	4	4	3
	Realização da vistoria final	3	4	4	3	2
	Providencia da documentação específica	3	4	4	3	3
	Inclusão de documentação geral	3	4	4	3	3
	Elaboração do manual do proprietário	4	4	4	4	3
	Entrega da obra	3	4	4	4	3
	Verificação da estabilidade dos moradores	3	2	4	4	2
	Pesquisa de satisfação	3	2	4	4	2
	Acompanhamento estatístico de pós-ocupação	3	2	4	4	2
RETROALIMENTAÇÃO	Retroalimentação do processo de provisão habitacional com as informações obtidas durante a execução das atividades	4	4	4	4	3
MÉDIA		3,1	3,5	3,7	3,1	2,6
MÉDIA GERAL		3,2				
① Prefeitura Municipal    ② Ação Moradia (Oswaldo)    ③ Ação Moradia (Viviane)    ④ PDCA    ⑤ Marca Registrada						
CRITÉRIO / CONCEITUAÇÃO: 4 = Ótimo                      3 = Muito Bom                      2 = Bom                      1 = Regular						

No critério de avaliação proposto, com conceitos de 1 a 4, a avaliação do potencial das diretrizes gerarem melhorias em função das ações e medidas recomendadas no processo de provisão obteve a média de 3,2 pontos, sendo então considerado muito bom.

Nesta avaliação, os resultados obtidos de quatro entrevistados foram muito semelhantes. No entanto, oportunidades de melhoria existem, a exemplo das sugestões dos entrevistados ② e ③, que são sintetizadas a seguir.

O entrevistado ②, sugere que na verificação da satisfação do usuário, se aplique um processo mais programático que permita descobrir a real satisfação ou insatisfação e suas causas.

Quanto à etapa de *Financiamento da Construção*, a entrevistada ③ comenta: para o financiamento da construção os projetos devem estar aprovados, bem como o cronograma físico-financeiro.

A respeito da etapa de *Financiamento do Mutuário*, a entrevistada ③ sugere acrescentar no item 2 os seguintes dizeres: o financiamento ao mutuário normalmente é parte do processo de contratação do financiamento do empreendimento. tais atividades já ficam definidas pelo financiador do projeto.

Já na etapa de *Construção*, a entrevistada ③ sugere que seja acrescentada a Comissão de Acompanhamento das Obras – CAO, que tem a função de auxiliar o agente promotor no controle do programa para que as metas estipuladas sejam cumpridas.

#### 6.4.5 O potencial das diretrizes gerarem melhorias em função das ações e medidas recomendadas no processo de gestão

A Tabela 6-5 apresenta os resultados da avaliação do potencial das diretrizes gerarem melhorias em função das ações e medidas recomendadas no processo de gestão.

Tabela 6-5 - Avaliação do potencial das diretrizes gerarem melhorias em função das ações e medidas recomendadas pelo processo de gestão (continua)

O POTENCIAL DAS DIRETRIZES GERAREM MELHORIAS EM FUNÇÃO DAS AÇÕES E MEDIDAS RECOMENDADAS É CONSIDERADO		CONCEITUAÇÃO				
ETAPA DO PROCESSO DE GESTÃO	AÇÕES E MEDIDAS RECOMENDADAS	①	②	③	④	⑤
MÃO-DE-OBRA	Capacitação da mão-de-obra	3	3	3	3	3
	Dimensionamento da contratação de serviços especializados	3	4	4	4	3
	Identificação das necessidades de treinamento	3	4	3	3	3
	Elaboração do programa de treinamento da mão-de-obra empregada	3	4	2	4	3
	Realização dos treinamentos	3	4	3	4	3
	Guarda dos registros de treinamento	3	4	2	2	3
	Avaliação dos treinamentos gerados	3	4	3	3	3
	Supervisão da mão-de-obra	3	3	4	2	3

Tabela 6-5 - Avaliação do potencial das diretrizes gerarem melhorias em função das ações e medidas recomendadas pelo processo de gestão (continua)

O POTENCIAL DAS DIRETRIZES GERAREM MELHORIAS EM FUNÇÃO DAS AÇÕES E MEDIDAS RECOMENDADAS É CONSIDERADO		CONCEITUAÇÃO				
ETAPA DO PROCESSO DE GESTÃO	AÇÕES E MEDIDAS RECOMENDADAS	①	②	③	④	⑤
<b>PRODUÇÃO</b>	Programação do canteiro de obras	3	4	4	3	3
	Gerenciamento da qualidade do processo de produção.	3	4	4	4	3
	Construção da casa-modelo	4	4	4	4	3
	Realização de reuniões periódicas	3	4	4	4	3
	Organização do canteiro de obras	3	4	4	4	3
<b>SEGURANÇA DO TRABALHO</b>	Aumento da segurança e diminuição dos acidentes de trabalho	3	2	4	4	3
	Dimensionamento dos equipamentos de segurança do trabalho	3	3	4	2	3
	Recebimento dos equipamentos	3	3	3	2	3
	Treinamento dos participantes no mutirão	3	2	3	3	2
	Dispositivos de segurança	3	3	4	3	2
	Supervisão da segurança do trabalho	3	2	4	3	2
<b>FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS</b>	Dimensionamento dos equipamentos e ferramentas necessárias	3	4	4	2	2
	Programação da utilização dos equipamentos e ferramentas	3	4	4	2	2
	Cadastramento dos equipamentos no formulário Ficha de Instrumento	3	4	4	2	3
	Elaboração do plano de manutenção dos equipamentos	3	4	4	2	3
	Disponibilização dos equipamentos para manutenção	3	4	4	2	3
	Registro dos resultados e histórico das manutenções na Ficha Técnica de equipamento	3	4	4	2	3
<b>GERENCIAMENTO DE MATERIAIS</b>	Planejamento da utilização dos materiais	3	4	4	3	3
	Dimensionamento dos materiais	3	4	4	3	3
	Realização do controle de qualidade na aquisição, recebimento, manuseio, armazenamento e preservação dos materiais	3	4	3	3	3
	Instruções de trabalho: blocos cerâmicos e de concreto, agregados para concreto, areias para argamassas e telhas	3	3	4	3	3
	Distribuição dos materiais	3	4	4	3	3
	Controle dos materiais	3	4	4	2	3
	Apropriação dos insumos	3	4	4	2	3
	Supervisão do almoxarifado – verificação do estado de conservação dos materiais e produtos em estoque	3	4	4	2	3
	Redução de perdas dos materiais	3	4	4	2	3
	Quantificação e avaliação das perdas de materiais	3	4	4	2	2
	Gestão dos resíduos sólidos da construção e demolição – RCD	3	3	4	3	3

Tabela 6-5 - Avaliação do potencial das diretrizes gerarem melhorias em função das ações e medidas recomendadas pelo processo de gestão (conclusão)

O POTENCIAL DAS DIRETRIZES GERAREM MELHORIAS EM FUNÇÃO DAS AÇÕES E MEDIDAS RECOMENDADAS É CONSIDERADO		CONCEITUAÇÃO				
ETAPA DO PROCESSO DE GESTÃO	AÇÕES E MEDIDAS RECOMENDADAS	①	②	③	④	⑤
PLANEJAMENTO E CONTROLE	Elaboração do plano de ataque da obra	3	4	4	3	3
	Elaboração do regulamento de obra	3	4	4	3	3
	Composição dos custos do empreendimento	3	4	4	2	3
	Elaboração do cronograma físico	3	4	4	4	3
	Elaboração do cronograma financeiro	3	4	4	4	3
	Elaboração do cronograma de suprimentos	3	4	4	4	3
	Programação dos serviços	3	4	4	4	3
	Acompanhamento dos serviços	3	4	4	3	3
MÉDIA		3,0	3,7	3,8	2,9	2,9
MÉDIA GERAL		3,3				
① Prefeitura Municipal    ② Ação Moradia (Oswaldo)    ③ Ação Moradia (Viviane)    ④ PDCA    ⑤ Marca Registrada CRITÉRIO / CONCEITUAÇÃO: 4 = Ótimo                      3 = Muito Bom                      2 = Bom                      1 = Regular						

No critério de avaliação proposto, com conceitos de 1 a 4, a avaliação do potencial das diretrizes gerarem melhorias em função das ações e medidas recomendadas no processo de gestão obteve a média de 3,3 pontos, sendo então considerado muito bom.

Observa-se que para a instituição Ação Moradia, a média geral obtida de 3,7 e 3,8 pontos se aproxima do valor máximo de 4 pontos, sendo então considerado ótimo. No entanto, oportunidades de melhoria existem, a exemplo das sugestões dos entrevistados ②, ③ e ⑤, sintetizados a seguir.

O entrevistado ②, indica que na etapa de *Segurança do Trabalho* seria desejável disponibilizar instrumentos que gerem uma maior motivação no uso dos EPI's. Ele assinala que, mesmo com as normas e exigências legais, este é ainda um ponto deficiente em obras, principalmente em mutirões habitacionais.

Quanto à etapa de *Gerenciamento de Materiais*, a entrevistada ③ comenta que as planilhas que tratam de controle de materiais (incluindo compras), tem um nível de detalhamento que tornará o serviço cansativo e com tendência a ser abandonado, pois possui um nível de controle muito alto para as obras de mutirão.

Em relação à etapa de *Mão-de-obra*, a entrevistada ③ relata que os registros propostos são pouco viáveis, e muitas vezes impossibilitaria o próprio treinamento.

Quanto a avaliação dos processos de gestão, o entrevistado ⑤, apresentou comentários e sugestões, que são sintetizados a seguir:

- a) o regime de mutirão utiliza mão-de-obra não qualificada e não contínua, o que torna na prática difícil a implementação de treinamentos e utilização de procedimentos de segurança;
- b) sugere que se monte equipes fixas e formadas nos pontos de amarração do sistema, tais como, almoxarife, apropriadores, condutores (encarregados e mestres), gestores, técnicos de segurança, etc.;
- c) nas equipes de produção, ter um elemento profissional que servirá como multiplicador e que ajudará no acompanhamento e orientação dos demais;
- d) para garantir um resultado satisfatório, sugere-se definir uma equipe formada por elementos preparados e previamente fixados na matriz de responsabilidades do empreendimento.

#### 6.4.6 O potencial das diretrizes gerarem benefícios / ganhos

A Tabela 6-6 apresenta os resultados da avaliação do potencial das diretrizes gerarem benefícios e ou ganhos econômicos, sociais, de qualidade e ambientais.

Tabela 6-6 - Avaliação do potencial das diretrizes gerarem benefícios e ou ganhos (continua)

POTENCIAL DE GERAR BENEFÍCIOS / GANHOS		CONCEITUAÇÃO				
ITEM	DESCRIÇÃO	①	②	③	④	⑤
ECONÔMICOS-FINANCEIROS	O potencial do manual gerar melhoria na gestão de mutirões habitacionais é considerado	3	4	4	4	4
	O potencial do manual em gerar melhoria no planejamento e controle do mutirão habitacional é considerado	3	4	4	4	4
	O potencial do manual em gerar melhoria na administração dos materiais é considerado	3	4	3	4	4
	O potencial do manual em gerar melhoria na administração da mão-de-obra é considerado	3	3	3	4	3
	O potencial do manual em gerar melhoria na administração e controle dos recursos financeiros	3	4	3	4	3

Tabela 6-6 - Avaliação do potencial das diretrizes gerarem benefícios e ou ganhos (continua)

POTENCIAL DE GERAR BENEFÍCIOS / GANHOS		CONCEITUAÇÃO				
ITEM	DESCRIÇÃO	①	②	③	④	⑤
ECONÔMICOS-FINANCEIROS	O potencial do manual em gerar melhoria na organização e eficiência do mutirão, gerando aumento na produtividade é considerado	3	3	4	4	3
	O potencial do manual em gerar a diminuição das perdas de materiais é considerado	3	3	4	4	3
	De forma geral, o potencial do manual em gerar benefícios / ganhos econômico-financeiros é considerado	3	3	4	4	3
	<b>MÉDIA PARCIAL</b>	<b>3</b>	<b>3,5</b>	<b>3,6</b>	<b>4</b>	<b>3,4</b>
SOCIAIS	O potencial do manual em gerar melhoria na capacitação dos mutirantes é considerado	2	2	3	4	3
	O potencial do manual em gerar melhoria na participação e na qualidade nas relações de trabalho dos mutirantes é considerado	3	2	3	4	3
	O potencial do manual em gerar melhoria na satisfação dos mutirantes e medir a insatisfação caso ocorra é considerado	2	2	3	4	2
	O potencial do manual em gerar melhoria na empregabilidade dos mutirantes é considerado	3	2	3	4	2
	O potencial do manual em gerar melhoria no nível de segurança no trabalho dos mutirantes é considerado	3	2	3	4	2
	De forma geral, o potencial do manual em gerar benefícios / ganhos sociais é considerado	3	2	3	4	3
	<b>MÉDIA PARCIAL</b>	<b>2,7</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2,5</b>
QUALIDADE	O potencial do manual em gerar melhoria na qualidade das habitações é considerado	2	3	4	4	2
	O potencial do manual em gerar melhorias na racionalização dos diferentes projetos (arquitetônico, estrutural e instalações)	3	4	4	4	2
	O potencial do manual em gerar melhoria na quantificação de desvios e a identificação de suas causas	2	4	4	4	2
	O potencial do manual em gerar melhoria na durabilidade das habitações é considerado	3	1	4	4	2
	De forma geral, o potencial do manual em gerar benefícios / ganhos de qualidade é considerado	3	3	4	4	2
	<b>MÉDIA PARCIAL</b>	<b>2,6</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
AMBIENTAIS	O potencial do manual em gerar a redução dos Resíduos da Construção e Demolição – RCD é considerado	3	2	4	4	2
	O potencial do manual em gerar melhoria no gerenciamento do RCD é considerado	3	2	3	4	2
	De forma geral, o potencial do manual em gerar benefícios / ganhos ambientais é considerado	3	2	4	4	2
	<b>MÉDIA PARCIAL</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3,7</b>	<b>4</b>	<b>2</b>

Tabela 6-6 - Avaliação do potencial das diretrizes gerarem benefícios e ou ganhos (conclusão)

POTENCIAL DE GERAR BENEFÍCIOS / GANHOS	CONCEITUAÇÃO				
	①	②	③	④	⑤
MÉDIA	2,8	2,8	3,5	4,0	2,6
MÉDIA GERAL	3,2				
① Prefeitura Municipal    ② Ação Moradia (Oswaldo)    ③ Ação Moradia (Viviane)    ④ PDCA    ⑤ Marca Registrada					
CRITÉRIO / CONCEITUAÇÃO: 4 = Ótimo                      3 = Muito Bom                      2 = Bom                      1 = Regular					

No critério de avaliação proposto, com conceitos de 1 a 4, a avaliação do potencial das diretrizes gerarem benefícios e ou ganhos econômicos, sociais, de qualidade e ambientais obteve a média de 3,2 pontos, sendo então considerado muito bom.

Os resultados econômicos/financeiros variaram entre os conceitos muito bom e ótimo. Já os sociais demonstraram uma tendência ao conceito muito bom. Os de qualidade variaram entre os conceitos muito bom e ótimo e os ambientais variaram entre os conceitos bom (para dois entrevistados), muito bom (para um entrevistado) e muito bom (para dois entrevistados).

No entanto, oportunidades de melhoria existem, a exemplo das sugestões dos entrevistados ②, ③ e ⑤, sintetizados a seguir.

Referente à questão social, o entrevistado ②, sugere que seja feito um estudo mais aprofundado sobre as ferramentas e mecanismos que gerem um forte ciclo virtuoso de ganhos sociais.

A entrevistada ③, acrescenta que o potencial do manual gerar melhoria na capacitação e na satisfação dos mutirantes está diretamente relacionado com o trabalho a ser realizado pela equipe técnica social e pela Comissão de Acompanhamento das Obras – CAO.

Quanto ao potencial deste manual de gerar ganhos e ou benefícios na gestão de mutirões habitacionais, o entrevistado ⑤, apresentou o seguinte comentário: um pouco do rigor na avaliação, talvez tenha ocorrido por ele não comungar com o sistema de construção em mutirão, entendendo que o mutirão não gera renda e trabalha com elementos não qualificados, o que certamente dará um resultado inferior a um processo profissionalizado.



### 6.4.7 Resultados gerais

A Tabela 6-7 apresenta os resultados gerais das avaliações do manual de diretrizes.

Tabela 6-7 - Resultados Gerais das avaliações

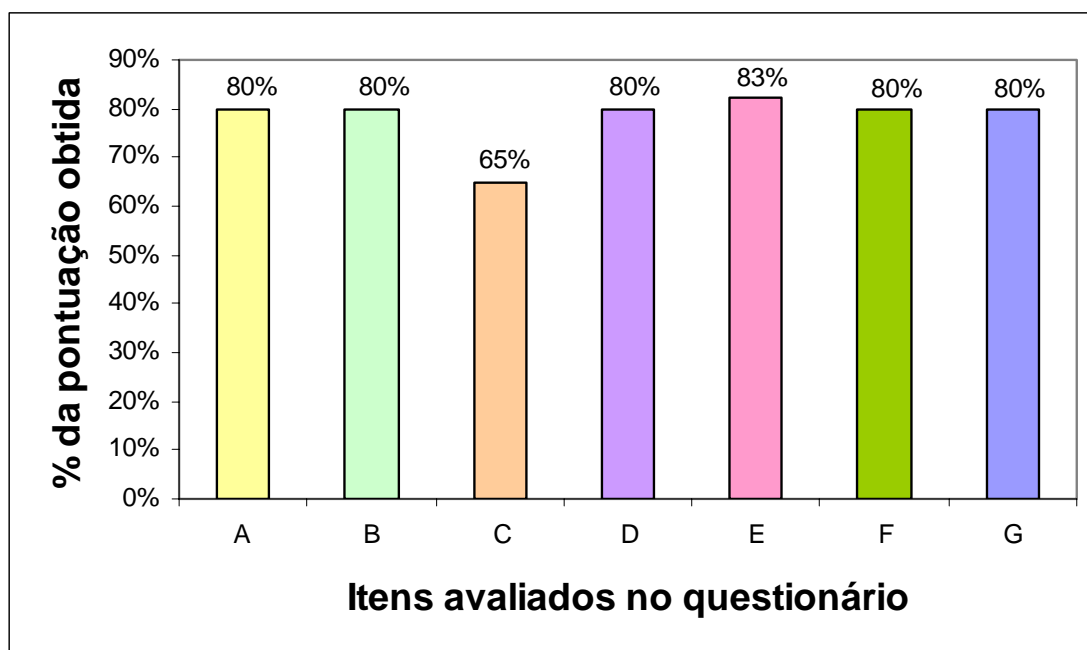
	CONCEITUAÇÃO				
	①	②	③	④	⑤
MÉDIA	3,0	3,4	3,7	3,1	2,7
MÉDIA GERAL	3,2				
① Prefeitura Municipal    ② Ação Moradia (Oswaldo)    ③ Ação Moradia (Viviane)    ④ PDCA    ⑤ Marca Registrada					
CRITÉRIO / CONCEITUAÇÃO: 4 = Ótimo                      3 = Muito Bom                      2 = Bom                      1 = Regular					

No critério de avaliação proposto, com conceitos de 1 a 4, os resultados gerais das avaliações (das 123 questões do questionário) obteve a média de 3,2 pontos, sendo então considerado muito bom.

Em resumo, os resultados retratados na Tabela 6-8 e ilustrados na Figura 6-1, demonstram que o MANUAL DE DIRETRIZES PARA GESTÃO DE MUTIRÕES HABITACIONAIS tem um potencial muito bom para ser aplicado na gestão de mutirões habitacionais, podendo gerar benefícios e/ou ganhos econômicos/financeiros, sociais, de qualidade e ambientais.

Tabela 6-8 - Resultados médios das avaliações do Manual de Diretrizes.

ITENS AVALIADOS NO QUESTIONÁRIO	CÓDIGO	PONTUAÇÃO MÉDIA OBTIDA	% DE PONTUAÇÃO MÁXIMA
AVALIAÇÃO DO MANUAL	<b>A</b>	3,2	80%
AVALIAÇÃO DA ESTRUTURA DO MANUAL	<b>B</b>	3,2	80%
AVALIAÇÃO DO CONTEÚDO DOS PROCEDIMENTOS	<b>C</b>	2,6	65%
O POTENCIAL DAS DIRETRIZES GERAREM MELHORIAS EM FUNÇÃO DAS AÇÕES E MEDIDAS RECOMENDADAS NO PROCESSO DE PROVISÃO	<b>D</b>	3,2	80%
O POTENCIAL DAS DIRETRIZES GERAREM MELHORIAS EM FUNÇÃO DAS AÇÕES E MEDIDAS RECOMENDADAS NO PROCESSO DE GESTÃO	<b>E</b>	3,3	83%
POTENCIAL DE GERAR BENEFÍCIOS / GANHOS	<b>F</b>	3,2	80%
RESULTADOS GERAIS	<b>G</b>	3,2	80%



As letras A, B, C, D, E, F e G representam os códigos dos itens avaliados na Tabela 6-8

Figura 6-1 - Resultados médios da avaliação do Manual de Diretrizes

Os comentários e sugestões feitos pelos representantes das instituições e empresas aqui apresentados, forneceram indicações para o desenvolvimento do MANUAL DE DIRETRIZES PARA GESTÃO DE MUTIRÕES HABITACIONAIS em sua versão final, apresentada no capítulo anterior (Capítulo 5), desta dissertação.

Concluída esta etapa, a seguir serão apresentadas as conclusões deste trabalho.

## CAPÍTULO 7

# CONCLUSÃO

O objetivo central deste trabalho foi desenvolver o MANUAL DE DIRETRIZES PARA GESTÃO DE MUTIRÕES HABITACIONAIS, o qual é o produto resultante de toda pesquisa realizada. Em função das informações e dados relatados neste capítulo, pode-se concluir que, o MANUAL DE DIRETRIZES tem potencial para gerar uma relação custo/benefício favorável no processo de provisão habitacional, podendo gerar melhores resultados de produção, em particular quanto à redução de perdas de materiais.

Ressalta-se ainda que boa parte das diretrizes expostas no MANUAL tem aplicabilidade também, nas intervenções habitacionais de interesse social que não utilizam o mutirão.

Conclui-se também que o MANUAL DE DIRETRIZES apresenta potencial para trazer ganhos econômicos, sociais, de qualidade e ambientais, demonstrando ser um instrumento útil para o aperfeiçoamento dos processos de gestão de mutirões existentes no Brasil. Pode contribuir ainda para a redução do déficit habitacional brasileiro, por meio da redução das perdas de materiais e a diminuição do custo de empreendimentos habitacionais de interesse social.

Alguns exemplos de ganhos econômicos, sociais, de qualidade e ambientais que o MANUAL DE DIRETRIZES tem potencial de gerar:

- redução nos custos das habitações;
- redução das perdas de materiais;
- redução dos RCD's;
- melhoria na gestão de mutirões;

- melhoria na administração dos materiais e da mão-de-obra;
- melhoria na organização do mutirão;
- melhoria da qualidade das habitações;
- melhoria da durabilidade das habitações;
- melhoria na capacitação dos mutirantes;
- melhoria no gerenciamento dos RCD's.

Na sequência são apresentadas outras conclusões providas da elaboração do MANUAL DE DIRETRIZES.

O estudo dos processos de gestão de empreendimentos habitacionais, convencionais e em mutirões, demonstrou que durante o processo de provisão habitacional, existem várias fases distintas e que se inter-relacionam entre si. Os macrofluxos de empreendimentos habitacionais mapeados na pesquisa (dentro do universo de 14 autores pesquisados), convergem para a mesma direção, ou seja, possibilitar que um empreendimento se realize com sucesso.

Existem poucos trabalhos com informações sobre perdas de materiais relacionados à habitação de interesse social em mutirão. Encontrou-se somente o trabalho de Souza, V. (2005) (dentro do universo de 16 autores pesquisados) com informações de perdas desta tipologia de construção. Embora os valores devam ser vistos com cautela, 8,97% de material em massa viraram resíduos de construção e demolição - RCD, correspondendo a 7,6% do total de perdas financeiras.

No trabalho de Souza, V. (2005), foram identificadas seis atividades (projeto; especificação dos materiais e testes para o recebimento destes; distribuição de blocos cerâmicos, tijolos maciços, telhas e blocos de concreto aos mutuários; estocagem de agregado e preparação de concreto e argamassa; mão-de-obra direta e voluntária; e implantação de programas de qualidade) que, se mal gerenciadas, podem gerar altas perdas de materiais. As ferramentas contempladas no MANUAL DE DIRETRIZES, no qual objetivam melhor gerenciar estas atividades, estão relatadas na Tabela 4-1 (Capítulo 4).

Como resultado dos estudos realizados, foi estabelecido o macrofluxo de referência para a elaboração do MANUAL DE DIRETRIZES, conforme representação da Figura 5-2 (Capítulo 5). Este macrofluxo apresenta alguns diferenciais em relação aos macrofluxos apresentados nos Capítulo 2, como exemplo: ele apresenta uma abordagem ambiental, registrada no Procedimento de Gestão de Materiais – PG-03.01, tem um foco na satisfação dos usuários e na avaliação pós-ocupação, registrado no Procedimento de Provisão de Entrega das Unidades Habitacionais – PP-09.01 e apresenta o aspecto de melhoria contínua, registrado em todos os procedimentos desenvolvidos por meio da atividade de Retroalimentação.

A validação do MANUAL DE DIRETRIZES, foi realizada por meio de um questionário e entrevista. Participaram como avaliadores, representantes da Divisão de Habitação da Prefeitura Municipal de Uberlândia (órgão público), a Ação Moradia – Entidade Filantrópica e as empresas PDCA Engenharia LTDA e Marca Registrada Engenharia e Consultoria Ltda (empresas privadas). Os resultados gerais das avaliações são apresentados na Tabela 6-7 (Capítulo 6). Dentre os conceitos regular, bom, muito bom e excelente, o MANUAL DE DIRETRIZES foi conceituado como sendo MUITO BOM.

Para finalizar, estão descritas a seguir, algumas observações relatadas pelos participantes que avaliaram o MANUAL DE DIRETRIZES.

“Este manual voltado para o empreendimento privado seria de ótima valia, sendo necessário neste caso uma descrição complementar mais prática. Como peça de mestrado a ser avaliada por acadêmicos, a formatação e a linguagem está ótima<sup>3</sup>”.

"Trata-se de um trabalho que poderá ser muito útil àqueles que pretendem iniciar um empreendimento popular buscando primar pela organização e qualidade. Ainda, visto que estes empreendimentos são marcados pela multidisciplinaridade, poderá ser referência a outros que possam surgir<sup>4</sup>".

“Parabenizo pelo excelente trabalho. Nunca vi nada igual para os mutirões<sup>5</sup>”.

---

<sup>3</sup> Eng. Marden Vieira Ribeiro (Marca Registrada Engenharia e Consultoria Ltda)

<sup>4</sup> Enga. Viviane Borges de Souza (Ação Moradia – Entidade Filantrópica)

<sup>5</sup> Eng. Oswaldo Setti de Almeida Filho (Ação Moradia – Entidade Filantrópica)

## 7.1 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

No decorrer da pesquisa surgiram diversas questões adjacentes ao problema estudado que, por razões de delimitação do trabalho, não puderam ser investigadas. Entretanto, indicaram ligações futuras do trabalho com novas pesquisas destinadas a complementar os resultados apresentados nesta dissertação. Dentre as diversas demandas por pesquisas adicionais destacaram-se as seguintes:

- a) aplicar o manual de diretrizes na gestão de obras habitacionais de interesse social em mutirão;
  - fazer um acompanhamento prático da aplicação de todos os procedimentos;
  - aprimorar os procedimentos de provisão habitacional PP-03.01 Financiamento da construção e PP-04.01 Financiamento do mutuário,
  - verificar o potencial do manual gerar melhorias na gestão do empreendimento, em função das ações e medidas recomendadas nos procedimentos de provisão habitacional e de gestão da construção e fiscalização,
  - verificar o potencial do manual de gerar benefícios e ganhos: financeiros, sociais, de qualidade e ambientais,
  - levantar informações e dados relativos às perdas de materiais,
  - verificar o potencial do manual de gerar a redução das perdas de materiais.
- b) aplicar o manual de diretrizes na gestão de obras habitacionais de interesse social que não utilizam o mutirão, fazer as adaptações resultantes de sua aplicação e realizar as verificações sugeridas na alínea “a”;

## 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; ORNSTEIN, S. W. **Inserção Urbana e Avaliação Pós-Ocupação (APO) da Habitação de Interesse Social**. São Paulo: FAUUSP, 2002. (Coletânea Habitare/FINEP, 1) 373p.

ABIKO, A. K; COELHO, L. O. **Mutirão Habitacional: Procedimentos de Gestão**. Porto Alegre : ANTAC, 2006. Recomendações Técnicas HABITARE, v. 2.

AGOPYAN, V.; SOUZA U. E. L.; PALIARI, J. C.; ANDRADE, A. C. **Alternativas para a redução dos desperdícios de materiais nos canteiros de obras: Relatório final**. São Paulo: EPUSP/FINEP/ITQC, 1998.

AMBROZEWICZ, P. H. L. **SIQ-C: metodologia de implantação: procedimentos, serviços e materiais**. Curitiba: Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Departamento Regional do Paraná, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5688**: Sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação - Tubos e conexões de PVC, tipo DN – Requisitos. Rio de Janeiro, janeiro de 1999. 12 p.

BRASIL. **Lei Federal nº 8.666/1993 de 21 de junho de 1993**. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Brasília, 21 jun. 1993. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L8666cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8666cons.htm)>. Acesso em: 20 jul. 2006.

\_\_\_\_\_. **Projeto de Lei Complementar nº 477/2003**. Dispõe sobre o sistema de Aquisição da Habitação Social – SAHS – e dá outras providências. Brasília, 29 out. 2003. Disponível em : <[http://www2.senado.gov.br/sf/atividade/Materia/Detalhes.asp?p\\_cod\\_mate=63446](http://www2.senado.gov.br/sf/atividade/Materia/Detalhes.asp?p_cod_mate=63446)>. Acesso em: 13 out. 2006.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. **Manual do Programa Crédito Solidário**. Brasília, DF, abril de 2006. Versão 2.

CAMARGO, F. Medidas de emergência – Pacote de propostas do 5º CONSTRUBUSINESS. **Construção Mercado**, São Paulo, n. 30, ano 57, jan. 2004.

CAMARGOS, R. S. et al. Desenvolvimento e sustentabilidade da política municipal de habitação de Belo Horizonte. In: ZENHA, R. M. (Ed). **Capacitação e transferência de**

**tecnologia para habitação de interesse social: em busca de novas estratégias.** São Paulo: IPT, 2003.

CAMPOS FILHO, A. S. **Treinamento a distância para mão-de-obra na construção civil.** Dissertação de mestrado. Escola Politécnica, Engenharia de Construção Civil e Urbana. 2004. Disponível em:<<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3146/tde-16122004-141949/>>. Acesso em: 09 out. 2006.

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

CARDOSO, L. R. A. et al. Proposição de um modelo para a cadeia produtiva da construção habitacional urbana: Desenho e fluxos. XXII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. **Anais...** Curitiba – PR, 23 a 25 de outubro de 2002 ENEGEP 2002 ABEPRO 1.

CARDOSO, L. R. A et al. O futuro da cadeia produtiva da construção habitacional no Brasil: Resultados de uma pesquisa Delphi de prospecção tecnológica. X ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO CONFERÊNCIA LATINO-AMERICANA DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL. **Anais...** 18-21 julho 2004, São Paulo. ISBN 85-89478-08-4.

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. **Manual Técnico de Projetos.** 1998.

CODINHOTO, R. **Diretrizes para o planejamento e controle integrado dos processos de projeto e produção.** PPGECC/UFRGS, Porto Alegre, 2003.

COELHO, L. O.; WERNA, E. **A provisão habitacional e a análise de seu produto.** BT/PCC/273. São Paulo, 2001.

CONCÍLIO, V. P.; ABIKO, A. K. **Mutirão habitacional: Adequação de Processos e Sistemas Construtivos.** 1998. 20 f. Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil, BT/PCC/206, São Paulo, 1998.

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.

CORREIA, A. M. C. J. et al. Projeto para construção de aplicativo estatístico para análises descritivas: sistema de análises descritivas – SIAD. **Ciência & Tecnologia**, São Paulo, n. 13, jun.1999.

DIAS, J. F. A construção e o meio ambiente. V CONGRESSO ESTADUAL DE PROFISSIONAIS CREA-MG. **Anais...** Uberlândia, 2004.



FELIPE, J. P. **Cingapura x Mutirão – Por dentro da polêmica.** EESC-USP, [199-].

FORMOSO, C. T. et al. **Gestão da qualidade na construção civil: estratégias e melhorias de processo em empresas de pequeno porte: relatório de pesquisa.** UFRGS/PPGEC/NORIE, Porto Alegre, 2001.

FREITAS, C. G. L. **Habitação e Meio Ambiente – Abordagem Integrada em Habitação de Interesse Social.** São Paulo, IPT, 2001 (publicação IPT 2768).

FREITAS, C. G. L. et al. Desenvolvimento de procedimentos técnicos de abordagem ambiental integrada em empreendimentos habitacionais de interesse social. In: ABIKO, A. K.; ORNSTEIN, S. W. (Ed). **Inserção urbana e avaliação pós-ocupação (APO) da habitação de interesse social.** São Paulo: FAUUSP, 2002. (Coletânea Habitare/FINEP, vol 1, cap 4.2).

HWA, C. S. **A qualidade total no controle de processos produtivos do setor de edificações da construção civil.** Dissertação ( Pós-Graduação em Engenharia Civil ) - Escola de Engenharia, Universidade Federal Fluminense, UFES, Niterói, RJ, 1996. 237p.

LEITE, F. L.; SCHRAMM, F. K.; FORMOSO, C. T. Gestão de empreendimentos habitacionais de interesse social: foco na gestão de requisitos do cliente e no projeto do sistema de produção. In: SATTLER, M. A.; PEREIRA, F. O. R. (Ed). **Construção e Meio Ambiente.** Porto Alegre: ANTAC, 2006. (Coleção Habitare, v. 7, cap 7).

IPT, Instituto de Pesquisas Tecnológicas. **Manual de orientação para construção por ajuda-mútua.** Publicação IPT nº 1610. São Paulo, 1988. 2ª edição.

JAYARATNE, K.A. Community Contracts in Sri Lanka. **Improving the lives of the urban poor - Case studies on the provision of basic services through partnerships.** E/ESCAP/2404, United Nations, 2005.

LIMMER, C. V. **Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras.** Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1997.

MAFFEI, W. **Gerenciamento de obras – Metodologia e Procedimentos.** São Paulo: [s.n.], [2002?].

MENDES, G. Cesta não resolve. **Construção Mercado,** São Paulo, n. 55, ano 59, fev. 2006.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO - SECRETARIA DE ORÇAMENTO FEDERAL. **Mapeamento das Ações Orçamentárias Integrantes da Proposta Orçamentária para 2005.** Disponível em: <<http://sidornet.planejamento.gov.br/docs/cadacao/cadacao2005/downloads/0810.PDF>>. Acesso em : 09 out. 2006.

MORAES, G. M. D. **Diagnóstico da deposição clandestina de resíduos de construção e demolição em bairros periféricos de Uberlândia: subsídios para uma gestão sustentável.** Programa de pós-graduação em Engenharia Civil. 2006. 201p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2006.

NETTO, A. V. **Como gerenciar construções**. São Paulo: Pini, 1988.

OLIVERAS, R.; NÚÑEZ, R. There Will Be Reason to Keep Balance Urban Segregation in Havana: Policies, Instruments and Results. In: International Seminar on Segregation in the City. **Conference paper...** Lincoln Institute of Land Policy, 2001.

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.

PEREIRA, P. M. S. **Projeto Cingapura da Prefeitura de São Paulo: o Conjunto Habitacional Zaki Narchi**. Universidade de São Paulo - Departamento de Engenharia de Construção Civil – Engenharia de Construção Civil e Urbana, [199-].

PEREIRA, A. C. W. **Diretrizes para implantação de sistemas construtivos abertos na habitação de interesse social através da modulação**. Programa de pós-graduação em engenharia civil. 2005. 139 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Setor de Tecnologia da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

PINTO, T.P. **Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana**. São Paulo, 1999. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 189p.

PINTO, T. P.; GONZÁLES, J. L. **Guia profissional para uma gestão correta dos resíduos da construção**. São Paulo: Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado de São Paulo, CREA-SP, 2005.

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

ROMÉRIO, M. A.; ORNSTEIN, S. W. O. **Avaliação Pós-Ocupação: métodos e técnicas aplicados à habitação social**. Porto Alegre: ANTAC, 2003. (Coleção Habitare).

RUBIO, R. Housing Policy in Chile, the Evolution of dramatic Tensions. RETSINAS, N. **Housing Policy in the United States**. 2003. Disponível em: <[http://http://www.jchs.harvard.edu/education/oustanding\\_student\\_papers/ index.htm](http://http://www.jchs.harvard.edu/education/oustanding_student_papers/index.htm)>. Acesso em: 2 set. 2006.

SANTIAGO, J. R. S. J. **O desenvolvimento de uma metodologia para gestão do conhecimento em uma empresa de construção civil**. São Paulo, 2002. 127p. Dissertação (Mestrado) – Escola politécnica da Universidade de São Paulo, Departamento de Engenharia de Produção, São Paulo, 2002.

SOUZA, V. B. **Avaliação da Geração de Entulho em Conjunto Habitacional Popular**. Programa de pós-graduação em engenharia civil. 2005. 247 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2005.

SOUZA, U. E. L. **Como reduzir perdas nos canteiros**. São Paulo. Pini, 2005.

SOUZA, R. et al. **Sistema de gestão da qualidade para empresas construtoras**. São Paulo: Pini, 1995.

UN HABITAT. **Responding to the challenges of an urbanizing world**: Nairobi, Kenya, 2005. 38 p. Annual Report 2005.

VITTRUP, É. **40% do mundo precisará de moradia em 2030**. Nações Unidas no Brasil, 2005. Disponível em: <[http://www.onu-brbrasil.org.br/view\\_news.php?id=2875](http://www.onu-brbrasil.org.br/view_news.php?id=2875)>. Acesso em 4 de maio de 2006.

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.

## LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A – Folha de rosto/folha de texto para documentos .....	141
APÊNDICE B – Roteiro para a organização dos documentos em seções.....	142
APÊNDICE C – PP-01.01 Motivação.....	143
APÊNDICE D – PP-02.01 Provisão de Terreno .....	145
APÊNDICE E – PP-03.01 Financiamento da Construção .....	146
APÊNDICE F – PP-04.01 Financiamento do Mutuário.....	150
APÊNDICE G – PP-05.01 Provisão de Projeto .....	153
APÊNDICE H – PP-06.01 Licenciamento da Obra .....	156
APÊNDICE I – PP-07.01 Processo de Construção .....	159
APÊNDICE J – PP-08.01 Fiscalização da Construção .....	162
APÊNDICE K – PP-09.01 Processo de Entrega das Unidades Habitacionais.....	163
APÊNDICE L – PG-01.01 Planejamento e Programação da Obra .....	170
APÊNDICE M – PG-02.01 Gerenciamento da Produção .....	183
APÊNDICE N – PG-03.01 Gerenciamento de Materiais.....	189
APÊNDICE O – Matriz MAEPE .....	195
APÊNDICE P – Planilhas de Controle de Materiais.....	198
APÊNDICE Q – IT-03.01 Bloco Cerâmico para Alvenaria de Vedação.....	208
APÊNDICE R – IT-03.02 Bloco de Concreto sem Função Estrutural.....	213
APÊNDICE S – IT-03.03 Areia para Argamassa de Revestimento.....	217
APÊNDICE T – IT-03.04 Telhas Cerâmicas .....	220
APÊNDICE U – IT-03.05 Agregado para Concreto .....	224
APÊNDICE V – PG-04.01 Gerenciamento da Mão-de-Obra .....	228
APÊNDICE W – Planilhas de Controle de Mão-de-Obra.....	231
APÊNDICE X – PG-05.01 Gerenciamento de Equipamentos e Ferramentas .....	235
APÊNDICE Y – Planilhas de Controle de Equipamentos e Ferramentas.....	237
APÊNDICE Z – PG-06.01 Gerenciamento da Segurança do Trabalho .....	240

APÊNDICE A – Folha de rosto/folha de texto para documentos

**FOLHA DE ROSTO/FOLHA DE TEXTO PARA DOCUMENTOS**

Logomarca da instituição	PROCEDIMENTO DE GESTÃO ①	Código: ③	PG-01.01
	Apresentação de Documentos de Gestão ②	Revisão: ④	00
		Página: ⑤	1 de 1
		Data: ⑥	xx/xx/xx
Aprovação: Nome de quem aprovou		Rubrica: ⑦	

Campo 1 - Tipo de documento: Procedimento de Gestão, Procedimento de Provisão Habitacional, Instrução de Trabalho.

Campo 2 - Título do documento.

Campo 3 - Número de identificação do documento (fornecido pelo Agente Promotor)

Campo 4 - Número da revisão do documento.

Campo 5 - Número da página (total).

Campo 6 – Data do início de vigência da revisão do documento.

Campo 7- Rubrica de quem aprovou o documento.

NOTA: Esta tabela só existe na folha de rosto do documento.

APÊNDICE B – Roteiro para a organização dos documentos em seções

**ROTEIRO PARA A ORGANIZAÇÃO DOS DOCUMENTOS EM SEÇÕES**

TIPO DE DOCUMENTOS:

PP – PROCEDIMENTO DE PROVISÃO HABITACIONAL

PG – PROCEDIMENTO DE GESTÃO e

IT – INSTRUÇÕES DE TRABALHO

SEÇÕES:

1. OBJETIVO

2. ABRANGÊNCIA

3. DEFINIÇÕES

4. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

5. PROCEDIMENTOS

6. REFERÊNCIAS

7. HISTÓRICO DE REVISÕES DO DOCUMENTO

7. APÊNDICES

## APÊNDICE C – PP-01.01 Motivação

Logomarca da instituição	PROCEDIMENTO DE PROVISÃO HABITACIONAL	Código:	PP-01.01
	MOTIVAÇÃO	Revisão:	00
		Página:	1 de 2
		Data:	01/03/07
Aprovação: Nome de quem aprovou		Rubrica:	

**1. OBJETIVO**

Definir a sistemática para conhecer o público que tem acesso a determinada forma de intervenção habitacional.

**2. ABRANGÊNCIA**

Este documento deve ser aplicado pelo setor de Recursos Humanos e é de responsabilidade dos assistentes sociais.

**3. DEFINIÇÕES**

- Por motivação entende-se a ação que antecede a requisição de uma moradia.

**4. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES**

It	Atividades (O QUE)	Procedimentos (COMO e QUANDO)
1	Requisição e organização do atendimento por associação	Definir os requisitos de solicitação de atendimento; Definir o público alvo; Reservar percentual mínimo de vagas para idosos, deficientes ou outros grupos. Ver 5.1 e 5.2.
2	Inscrição das famílias	Definir o público-alvo; Definir prévia e claramente todos os requisitos de atendimento para o público alvo; Coletar informações referentes à situação econômica e de moradia das famílias; Definir os critérios de seleção: com base num <i>ranking</i> calcado em indicadores que reflitam sua condição, por meio de sorteio, respeitando os preceitos de equidade; Ver 5.1 e 5.2.
3	Programa “buscar”	Definir local e situação da intervenção; Enumerar as vantagens e desvantagens do programa; Enumerar as necessidades de investimentos financeiros e de mão-de-obra por parte dos mutirantes; Enumerar as necessidades de organização e os prováveis desgastes nas relações entre os mutirantes; Aprovar o sistema de mutirão pelo público-alvo. Ver 5.1 e 5.2.
4	Desenvolver procedimentos que envolvem a substituição de famílias que deixam de participar no empreendimento de mutirão	Manter uma lista de suplentes, classificados hierarquicamente; Estabelecer a “indenização” dos desistentes e a forma com que os novos participantes poderão compensar o fato de que terão trabalhado menos tempo que aqueles membros envolvidos desde o início do mutirão, ver PP-07.01.

<b>MOTIVAÇÃO</b>	PP-01.01	Revisão: 00	Página: 2 de 2
------------------	----------	-------------	----------------

<b>It</b>	<b>Atividades (O QUE)</b>	<b>Procedimentos (COMO e QUANDO)</b>
5	Retroalimentação do processo	Visando a garantia da qualidade de todas as etapas do empreendimento, o processo de provisão deve ser retroalimentado com as informações obtidas na execução das atividades de motivação. Estas informações possibilitam a tomada de decisões atuais e formam um banco de dados para os empreendimentos futuros.

## 5. PROCEDIMENTOS

### 5.1 Seleção das famílias

Como exemplo de seleção das famílias, pode-se citar o Residencial Campo Alegre, segundo a seqüência de atividades abaixo:

- a) a Prefeitura Municipal de Uberlândia (PMU) abre as inscrições para os programas habitacionais de interesse social à população de baixa renda;
- b) são solicitados documentos e preenchidos cadastros de todas as famílias interessadas, que atendem às exigências dos programas;
- c) a PMU mantém uma lista de inscrições;
- d) tão logo a Secretaria de Habitação disponibilize verbas para a construção de novas unidades, uma comissão de assistentes sociais faz a atualização dos cadastros e as famílias consideradas prioridades são convocadas para a primeira reunião, que trata de assuntos relativos a procedimentos de contrato e construção;
- e) este registro contém, além de informações pessoais, informações sobre o tipo de habitação onde a família reside, se é casa, sobrado, casa de fundo, casa de colônia ou outro tipo, qual a quantidade de cômodos, se está acabada ou não, se é alugada ou cedida, além de outras informações que são consideradas importantes;
- f) estes dados possibilitam o correlacionamento de condições extremamente precárias de habitação a atrasos nas obras, irregularidades construtivas e outras ocorrências;
- g) as verbas para o Módulo II do Residencial Campo Alegre são liberadas, as famílias são contatadas e convidadas à primeira reunião;
- h) é importante destacar que a maior parte das famílias foram contemplada muito tempo depois da data do cadastramento. Assim, o fato de muitas delas já não mais estarem esperando serem atendidas pelo programa, causou transtorno para a mobilização da mão-de-obra para a autoconstrução.
- i) são priorizados famílias com mais de quatro filhos, principalmente com crianças ou deficientes físicos ou mentais, que moravam em casas alugadas ou que sofriam maus tratos em habitações cedidas.

### 5.2 Critério importante

Por se tratar de um dos principais fatores de desistência por parte dos mutirantes, sugere-se que, o mais indicado é fazer com que um dos critérios de seleção das famílias seja a moradia próxima do local da obra.

## 6. REFERÊNCIAS

MG-01.01 Manual de diretrizes para gestão de mutirão habitacional.

## 7. HISTÓRICO DE REVISÕES DO DOCUMENTO

<b>Data</b>	<b>Revisão</b>	<b>Item</b>	<b>Natureza das alterações</b>
01/03/2007	00	-	Emissão Inicial



## APÊNDICE D – PP-02.01 Provisão de Terreno

Logomarca da instituição	PROCEDIMENTO DE PROVISÃO HABITACIONAL	Código:	PP-02.01
	PROVISÃO DO TERRENO	Revisão:	00
		Página:	1 de 1
		Data:	01/03/07
Aprovação: Nome de quem aprovou		Rubrica:	

**1. OBJETIVO**

Apresentar a sistemática de obtenção de terrenos para provisão habitacional.

**2. ABRANGÊNCIA**

Este documento deve ser aplicado pelos setores de engenharia, social e jurídica.

**3. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES**

It	Atividades (O QUE)	Procedimentos (COMO e QUANDO)
1	Identificação e caracterização de terrenos	Considerar os terrenos sem lençol freático aflorando, com topografia regular, sem erosões e sem grandes movimentações de terra; De preferência localizados nas proximidades dos centros urbanos que já disponham de infra-estrutura, equipamentos urbanos, comunitários e de serviços, assim como, estarem com situação fundiária legalizada.
2	Aquisição de terrenos	Por meio de compra, desapropriação, usucapião ou utilização de terras públicas previstas para esse fim. Fornecimento de terrenos pelos próprios beneficiários.
3	Definir meios para retomada do imóvel	Munir de meios que não impeçam o órgão financiador de retomar o imóvel nos casos previstos.
4	Aprovação do Legislativo	Acompanhar a aprovação do Legislativo por meio de promulgação de Lei ou Decreto para provisão.
5	Determinar o prazo para provisão do terreno	Prever o prazo para a obtenção dos terrenos
6	Providenciar documentação legal	Providenciar os registros em cartório dos terrenos com os seus instrumentos legais.
7	Retroalimentação do processo	Visando a garantia da qualidade de todas as etapas do empreendimento, o processo de provisão deve ser retroalimentado com as informações obtidas na execução das atividades de provisão de terreno. Estas informações possibilitam a tomada de decisões atuais e formam um banco de dados para os empreendimentos futuros.

**4. REFERÊNCIAS**

MG – 01.01 Manual de diretrizes para gestão de mutirão habitacional.

**5. HISTÓRICO DE REVISÕES DO DOCUMENTO**

Data	Revisão	Item	Natureza das alterações
01/03/2007	00	-	Emissão Inicial

APÊNDICE E – PP-03.01 Financiamento da Construção

Logomarca da instituição	PROCEDIMENTO DE PROVISÃO HABITACIONAL	Código:	PP-03.01
	FINANCIAMENTO DA CONSTRUÇÃO	Revisão:	00
		Página:	1 de 4
		Data:	01/03/07
Aprovação: Nome de quem aprovou		Rubrica:	

**1. OBJETIVO**

Definir a sistemática de financiamento da obra de mutirão.

**2. ABRANGÊNCIA**

Este documento deve ser aplicado pelo setor de Financeiro, auxiliado pelas assessorias de engenharia, social e jurídica.

**3. DEFINIÇÕES**

Agente Operador do Fundo de Desenvolvimento Social, FDS – Caixa Econômica Federal – CAIXA.

Agente Financeiro – instituição financeira ou não financeira, pública ou privada, responsável pela operação de crédito perante o Agente operador.

Agente Promotor pode ser o agente local (prefeitura) quando o mutirão é por gestão institucional ou por co-gestão (prefeitura e comissão dos mutirantes) ou então representante da comunidade (normalmente associações comunitárias) quando o mutirão é por auto-gestão.

**4. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES**

It	Atividades (O QUE)	Procedimentos (COMO e QUANDO)
1	Identificação das fontes de recursos	Identificar as possíveis fontes de recursos e os respectivos Agentes Financeiros responsáveis por sua liberação.
2	Determinação das condições de financiamento.	Determinar os itens que envolvem a habitação: terreno, projeto, acompanhamento técnico, infra-estrutura, materiais de construção, mão-de-obra especializada, ou apenas alguns deles; Definir se serão financiadas unidades “embrião” ou mesmo unidades inteiras com ou sem acabamento; Estudar, diversas alternativas com o intuito de reduzir o volume de investimento por moradia, e também para onerar menos as famílias beneficiadas; Definir detalhes do financiamento como: possibilidade de retorno a partir do financiamento aos mutuários e a relação entre as taxas de retorno envolvidas em cada uma das etapas do processo; Definir como serão feitas as prestações de contas e os documentos exigidos; Definir a forma de liberação dos recursos. Ver 5.1 e 5.2.

FINANCIAMENTO DA CONSTRUÇÃO		PP-03.01	Revisão: 00	Página: 2 de 4
It	Atividades (O QUE)	Procedimentos (COMO e QUANDO)		
3	Determinação dos itens que serão oferecidos pela própria população e/ou outras fontes de financiamento ou doações	Se houver possibilidade de contrapartida financeira das famílias, esta pode se dar por meio de contribuições durante a obra e/ou por poupança prévia.		
4	Garantia de que haverá verba para concluir o empreendimento.	Buscar garantia de verba para concluir o empreendimento, pois se percebe que a pior forma de provisão é aquela que, pela instabilidade das fontes de financiamento, sofre interrupções.		
5	Compor os custos do empreendimento e providenciar a provisão e aprovação dos projetos	Ver procedimento de gestão da construção PG-01.01 e o procedimento de provisão de projetos PP-05.01.		
6	Desenvolver mecanismos de apropriação de custos	Ver procedimento de gestão da construção PG 01.01.		
7	Definir o sistema de gestão de recursos a ser adotado (compra de materiais, contratação de serviços especializados, etc)	Estudar a possibilidade de uma participação efetiva por parte da comunidade, as chamadas <i>co-gestão</i> ou <i>autogestão</i> ; Estimar se o processo que envolve tal sistema de gestão está desonerando ou sobrecarregando ainda o financiamento da construção; Ponderar acerca do sistema de gestão dos recursos a ser adotado.		
8	Ver necessidade e eficiência de constituir cooperativa de compra e contratação de serviços	Estimar custos de equipe, prever a eficiência do processo.		
9	Retroalimentação do processo	Visando a garantia da qualidade de todas as etapas do empreendimento, o processo de provisão deve ser retroalimentado com as informações obtidas na execução das atividades de financiamento da construção. Estas informações possibilitam a tomada de decisões atuais e formam um banco de dados para os empreendimentos futuros.		

## 5. PROCEDIMENTOS

### 5.1 Participação do Agente promotor

Como exemplo de participação do agente promotor no processo de financiamento da construção, pode-se citar a Prefeitura de Uberlândia, como gestora de programas habitacionais de interesse social no município, arcou com o valor relativo aos lotes, infra-estrutura e, aproximadamente, 50% do material, além de todo o apoio técnico para a mão-de-obra, enquanto que a Caixa Econômica Federal - CEF arcou com o valor relativo ao restante do material, quando da construção do Residencial Campo Alegre.

### 5.2 Alguns planos oferecidos em Uberlândia

#### 5.2.1 Prefeitura Municipal de Uberlândia<sup>6</sup>

O Plano Tchau Aluguel cuja lei nº 9.080 de 25 de outubro de 2005, de autoria do executivo foi aprovada no dia 20 de outubro de 2005 na Câmara Municipal e sancionada no dia 26/10/2005 pelo prefeito Odelmo Leão.

**O Plano Municipal de Habitação, Tchau Aluguel, é composto dos seguintes programas:**

**Minha Casa** - destinado a atender a faixa de renda de até 03 salários mínimos;

**More Bem** - destinado a atender a faixa de renda de 03 a 06 salários mínimos;

**Kit Casa** - destinado à faixa de renda de 01 a 03 salários mínimos.

<sup>6</sup> <http://www.uberlandia.mg.gov.br/> Acesso em 27 de dez. de 2006

FINANCIAMENTO DA CONSTRUÇÃO	PP-03.01	Revisão: 00	Página: 3 de 4
-----------------------------	----------	-------------	----------------

### 5.2.2 Caixa Econômica Federal (2006)

Programa Crédito Solidário. É um programa de financiamento habitacional com recursos do Fundo de Desenvolvimento Social – FDS, criado pelo Conselho Curador – CCFDS, conforme Resolução 93/04 e regulamentado pelo Ministério das Cidades nas disposições da Instrução Normativa 11/04.

Este programa tem como objetivo, o atendimento às necessidades habitacionais da população de baixa renda.

**Podem participar deste programa:** Famílias organizadas de forma associativa, com renda bruta mensal de até 03 (três) salários mínimos.

Admite-se, também, a participação de famílias com renda bruta mensal superior a 03 (três) e até 05 (cinco) salários mínimos, limitadas a:

-20% (vinte por cento) de composição do grupo associativo, no caso de propostas apresentadas em municípios integrantes de regiões metropolitanas e capitais estaduais; ou

-10% (dez por cento) de composição do grupo associativo, no caso de propostas apresentadas nos demais municípios ou em áreas rurais.

Na Tabela 1 é apresentado o modelo utilizado pela Ação Moradia – Entidade Filantrópica.

Tabela 1 – Informações sobre o programa Crédito Solidário – Ação Moradia – Entidade Filantrópica (continua)

VALOR DO FINANCIAMENTO	R\$ 10.000,00
VALOR ESTIMADO DA UNIDADE HABITACIONAL INCLUINDO SEGUROS, CORREÇÃO MONETÁRIA, DESPESAS DE FINANCIAMENTO (CEF), CARTÓRIO E LEGALIZAÇÃO	R\$ 11.100,00 (Financiamento máximo = R\$ 10.000,00 ) Obs. A diferença aprox. de R\$ 1.100,00 será paga pelo beneficiário, durante o período de construção.
REGIME DE CONSTRUÇÃO	MUTIRÃO E AUTO-CONSTRUÇÃO
PRAZOS DA OPERAÇÃO	O prazo de operação compreende o somatório dos prazos de construção e de amortização: até 240 meses (20 ANOS)
PRAZOS DE CONSTRUÇÃO	9 meses.
PRAZOS DE AMORTIZAÇÃO	A partir do término do prazo de construção e observada a capacidade de pagamento apurada pelo SIRIC: de 36 a 236 meses
TAXA DE JUROS	Não há incidência de juros na operação.
PLANO DE REAJUSTE	Do Encargo Mensal A prestação de amortização (a) é atualizada mensalmente pelo mesmo índice de remuneração básica aplicado aos depósitos em caderneta de poupança com aniversário no dia 1º (primeiro) do mês. Os prêmios de seguro são recalculados a cada período de doze meses, no dia do aniversário do contrato. Do Saldo Devedor O saldo devedor é atualizado mensalmente, no dia correspondente ao da assinatura do contrato, pelo mesmo índice de remuneração básica aplicado aos depósitos em caderneta de poupança com aniversário no dia 1º (primeiro) do mês.
ENCARGOS À VISTA ATÉ A CONTRATAÇÃO	Taxa de Abertura de Crédito – TAC - R\$ 120,00 deduzida das quatro primeiras parcelas de obra. Primeiro Prêmio Mensal de Seguro

APÊNDICE E

<b>FINANCIAMENTO DA CONSTRUÇÃO</b>	PP-03.01	Revisão: 00	Página: 4 de 4
------------------------------------	----------	-------------	----------------

Tabela 1 – Informações sobre o programa Crédito Solidário – Ação Moradia – Entidade Filantrópica (conclusão)

ENCARGOS NA FASE DE CARÊNCIA (Fase de construção)	Prêmios de seguro Atualização monetária TAC – Taxa de Abertura de Crédito – R\$ 120,00, diluída nas primeiras quatro parcelas do cronograma de obra aprovado.
ENCARGOS MENSAIS NA FASE DE AMORTIZAÇÃO	Prestação de amortização (a) Prêmios de Seguro
FINANCIAMENTO CEF	O financiamento é concedido diretamente às famílias, a partir de proposta aprovada pela CAIXA, na forma associativa, de acordo com as normas gerais do Sistema Financeiro de Habitação – SFH e do FDS.
CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DA CEF	- Pesquisa cadastral e análise de capacidade de pagamento das famílias de acordo com a documentação pessoal e de renda. - Consulta no SPC e SERASA - A renda mensal pode ser composta por mais de um membro da família
USO DO FGTS	Os recursos do FGTS poderão ser utilizados, ainda, para abater o valor das prestações, amortizar ou liquidar a dívida decorrente do financiamento.
TAXA PARA ANÁLISE CADASTRAL NA CEF	Tabela de Tarifas da CAIXA (atualmente R\$ 13,50 - pago pelo candidato),
VALOR ESTIMADO DA PRESTAÇÃO NO 1º ANO	R\$ 55,00 (Sem juros. Sujeito apenas a correção monetária)
COMPROMETIMENTO DA RENDA	Até 25% da renda familiar bruta, considerando-se o encargo mensal total e a capacidade de pagamento do beneficiário apurada pela CAIXA.
LOCAL DO EMPREENDIMENTO	Residencial Campo Alegre – Bairro São Jorge
LOTES	- 250m <sup>2</sup> com infra-estrutura (sem asfalto) - Doados pela Prefeitura Municipal de Uberlândia
CARACTERÍSTICAS DO IMÓVEL	- 46,4 m <sup>2</sup> de área coberta - 2 dormitórios, sala conjugada com cozinha, banheiro e varanda (3º dormitório opcional) - Aquecedor solar econômico - Construção com tijolos modulares de solo cimento (tijolos ecológicos) - Tijolo aparente impermeabilizado - Piso entregue no contrapiso - Padrão CEMIG 110 volts já incluído - Banheiro com barra lisa de cimento queimado. - Telhado com estrutura de madeira e telhas de cerâmica reutilizadas (lavadas e recuperadas pelo mutirão) - Muros não incluídos - Padrão DMAE não incluído. (Deverá ser adquirido pelo beneficiário com, Nota Fiscal para ligação no DMAE)

Fonte: Planilha utilizada pela Ação Moradia, cedida por Oswaldo Setti.

## 6. REFERÊNCIAS

MG – 01.01 Manual de diretrizes para gestão de mutirão habitacional;

PP – 05.01 Provisão de Projetos;

PG – 01.01 Planejamento e Programação da Obra.

## 6. HISTÓRICO DE REVISÕES DO DOCUMENTO

Data	Revisão	Item	Natureza das alterações
01/03/2007	00	-	Emissão Inicial

APÊNDICE F – PP-04.01 Financiamento do Mutuário

Logomarca da instituição	PROCEDIMENTO DE PROVISÃO HABITACIONAL	Código:	PP-04.01
	FINANCIAMENTO DO MUTUÁRIO	Revisão:	00
		Página:	1 de 3
		Data:	01/03/07
Aprovação: Nome de quem aprovou		Rubrica:	

**1. OBJETIVO**

Definir a sistemática de financiamento do mutuário.

**2. ABRANGÊNCIA**

Este documento deve ser aplicado pelo setor de Financeiro, auxiliado pelas assessorias de engenharia, social e jurídica.

**3. DEFINIÇÕES**

Agente Operador do Fundo de Desenvolvimento Social, FDS – Caixa Econômica Federal – CAIXA.

Agente Financeiro – instituição financeira ou não financeira, pública ou privada, responsável pela operação de crédito perante o Agente operador.

Agente Promotor pode ser o agente local (prefeitura) quando o mutirão é por gestão institucional ou por co-gestão (prefeitura e comissão dos mutirantes) ou então representante da comunidade (normalmente associações comunitárias) quando o mutirão é por auto-gestão.

**4. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES**

It	Atividades (O QUE)	Procedimentos (COMO e QUANDO)
1	Definir forma de subsídio aos mutuários	Estudar a possibilidade de fornecer subsídios para compra do imóvel, principalmente se o objetivo for atender as camadas mais pobres e necessitadas da população.
2	Estabelecer critérios de financiamento	Verificar existência da necessidade de comprovação de renda para acesso ao financiamento, ver 5.1. Caso exista, o valor mínimo e máximo. Ver necessidade de atendimento à “curva de renda”. Verificação da renda familiar ou de só um membro da familiar. Caso seja inexistente, esclarecer maneira como é verificada a viabilidade de pagamento da dívida. O financiamento ao mutuário normalmente é parte do processo de contratação do financiamento do empreendimento. tais atividades já ficam definidas pelo financiador do projeto. Ver Financiamento da Construção PP-03.01.

<b>FINANCIAMENTO DO MUTUÁRIO</b>	PP-04.01	Revisão: 00	Página: 2 de 3
----------------------------------	----------	-------------	----------------

<b>It</b>	<b>Atividades (O QUE)</b>	<b>Procedimentos (COMO e QUANDO)</b>
3	Pagamento da dívida	Estabelecer prazo para pagamento da dívida; Estabelecer o modo de pagamento por parte dos mutuários.
4	Correção da dívida	Verificar a maneira em que se baseia o sistema de correção da dívida e das prestações.
5	Quitação da dívida	Definir critérios de quitação da dívida para os casos em que ocorra a morte do proprietário ou depois de um determinado tempo estabelecido.
6	Controle da inadimplência	Efetuar controle de inadimplência dos pagamentos e medir a taxa de inadimplência.
7	Prazo de concessão do financiamento	Verificar e acompanhar o prazo e o tempo gasto no processo burocrático de concessão de financiamento
8	Seguros diversos	Analisar a necessidade da existência de seguro para o caso de perda de emprego do mutuário e o caso de morte do mutuário.
9	Retroalimentação do processo	Visando a garantia da qualidade de todas as etapas do empreendimento, o processo de provisão deve ser retroalimentado com as informações obtidas na execução das atividades de financiamento do mutuário. Estas informações possibilitam a tomada de decisões atuais e formam um banco de dados para os empreendimentos futuros.

## 5. PROCEDIMENTOS

### 5.1 Pré-requisitos dos beneficiários

Na Tabela 1 são apresentados os pré-requisitos e na Tabela 2 é apresentada a listagem de documentos dos beneficiários, necessários para participarem do projeto da Ação Moradia – Entidade Filantrópica em conjunto com a CAIXA.

Tabela 1 – Listagem dos pré-requisitos dos beneficiários.

<b>PRÉ- REQUISITOS DOS BENEFICIÁRIOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ter cadastro aprovado, possuir capacidade de pagamento, ser maior de 18 anos ou emancipado, ser brasileiro nato ou naturalizado ou, se estrangeiro, deter visto permanente no País,</li> <li>- Não ser proprietário de imóvel residencial em Uberlândia</li> <li>- Não ter outro financiamento habitacional ativo nas condições do FDS, do Sistema Financeiro da Habitação -SFH ou do Programa de Subsídio à Habitação de Interesse Social – PSH;</li> <li>- Ser vinculado à <b>AÇÃO MORADIA</b></li> <li>- Comprovar residência no município de Uberlândia a mais de 3 anos</li> <li>- Famílias organizadas de forma associativa, com renda bruta mensal de até 03 (três) salários mínimos.</li> </ul>
--	--

Fonte: Planilha utilizada pela Ação Moradia, cedida por Oswaldo Setti.

<b>FINANCIAMENTO DO MUTUÁRIO</b>	PP-04.01	Revisão: 00	Página: 3 de 3
----------------------------------	----------	-------------	----------------

Tabela 2 – Listagem da documentação dos beneficiários – Análise da CAIXA

**DO(S) BENEFICIÁRIO(S) PESSOA FÍSICA – CASAL, SE FOR O CASO:**

Carteira de Identidade.

CPF – Cadastro de Pessoa Física, ou documento oficial que contenha referido cadastro.

Comprovantes de rendimentos.

Certidão Negativa de Débitos de Tributos e Contribuições Federais – CNDTCF ou Certidão Positiva de Débitos e Tributos e Contribuições Federais com Efeitos de Negativa.

Declaração do empregador, se for o caso – modelo CAIXA.

**NA UTILIZAÇÃO DO FGTS :**

Cópia da última declaração do Imposto de Renda e recibo de entrega à Receita Federal, ou Declaração de Isenção na forma definida pela Receita Federal ou declaração firmada sob as penalidades legais, de que é isento da apresentação da Declaração – modelo CAIXA.

Comprovante do tempo de trabalho sob o regime do FGTS, por um dos seguintes documentos:

a) Extratos atualizados da conta vinculada

b) CTPS, original e cópia das folhas:

- identificação - frente e verso;

- contrato(s) de trabalho;

- opção pelo FGTS;

c) Declaração do órgão de gestão de mão-de-obra ou do respectivo sindicato, no caso de trabalhador avulso;

Comprovante de localização da ocupação principal, por um (01) dos seguintes documentos: Cópia de comprovante dos rendimentos, anotação na carteira profissional ou declaração do empregador.

Comprovante de residência há pelo menos 03 anos, no caso de aquisição de imóvel em município diverso da ocupação principal do proponente, mediante a apresentação de (01) um dos documentos a seguir: Contrato de aluguel registrado; contas de água, luz, telefone ou gás, recibos de condomínio; declaração do empregador, declaração de instituição bancária ou extrato de conta bancária.

Declaração de união estável, se for o caso – modelo CAIXA.

Fonte: CAIXA ECONÔMICA FEDERAL (2006).

**6. REFERÊNCIAS**

MG-01.01 Manual de diretrizes para gestão de mutirão habitacional.

PP-03.01 Financiamento da Construção.

**7. HISTÓRICO DE REVISÕES DO DOCUMENTO**

<b>Data</b>	<b>Revisão</b>	<b>Item</b>	<b>Natureza das alterações</b>
01/03/2007	00	-	Emissão Inicial



APÊNDICE G – PP-05.01 Provisão de Projeto

Logomarca da instituição	PROCEDIMENTO DE PROVISÃO HABITACIONAL	Código:	PP-05.01
	PROVISÃO DE PROJETO	Revisão:	00
		Página:	1 de 3
		Data:	01/03/07
Aprovação: Nome de quem aprovou		Rubrica:	

**1. OBJETIVO**

Definir a sistemática de provisão de projeto urbanístico e projeto arquitetônico.

**2. ABRANGÊNCIA**

Este documento deve ser aplicado pelo setor de Projetos, auxiliado pelas assessorias social e jurídica.

**3. DEFINIÇÕES**

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA.

**4. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES**

It	Atividades (O QUE)	Procedimentos (COMO e QUANDO)
1	Definição do responsável pela elaboração dos projetos	Definir qual será a instituição que elaborará os projetos.
2	Verificação das exigências quanto à elaboração dos projetos	Em função do agente operador, do agente financeiro, do CREA, do Corpo de Bombeiros, da concessionária de energia e de água e da Prefeitura Municipal, estudar as exigências de cada um, quando da elaboração dos projetos. Ver PP-06.01 licenciamento da obra.
3	Determinação do prazo de elaboração.	Determinar o prazo de elaboração dos projetos.
4	Orçamento da elaboração dos projetos	Definir os custos envolvidos na provisão de projetos.
5	Definir participação da comunidade.	Ver item 5.1.
6	Levantamento de informações básicas	Ver item 5.2.
7	Promover a coordenação dos projetos	Deve-se promover a necessária articulação entre o projeto urbanístico e o habitacional.
8	Projeto urbanístico	Deve-se ressaltar: - alternativas de parcelamento da gleba; - alternativas de sistema viário no que se refere ao dimensionamento, à tipologia de uso e à pavimentação; - alternativas de tipo e localização dos equipamentos comunitários e de lazer a serem implantados, em função da facilidade de acesso, de segurança e de uso; - alternativas de soluções de infra-estrutura a serem adotadas, em função das condições de higiene, segurança e custos de execução e manutenção.

PROVISÃO DE PROJETO		PP-05.01	Revisão: 00	Página: 2 de 3
It	Atividades (O QUE)	Procedimentos (COMO e QUANDO)		
9	Projeto habitacional	Deve-se ressaltar: - alternativas de área inicial construída da unidade, em função das limitações de recursos financeiros e otimização da área da unidade, após a ampliação; - alternativas de tipologias das moradias quanto ao número de pavimentos, tipo de ampliação e ocupação do lote; - alternativas de número, dimensionamento e disposição dos cômodos (inicial e final); - alternativas de sistemas construtivos quanto à escolha dos materiais, componentes e tipos de acabamento; - ver item 5.3.		
10	Memorial descritivo	Ver item 5.4.		
11	Retroalimentação do processo	Visando a garantia da qualidade de todas as etapas do empreendimento, o processo de provisão deve ser retroalimentado com as informações obtidas na execução das atividades de provisão de projeto. Estas informações possibilitam a tomada de decisões atuais e formam um banco de dados para os empreendimentos futuros.		

## 5. PROCEDIMENTOS

### 5.1 Participação da comunidade

Definir se terá ou não a participação dos mutuários na escolha dos projetos urbanísticos e arquitetônicos. Caso afirmativo é importante que as alternativas de projetos sejam discutidas com o grupo-alvo segundo diferentes enfoques, explicitando-se, claramente, a dependência existente entre as soluções técnicas propostas e suas condicionantes, com especial atenção para as limitações orçamentárias, de forma a instrumentalizar o grupo na escolha de uma das alternativas.

### 5.2 Levantamento de informações básicas

Para o desenvolvimento dos projetos, o levantamento de informações básicas deve contemplar:

- meios físicos, relacionados à topografia, geotecnia e cobertura vegetal da gleba selecionada para a intervenção;
- vizinhança, relacionado à disponibilidade de infra-estrutura, de equipamentos urbanos e comunitários e de serviços, à proximidade da gleba em relação ao centro urbano, à distância entre o local original de moradia e o empreendimento e ao local de trabalho da população;
- econômicos e financeiros, relacionado à disponibilidade de recursos necessários à intervenção, ver PP-03.01.
- sócio-econômicos, relacionado às características da população, ver PP-01.01.
- regionais, relacionado à tradição construtiva e à disponibilidade de materiais de construção;
- legais e institucionais, relacionado à legislação de uso e parcelamento do solo, normas das concessionárias de serviços e às instituições participantes da intervenção.

### 5.3 Projeto habitacional

Sugere-se utilizar o sistema construtivo denominado “convencional racionalizado”, isto é, um sistema aberto, que se baseia em componentes convencionais, mas que se caracteriza pela possibilidade de uma maior racionalização do processo produtivo, visando minimizar custos e desperdícios, aumentar a produtividade e melhorar a qualidade final.

Ressalta-se a importância da sincronia entre os projetos arquitetônicos, elétrico e hidro-sanitário.

A Tabela apresenta um *check-list* que pode ser utilizado para a escolha do sistema construtivo.

<b>PROVISÃO DE PROJETO</b>	PP-05.01	Revisão: 00	Página: 3 de 3
----------------------------	----------	-------------	----------------

Tabela 1 - Check-list para escolha do sistema construtivo

1. aspectos ligados à facilidade de aceitação pela comunidade.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tradição e confiabilidade no sistema,</li> <li>- familiaridade ou pré-conhecimento dos componentes e materiais,</li> <li>- facilidade de entendimento e execução,</li> <li>- facilidade de aprendizagem,</li> <li>- flexibilidade para assimilação de modificações ou adaptações locais.</li> </ul>
2. aspectos ligados à racionalização e desempenho do sistema.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- qualidade dos componentes e do produto final,</li> <li>- coordenação modular,</li> <li>- interfaces com outros subsistemas,</li> <li>- adaptabilidade a componentes pré-fabricados ou pré-moldados,</li> <li>- adaptabilidade a diferentes tipos de acabamentos.</li> </ul>
3. aspectos ligados ao gerenciamento e custos da obra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- capacidade de absorção da mão-de-obra,</li> <li>- facilidade de fiscalização e controle da qualidade,</li> <li>- aproveitamento de mão-de-obra feminina,</li> <li>- disponibilidade e custos dos componentes e materiais,</li> <li>- disponibilidade e custos de equipamentos e ferramentas necessários.</li> </ul>

Fonte: Adaptado de Cardoso (1993)

Como exemplo, projetos modularizados, podem evitar perdas de blocos inteiros e meio-blocos. A modularização também pode contribuir para a execução de espessuras de juntas regulares, e proporcionar economia de recursos financeiros e de tempo, principalmente considerando mão-de-obra pouco preparada. No projeto devem-se prever os locais das instalações, evitando a quebra da alvenaria, de forma a garantir a colocação correta dos tubos das instalações hidráulicas e das mangueiras das instalações elétricas, possibilitando que as aberturas tenham suas dimensões corretas.

#### 5.4 Memorial descritivo da moradia e de urbanismo

É necessário que o memorial descritivo detalhe, de forma precisa, todos os elementos da habitação, especialmente fundações, paredes, coberturas e instalações elétricas e hidráulicas (utilizar croquis), para evitar, ao longo da execução das moradias, improvisações que possam vir a comprometer a sua qualidade como também os recursos financeiros disponíveis.

O memorial descritivo deve vir acompanhado de projetos complementares (projetos executivos) em escala 1:50 e 1:20. Em linguagem de fácil entendimento, contendo as características de cada parte, da ordem de realização dos serviços, dos prazos para cada serviço e de cada traço de concreto e argamassa utilizados.

No memorial descritivo devem-se mencionar as especificações dos materiais, suas exigências mínimas e as Normas Brasileiras a serem seguidas, ver PG-03.01.

#### 6. REFERÊNCIAS

MG-01.01 Manual de diretrizes para gestão de mutirão habitacional;

PP-01.01 Motivação;

PP-03.01 Financiamento da Construção;

PP-06.01 Licenciamento da Obra;

PG-03.01 Gerenciamento de Materiais.

#### 7. HISTÓRICO DE REVISÕES DO DOCUMENTO

Data	Revisão	Item	Natureza das alterações
01/03/2007	00	-	Emissão Inicial

APÊNDICE H – PP-06.01 Licenciamento da Obra

Logomarca da instituição	PROCEDIMENTO DE PROVISÃO HABITACIONAL	Código:	PP-06.01
	LICENCIAMENTO DA OBRA	Revisão:	00
		Página:	1 de 3
		Data:	01/03/07
Aprovação: Nome de quem aprovou		Rubrica:	

**1. OBJETIVO**

Definir a sistemática de licenciamento da obra.

**2. ABRANGÊNCIA**

Este documento deve ser aplicado pelo setor de Jurídico, auxiliado pela assessoria de engenharia.

**3. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES**

It	Atividades (O QUE)	Procedimentos (COMO e QUANDO)
1	Definição de equipe multidisciplinar	Para que se obtenha bons resultados neste sentido, a provedora precisa ter a sua disposição – por meio de empresa terceirizada ou não – uma equipe multidisciplinar composta de técnicos das diversas especialidades envolvidas: arquitetura, urbanismo, instalações, estrutura, aspectos jurídicos, econômicos, sociais e etc. Uma prática a ser considerada é a contratação de consultores para assuntos específicos e o trabalho conjunto com os demais órgãos públicos e concessionários envolvidos nas aprovações.
2	Informação do responsável pela análise e aprovação de projetos	Buscar a informação sobre quais são as instituições responsáveis pela análise e aprovação de projetos;
3	Verificar o grau de responsabilidade técnica	Verificar o grau de responsabilidade técnica de cada uma das instituições envolvidas com elaboração, análise e aprovação de projetos.
4	Buscar informação sobre o processo de licenciamento	Buscar informação sobre se o processo de licenciamento é igual ao de outras habitações ou é específico. Ver 4.
5	Definição do prazo de licenciamento	Verificar o tempo necessário para o licenciamento da obra.
6	Avaliação de requisitos	Verificar se o licenciamento pode ser realizado simultaneamente com outras atividades ou se ele é requisito para a próxima etapa e compromete um cronograma geral.
7	Verificação de critérios	Buscar informações sobre a transparência e registro dos critérios utilizados no licenciamento, e sua disponibilidade para consulta antecipada.
8	Verificação da eficiência na análise e aprovação	Desenvolver manuais de procedimentos e requisitos a fim de contemplar a eficiência na análise e aprovação, bem como o respeito às normas técnicas e a legislação pertinente.
9	Retroalimentação do processo	Visando a garantia da qualidade de todas as etapas do empreendimento, o processo de provisão deve ser retroalimentado com as informações obtidas na execução das atividades de licenciamento da obra. Estas informações possibilitam a tomada de decisões atuais e formam um banco de dados para os empreendimentos futuros.

<b>LICENCIAMENTO DA OBRA</b>	PP-06.01	Revisão: 00	Página: 2 de 3
------------------------------	----------	-------------	----------------

#### 4. PROCEDIMENTOS

Na Tabela 1, estão enumerados alguns dos principais documentos exigidos para análise prévia da engenharia do Agente Operador.

Tabela 1 – Documentos exigidos para análise prévia da engenharia

1- Cópia do Formulário Consulta Prévia, preenchido pelo Agente Organizador e entregue ao Ministério das Cidades, para seleção da proposta.
2- Ficha Resumo do Empreendimento – FRE
3- Mapa da cidade indicando a localização do terreno
4. Projetos:
Levantamento planialtimétrico/topográfico;
Terraplanagem e Patamarização
Loteamento;
Arquitetônico;
Complementares (fundação, estrutura, instalação hidráulica/elétrica).
Infra-estrutura (água, esgoto, drenagem, pavimentação)
Detalhes (contenções, escada, acessos, alvenaria, estrutural)
5- Resumo das Especificações Técnicas:
Habitação;
Equipamentos de uso comum;
Infra-estrutura.
6- Orçamento Discriminativo:
Habitação;
Equipamentos de uso comum;
Infra-estrutura.
7- Cronograma Físico-Financeiro:
Habitação;
Equipamentos de uso comum;
Infra-estrutura;
Global.
8- Condomínio e Incorporação Imobiliária, se for o caso:
Minuta do memorial de incorporação ou da instituição de condomínio;
Minuta da convenção de condomínio.
9- Documentação do terreno:
Certidão Atualizada de Inteiro Teor da Matrícula, contendo registro atual, ações reais e pessoais reipersecutórias e quaisquer outros ônus
10- Declarações e Manifestações:
Viabilidade de atendimento da concessionária de energia;
Viabilidade de atendimento da concessionária de água e esgoto;
Manifestação do órgão ambiental competente.

Fonte: Caixa Econômica Federal (2006)

Na Tabela 2, estão enumerados alguns dos principais documentos exigidos para análise em função das Fases de Pagamento.

<b>LICENCIAMENTO DA OBRA</b>	PP-06.01	Revisão: 00	Página: 3 de 3
------------------------------	----------	-------------	----------------

Tabela 2 – Listagem de documentos exigidos em função das fases de pagamentos

1- Projetos aprovados (arquitetura e infra-estrutura interna) no CREA, Prefeitura Municipal, concessionária de energia e água e Corpo de Bombeiros
2- Alvará de construção ou documento equivalente
3- ART do responsável técnico pela execução das obras
4- ART dos projetistas (arquitetura, complementares e infra-estrutura)
5- Planilha de levantamento de serviços executados - PLS
6- Habite-se
7- Termo de recebimento ou aceitação da infra-estrutura pelas concessionárias e/ou prefeitura

Fonte: Caixa Econômica Federal (2006)

## 5. REFERÊNCIAS

MG – 01.01 Manual de diretrizes para gestão de mutirão habitacional.

## 6. HISTÓRICO DE REVISÕES DO DOCUMENTO

<b>Data</b>	<b>Revisão</b>	<b>Item</b>	<b>Natureza das alterações</b>
01/03/2007	00	-	Emissão Inicial

APÊNDICE I – PP-07.01 Processo de Construção

Logomarca da instituição	PROCEDIMENTO DE PROVISÃO HABITACIONAL	Código:	PP-07.01
	PROCESSO DE CONSTRUÇÃO	Revisão:	00
		Página:	1 de 3
		Data:	01/03/07
Aprovação: Nome de quem aprovou		Rubrica:	

**1. OBJETIVO**

Definir a sistemática do processo de construção da obra.

**2. ABRANGÊNCIA**

Este documento deve ser aplicado pelo setor de Engenharia e é de responsabilidade do engenheiro residente, auxiliado pela assessoria social, mestre de obra e pela CAO.

**3. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES**

It	Atividades (O QUE)	Procedimentos (COMO e QUANDO)
1	Definir equipe responsável pela intervenção.	Constituir a equipe responsável pela intervenção que, de preferência, deve ser composta por profissionais da área técnica e profissionais da área social, formando, assim, uma equipe multidisciplinar, ver item 4.1 e 4.2.
2	Treinamento da equipe responsável pela intervenção	Ver PG-04.01.
3	Prever as atividades de execução e os recursos complementares	Definir as atividades de construção em si, e os recursos complementares como almoxarifado, segurança do canteiro, cozinha, creche, alfabetização de adultos, etc. Ver PP-05.01 e PG-02.01
4	Determinar o tempo de construção do empreendimento	Determinar o tempo de construção do imóvel; Determinar o tempo de construção/implantação da infra-estrutura. Ver PG-01.01.
5	Determinar os custos relativos à construção do empreendimento	Determinar o custo total da etapa de construção, independente e em relação ao custo total do modo de provisão. Ver PG-01.01.
6	Definir contratação de mão-de-obra.	Estudar a necessidade de associar o trabalho dos mutirantes com a contratação de mão-de-obra, tanto para a execução de serviços especializados, como para empreender maior ritmo para a obra; Definir forma de contratação da mão-de-obra, caso necessária (individual ou por cooperativa); Definir os tipos de serviços a serem executados com os diferentes tipos de mão-de-obra.
7	Treinamento da mão-de-obra	Estudar a possibilidade de promover treinamento para essas pessoas (mutirantes e mão-de-obra contratada), até para estimular a geração de renda durante e após o andamento da obra. Ver PG-04.01.

PROCESSO DE CONSTRUÇÃO		PP-07.01	Revisão: 00	Página: 2 de 3
It	Atividades (O QUE)	Procedimentos (COMO e QUANDO)		
8	Munir as famílias de conhecimentos relativos à execução da obra e estabelecer o Regulamento de Obra	Munir as famílias de conhecimentos para a melhor administração da obra. Ver PG.01.01 e PG.02.01. Estabelecer o Regulamento de Obra, que será discutido e de conhecimento de todos, determinando, entre outras coisas, horário de trabalho e reuniões, distribuição de tarefas, hierarquias, responsabilidades, punições e questões de segurança e higiene. Ver PG-01.01.		
9	Aprovação do Regulamento de Obras	Aprovar o Regulamento de Obras em assembléia. Ver PG-01.01.		
10	Instalação do canteiro de obras	Ver PG-02.01		
11	Fazer a programação dos serviços	Ver PG-01.01		
12	Acompanhamento dos serviços	Ver PG-01.01		
13	Retroalimentação do processo	Visando a garantia da qualidade de todas as etapas do empreendimento, o processo de provisão deve ser retroalimentado com as informações obtidas na execução das atividades do processo de construção. Estas informações possibilitam a tomada de decisões atuais e formam um banco de dados para os empreendimentos futuros.		

#### 4. PROCEDIMENTO

##### 4.1 Constituir equipe responsável pela intervenção

Salienta-se a importância do Agente Promotor do mutirão subdividir as equipes responsáveis pela intervenção em equipe técnica de engenharia, equipe técnica social (ver equipe de apoio) e equipe jurídica.

Em relação ao dimensionamento da equipe, é importante considerar o porte do projeto, recomendando-se que, para a construção de núcleos habitacionais de até 50 unidades, a gerência da obra seja realizada por um engenheiro ou arquiteto, tenha um responsável pelo desenvolvimento do trabalho social e outro pelo trabalho jurídico, um técnico em edificações, um técnico em segurança, um almoxarife, um motorista, um mestre-de-obra e três pedreiros, alocados em tempo integral ao projeto, todos devidamente treinados e pertencentes ao quadro de funcionários do Agente Promotor.

Para a execução do conjunto Residencial Campo Alegre, composto de 50 unidades, utilizou-se o organograma da Figura e considerando a soma do total de pessoas participantes, obtém-se a estimativa de que 2,39 pessoas por unidade em construção estavam presentes na obra para a execução dos serviços, o que significa aproximadamente 120 pessoas para a equipe de 10 funcionários na obra.

##### 4.2 Equipe de apoio

Deve-se definir uma equipe de apoio composta de assistentes sociais, com a finalidade de desenvolver trabalhos sociais com as famílias participantes do empreendimento, motivando-as para a construção e ocupação dos imóveis, promover a inclusão social, e despertar a auto-estima de cada pessoa envolvida.

Deve-se formar a Comissão de Acompanhamento das Obras – CAO, composta por uma equipe de mutirantes e eleita pelos próprios beneficiários, tem a função de auxiliar o Agente Promotor no controle do programa para que as metas estipuladas sejam cumpridas.

O trabalho deve ser desenvolvido no sentido de inserir as famílias no bairro e no ambiente de construção e moradia para garantir a adaptação destas pessoas, diretamente ligadas ao programa, ao novo contexto de habitação e de entorno.

Sugere-se trabalhar questões relativas à higiene pessoal, horta comunitária, ministrar palestras de conteúdo geral, distribuir materiais explicativos e realizar sorteio de kits de jardinagem e kits de higiene pessoal.



<b>PROCESSO DE CONSTRUÇÃO</b>	PP-07.01	Revisão: 00	Página: 3 de 3
-------------------------------	----------	-------------	----------------

Pode-se também promover a conscientização sobre tratamento de lixo, zoonoses, controle da proliferação de vetores, consumo de energia e água, dentre outros.

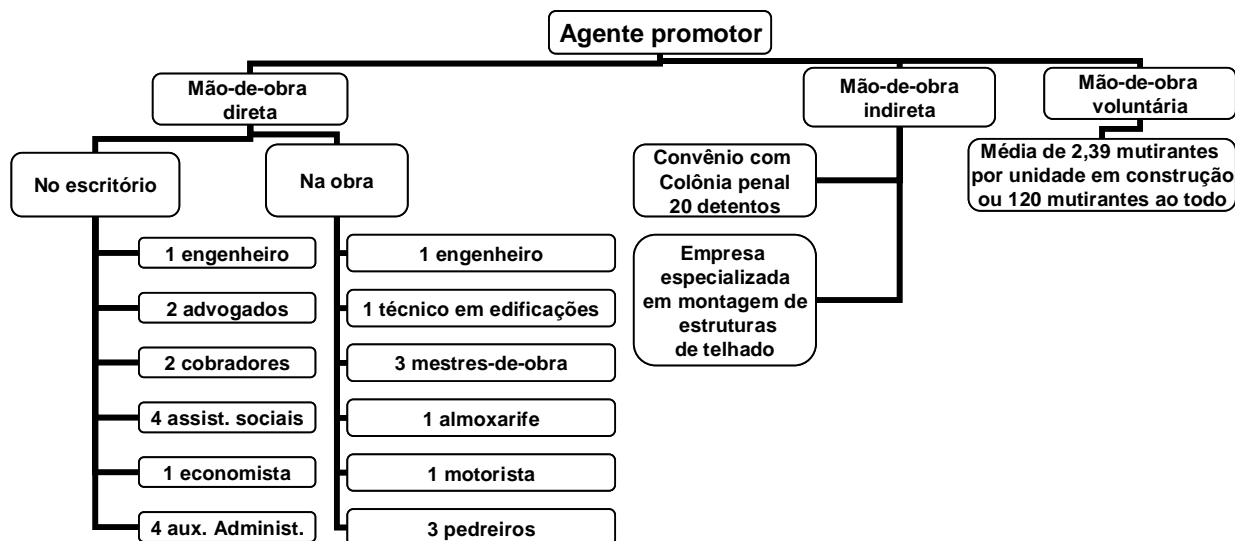


Figura 1 - Organograma utilizado no conjunto Residencial Campo Alegre, composto de 50 unidades

## 5. REFERÊNCIAS

MG-01.01 Manual de diretrizes para gestão de mutirão habitacional;

PP-01.01 Motivação

PP-05.01 Provisão de Projeto

PG-01.01 Planejamento e Programação da Obra;

PG-02.01 Gerenciamento da Produção;

PG-03.01 Gerenciamento de Materiais;

PG-04.01 Gerenciamento da Mão-de-Obra;

PG-05.01 Gerenciamento de Equipamentos e Ferramentas;

PG-06.01 Gerenciamento da Segurança do Trabalho.

## 6. HISTÓRICO DE REVISÕES DO DOCUMENTO

Data	Revisão	Item	Natureza das alterações
01/03/2007	00	-	Emissão Inicial

## APÊNDICE J – PP-08.01 Fiscalização da Construção

Logomarca da instituição	PROCEDIMENTO DE PROVISÃO HABITACIONAL	Código:	PP-08.01
	FISCALIZAÇÃO DA CONSTRUÇÃO	Revisão:	00
		Página:	1 de 1
		Data:	01/03/07
Aprovação: Nome de quem aprovou		Rubrica:	

**1. OBJETIVO**

Definir a sistemática de fiscalização da obra de forma a garantir o respeito às diretrizes preestabelecidas para o produto.

**2. ABRANGÊNCIA**

Este documento deve ser aplicado pelo setor de Engenharia e é de responsabilidade do engenheiro residente, auxiliado pela assessoria social, mestre de obra e pela CAO.

**3. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES**

It	Atividades (O QUE)	Procedimentos (COMO e QUANDO)
1	Definir sobre os responsáveis pela fiscalização.	Uma prática recomendada é que esta etapa seja desenvolvida com o envolvimento de diversos parceiros, como a assessoria técnica, Agente Operador, Financeiro, Promotor, além dos futuros usuários, que são os principais interessados.
2	Montar documentação de fiscalização.	Estabelecer os critérios e documentação de fiscalização técnica da obra PG-01.01.
3	Estabelecer o grau de responsabilidade	Definir o grau de responsabilidade técnica de cada uma das instituições envolvidas com a execução e fiscalização das diversas etapas da obra PG-01.01.
4	Acompanhamento pela fiscalização	Relatar sobre eventuais transformações no cronograma ou nos custos previstos acarretados pelo processo de fiscalização PG-01.01.
5	Definir o custo de fiscalização	Estudar, estabelecer e medir o custo do processo de fiscalização da obra em relação ao custo total.
6	Retroalimentação do processo	Visando a garantia da qualidade de todas as etapas do empreendimento, o processo de provisão deve ser retroalimentado com as informações obtidas na execução das atividades de fiscalização da obra. Estas informações possibilitam a tomada de decisões atuais e formam um banco de dados para os empreendimentos futuros.

**6. REFERÊNCIAS**

MG-01.01 Manual de diretrizes para gestão de mutirão habitacional

PG-01.01 Planejamento e Programação da Obra.

**7. HISTÓRICO DE REVISÕES DO DOCUMENTO**

Data	Revisão	Item	Natureza das alterações
01/03/2007	00	-	Emissão Inicial

APÊNDICE K – PP-09.01 Processo de Entrega das Unidades Habitacionais

Logomarca da instituição	PROCEDIMENTO DE PROVISÃO HABITACIONAL	Código:	PP-09.01
	PROCESSO DE ENTREGA DAS UNIDADES HABITACIONAIS	Revisão:	00
		Página:	1 de 7
		Data:	01/03/07
Aprovação: Nome de quem aprovou		Rubrica:	

**1. OBJETIVO**

Definir a sistemática de entrega das unidades habitacionais aos mutirantes.

**2. ABRANGÊNCIA**

Este documento envolve os setores de engenharia, social, jurídica, CAO e o mestre-de-obras.

**3. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES**

It	Atividades (O QUE)	Procedimentos (COMO e QUANDO)
1	Definir os critérios de entrega das unidades	Definir a maneira pela qual será feita a cronologia de entrega das unidades e aprovar em assembléia.
2	Realizar vistoria final	Fazer a vistoria dos compartimentos da edificação e execução de eventuais reparos em caso de não-conformidades.
3	Providenciar a documentação específica	Fornecer: - desenhos relativos aos projetos de arquitetura, elétrica e hidráulica; - desenhos relativos às etapas de ampliação da moradia; - recomendações para execução da ampliação da moradia.
4	Inclusão de documentação geral	Buscar informação sobre a possibilidade de inclusão no cronograma de entrega das unidades habitacionais os seguintes documentos: - vistoria e aprovação do Corpo de Bombeiros; - Habite-se pela Prefeitura Municipal; - escritura do imóvel;
5	Manual do proprietário	Providenciar o manual do proprietário com o objetivo de orientar o grupo quanto ao uso, manutenção e ampliação de moradias. Verificar a possibilidade de realização de ampliações ou modificações na unidade habitacional. Ver item 4.1.
6	Entrega da obra	Entrega da obra aos mutirantes e obtenção do termo de recebimento definitivo. Ver item 4.2.
7	Pesquisa de satisfação	Avaliar junto com o grupo, todo o processo da intervenção, com o objetivo de identificar os aspectos positivos e negativos ocorridos, obtendo-se, desta forma, subsídios para futuras intervenções do Agente promotor. Verificar as vantagens, desvantagens e o grau de satisfação do trabalho enquanto mutirante. Ver item 4.2.1.
8	Estabilidade dos moradores e acompanhamento estatístico	Verificar a estabilidade dos moradores no imóvel e a frequência de revenda. Fazer acompanhamento estatístico sobre a frequência de ampliações e modificações. Ver item 4.2.2.

ENTREGA DAS UNIDADES HABITACIONAIS	PP-09.01	Revisão: 00	Página: 2 de 7
------------------------------------	----------	-------------	----------------

It	Atividades (O QUE)	Procedimentos (COMO e QUANDO)
9	Retroalimentação do processo	Visando a garantia da qualidade de todas as etapas do empreendimento, o processo de provisão deve ser retroalimentado com as informações obtidas na execução das atividades de entrega das unidades habitacionais. Estas informações possibilitam a tomada de decisões atuais e formam um banco de dados para os empreendimentos futuros.

#### 4. PROCEDIMENTO

##### 4.1 Manual do proprietário

A seguir é apresentado um modelo do manual do proprietário e algumas sugestões quanto aos seu desenvolvimento.

##### 4.1.1 Primeiras providências

É possível que algum detalhe ainda mereça ser retocado. Por tal motivo, realize a uma cuidadosa vistoria, examinando o estado dos pisos, revestimentos e demais componentes.

##### 4.1.2 Estrutura de concreto armado

Recomenda-se não cortar, parcial ou totalmente, qualquer elemento estrutural em concreto armado.

Evite sobrecargas nas lajes a valores superiores aos utilizados no cálculo estrutural (150 kgf/m<sup>2</sup>).

##### 4.1.3 Paredes internas e externas

Toda e qualquer alteração que venha a exigir modificação de paredes de alvenaria deve ser efetuada com prévia análise dos projetos arquitetônico, estrutural, hidráulico, elétrico e telefônico.

##### 4.1.4 Revestimentos de azulejos e cerâmicas

A limpeza deve ser feita com sabão em pó neutro e esponja. Evite o emprego de produtos ácidos, os quais podem vir a danificar o rejunte ou a esmaltação das peças, bem como agredir esquadrias, metais, peças de madeira entre outros componentes.

Evite o excesso de água durante a lavagem de pisos e azulejos; utilize apenas panos úmidos, já que os pisos e paredes azulejadas possuem impermeabilização adequada a uma utilização normal (com exceção das áreas dos boxes dos chuveiros que aceitam sem problemas a utilização de água em abundância).

Revise os rejuntos pelo menos uma vez ao ano e complete as falhas decorrentes de ressecamento e limpeza.

Não utilizar vassouras de piaçava, escovas de aço ou estilete durante a limpeza dos rejuntos, visando preservá-los.

##### 4.1.5 Referências de louças, cerâmicas e azulejos

###### Banheiro social:

Louças sanitárias: marca X, modelo Y, cor W.

Azulejo: marca X, modelo Y, tamanho W.

Cerâmica: marca X, modelo Z, tamanho W.

###### Cozinha

Azulejo: marca X, modelo Y, tamanho W.

Cerâmica: marca X, modelo Z, tamanho W.

Obs.: Listar outro cômodo caso necessário.

##### 4.1.6 Esquadrias de alumínio

Nunca utilize qualquer tipo de palha de aço durante a limpeza; use sempre flanela ou pano macio.

<b>ENTREGA DAS UNIDADES HABITACIONAIS</b>	PP-09.01	Revisão: 00	Página: 3 de 7
---	----------	-------------	----------------

Não remova as borrachas ou massas de vedação a fim de serem evitadas as infiltrações.

Aplique sempre pressão suave em trincos e puxadores.

Se houver a necessidade de ser utilizada força para a abertura ou fechamento das esquadrias, requeira um ajuste de tais componentes para que não sejam danificados.

Observe sempre a limpeza dos trilhos e guias de janelas e portas, inclusive as aberturas existentes para saída de água, a fim de evitar as infiltrações e o acúmulo de sujeira.

#### **4.1.7 Esquadrias de madeira**

Em locais de excessiva umidade, principalmente nas portas dos banheiros e da lavanderia, poderá ocorrer “encharcamento” da madeira, fato que ocasiona um pequeno aumento do volume, o que poderá vir a interferir no ajuste da porta. Para evitar que isto venha a ocorrer, mantenha estes ambientes úmidos bem ventilados.

Evite que a parte inferior das portas seja molhada constantemente, a fim de prevenir um posterior apodrecimento.

#### **4.1.8 Pinturas**

A tinta empregada na pintura interna é do tipo látex PVA, da marca X, na cor Y. Você pode efetuar a limpeza com pano ou esponja embebidos em água e/ou produto neutro, esfregando o mínimo possível.

Para colocação de pregos ou parafusos nas paredes, evite fazer furos em quinas ou cantos, pois desta forma o revestimento feito por meio de emboço e reboco poderá ser danificado. Previamente ao furo, colocar fita adesiva sobre o local a ser perfurado: furar sobre a fita adesiva para evitar que o buraco gerado no revestimento tenha dimensões superiores às desejadas, gerando um efeito estético ruim.

Como forma de evitar o aparecimento de fungos, mofo e bolores, recomenda-se:

- permitir a maior ventilação e iluminação do sol possíveis nos cômodos da edificação, principalmente nas fases iniciais de ocupação das edificações, período em que há a possibilidade da existência de umidade nas paredes, proveniente ainda da fase construtiva.
- quando da colocação do mobiliário, é fundamental a previsão de ventilação eficiente ao redor dos armários e guarda-roupas, com especial atenção aos móveis colocados junto às paredes externas da edificação. O mobiliário deverá ficar 5 cm afastado destas paredes, a fim de evitar o aparecimento de bolores e mofo nas paredes e nos móveis.
- permitir a saída dos vapores provenientes dos chuveiros por meio das janelas dos banheiros, mantendo-se fechadas as portas de acesso aos cômodos, pois, caso contrário, aumentará a umidade dos ambientes contíguos.

#### **4.1.9 Instalações hidráulicas e sanitárias**

Entretanto, a partir da utilização contínua do sistema, poderão aparecer vazamentos provenientes de falhas no aperto de peças, encaixes ou até mesmo de defeitos de fabricação dos materiais. Estes defeitos são detectáveis por ocasião da ocorrência de sinais de umidade nos cômodos onde estão localizadas tais peças imperfeitas, normalmente ocorrendo nos primeiros dias de ocupação do imóvel.

Evite o acúmulo de sujeira nas caixas sifonadas (ralos) e efetue uma limpeza periódica, principalmente nos ralos dos boxes dos chuveiros.

Nunca utilize ferros ou arames inadequados, ácidos, acetona concentrada ou líquidos em alta temperatura para a limpeza dos ralos, bem como nunca tente desentupi-los batendo no fundo, pois desta maneira você poderá quebrá-los (a sujeira deve ser retirada e não empurrada).

Não jogue quaisquer objetos nos vasos sanitários, tais como absorventes higiênicos, folhas de papel, cotonetes, desodorantes para vasos e/ou outros, que poderão causar entupimentos do sistema de esgotamento sanitário ou na saída do aparelho.

<b>ENTREGA DAS UNIDADES HABITACIONAIS</b>	PP-09.01	Revisão: 00	Página: 4 de 7
---	----------	-------------	----------------

Não aperte excessivamente os registros, pois seus componentes internos poderão ser danificados, além de prejudicar a vedação.

Na limpeza dos pisos cerâmicos e no entorno das peças sanitárias, não utilize vassouras, vassourinhas de piaçava ou outros materiais duros, pois removem o rejunte facilitando a ocorrência de infiltrações.

A garantia sobre materiais hidráulicos, metais sanitários e acessórios de banheiro será aquela fornecida pelo fabricante, e esta garantia será exercida pelas empresas representantes dos materiais e/ou suas respectivas assistências técnicas (telefones na relação final do manual).

#### **4.1.10 Instalações elétricas**

As instalações elétricas foram executadas para uma voltagem de X volts e para utilização de aparelhos domésticos de uso comum no mercado nacional, atendendo-se às normas da companhia distribuidora de energia elétrica.

Para solicitar a ligação de energia elétrica na sua unidade autônoma, entre em contato com a empresa de energia elétrica e forneça o endereço e o número da unidade a ser ligada.

**Em caso de incêndio ou choque elétrico, desligue imediatamente o disjuntor geral localizado junto ao quadro de medição.**

Como medida de manutenção preventiva, verifique anualmente as conexões do quadro de disjuntores e do sistema de acionamento da energia elétrica.

Em caso de falta de luz, primeiramente verifique se existe luz nos corredores, nas áreas externas ou em edificações vizinhas. Em caso afirmativo, verifique se não houve desligamento de disjuntor no quadro de luz interno do imóvel. Em seguida, verifique se houve um possível desligamento do disjuntor geral, localizado na parte inferior do quadro de medição, onde se encontra o relógio de sua unidade. Ligue o disjuntor e, caso volte a desarmar, verifique a existência de aparelho com defeito, sobrecarga na rede (utilização de várias aparelhos ao mesmo tempo, por exemplo), ou ainda se não existe curto-circuito em algum ponto do sistema.

Evite o uso de “três” benjamins, pois provocam sobrecarga na rede.

#### **4.1.11 Lista de telefones e endereços úteis**

Aqui devem ser listados todos os telefones e endereços relacionados a fornecedores de materiais aplicados na obra.

#### **4.2 Termo de recebimento**

A seguir é apresentado um modelo de Termo de Recebimento.

(adquirente)....., proprietário do imóvel localizado ....., declara expressamente que recebeu nesta data o referido imóvel para uso.

Declara também que o referido imóvel foi construído no sistema de mutirão e autoconstrução, no qual o proprietário assume as responsabilidades como construtor perante o Código Civil Brasileiro, o qual fixa em seis meses a responsabilidade do construtor pelos vícios ou defeitos redibitórios, isto é, ocultos, e em cinco anos pela solidez e segurança do imóvel contados a partir da data do “habite-se”, fornecido pela Prefeitura Municipal da cidade...

Recebe, nesta data, os seguintes documentos e objetos:

Manual do proprietário;

2 (duas) chaves das portas de entrada da sua unidade;

Listar os demais documentos.....

Local, .....de..... de 200.....

<b>ENTREGA DAS UNIDADES HABITACIONAIS</b>	PP-09.01	Revisão: 00	Página: 5 de 7
---	----------	-------------	----------------

#### 4.2.1 Satisfação dos mutuários

Durante a evolução da construção das unidades habitacionais, a CAO – Comissão de Acompanhamento das Obras, auxilia o Agente Promotor a identificar ao nível de satisfação dos mutirantes, as oportunidades de melhoria e a qualidade das unidades em construção.

Ao final das construções, a CAO – Comissão de Acompanhamento das Obras, auxilia o Agente Promotor faz a avaliação junto com o grupo, de todo o processo de intervenção, com o objetivo de identificar os aspectos positivos e negativos ocorridos, obtendo-se, desta forma, subsídios para futuras intervenções do Agente promotor.

#### 4.2.2 Estabilidade dos moradores e acompanhamento estatístico

Posteriormente à entrega dos imóveis, tomando-se como referência seis meses de tempo de moradia de pelo menos 50% das unidades, o Agente Promotor deverá pessoalmente entregar a Pesquisa de Pós-ocupação aos moradores, explicando o objetivo e a importância do retorno dos formulários devidamente preenchidos. quando possível (permissão do cliente), deverá acompanhar o preenchimento.

Ao receber os formulários, Tabela 1., o Agente Promotor deverá consolidar as informações em um relatório estatístico.

O relatório de Consolidação da Pesquisa deverá conter no mínimo as seguintes informações:

- nome do empreendimento;
- data da pesquisa;
- número de unidades construídas;
- número de unidades ocupadas;
- número de unidades pesquisadas;
- percentual de formulários preenchidos devolvidos;
- tempo médio de ocupação dos imóveis;
- tabulação e análise estatística gráfica por meio de planilha eletrônica Excel, indicando o percentual de conceito BOM, REGULAR ou FRACO em cada item, resultando no gráfico-modelo da Figura 1.

Tabela 1 – Modelo de Pesquisa de Pós-Ocupação (continua)

Logomarca da instituição	PESQUISA DE PÓS-OCUPAÇÃO	Folha:
Nome do Conjunto Habitacional: .....		
Início da moradia:.....Tempo de moradia.....meses		
O imóvel é de sua propriedade? .....		
Você é o primeiro proprietário do imóvel? .....		
Você já fez alguma ampliação ou modificação do imóvel? .....		
.....		

ENTREGA DAS UNIDADES HABITACIONAIS	PP-09.01	Revisão: 00	Página: 6 de 7
------------------------------------	----------	-------------	----------------

Tabela 1 – Modelo de Pesquisa de Pós-Ocupação (continua)

QUESTÕES	CONCEITOS		
	😊	😐	☹
<b>1. Qualidade da edificação como um todo:</b>			
Áreas sociais e de lazer			
Áreas comuns de serviço			
1.1 Qualidade dos acabamentos de paredes, pisos e tetos:			
Áreas sociais e de lazer			
Áreas comuns de serviço			
1.2 Aparência externa e segurança nos acesso principais do Conjunto Residencial			
Aparência externa			
Segurança nos acessos principais			
<b>2. Qualidade da unidade habitacional:</b>			
Sala			
Cozinha			
Área de serviço			
Dormitórios			
Banheiro			
<b>3. Condições naturais de conforto:</b>			
Temperatura interna de inverno			
Temperatura interna de verão			
Iluminação natural			
Nível de ruído			
<b>4. Instalações elétricas e hidrosanitárias:</b>			
Funcionamento das instalações elétricas			
Quantidade de pontos elétricos			
Localização dos pontos elétricos			
Funcionamento das instalações hidráulicas			
Quantidade de pontos de água/esgoto			
Locais de pontos de água/esgoto			
Qualidade de metais sanitários			
Qualidade de louças sanitárias			
<b>5. Qualidade dos materiais e/ou acabamento de:</b>			
Pisos/banhos/cozinhas/áreas de serviço			
Paredes/banhos/cozinha/áreas de serviço			
Tetos/banhos/cozinha/áreas de serviço			
Piso sala			
Pisos dormitório			
Paredes e tetos sala/dormitórios			
<b>6. Janelas e portas</b>			
Material empregado			
Funcionamento			
Fechaduras			
Segurança à entrada de terceiros			



ENTREGA DAS UNIDADES HABITACIONAIS	PP-09.01	Revisão: 00	Página: 7 de 7
------------------------------------	----------	-------------	----------------

Tabela 1 – Modelo de Pesquisa de Pós-Ocupação (conclusão)

QUESTÕES	CONCEITOS		
	😊	😐	☹️
<b>7. Geral:</b>			
Como você se sente em relação ao seu imóvel?			
Comparada com a moradia que você está vivendo agora, a anterior era			
Comparada com imóveis de padrão semelhante, construídos em outros mutirões ou por outras empresas, você considera seu imóvel			
Você recomendaria este modo construtivo (mutirão) a seus parentes e amigos?			
<b>8. Críticas e/ou sugestões:</b> .....			
.....			
.....			
.....			
.....			
😊 Bom      😐 Regular      ☹️ Fraco			

Fonte: Adaptado de Ambrozewicz (2003)

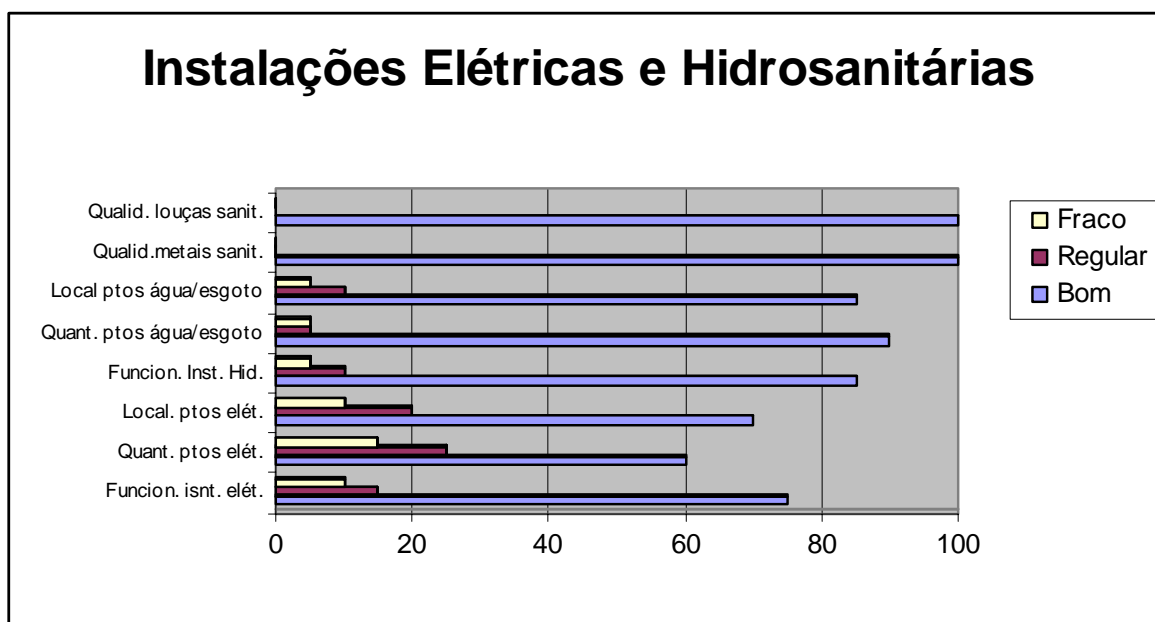


Figura 1. – Tabulação e análise estatística (gráfico modelo)

O resultado desta pesquisa, subsidiará o Agente Promotor na provisão das próximas unidades habitacionais.

## 6. REFERÊNCIAS

MG-01.01 Manual de diretrizes para gestão de mutirão habitacional

## 7. HISTÓRICO DE REVISÕES DO DOCUMENTO

Data	Revisão	Item	Natureza das alterações
01/03/2007	00	-	Emissão Inicial

APÊNDICE L – PG-01.01 Planejamento e Programação da Obra

Logomarca da instituição	PROCEDIMENTO DE GESTÃO	Código:	PG-01.01
	PLANEJAMENTO E PROGRAMAÇÃO DA OBRA	Revisão:	00
		Página:	1 de 13
		Data:	01/03/07
Aprovação: Nome de quem aprovou		Rubrica:	

**1. OBJETIVO**

Definir os requisitos de planejamento e programação da obra.

**2. ABRANGÊNCIA**

Este documento deve ser aplicado pelo setor de engenharia, auxiliado pela assessoria social e jurídica e pelo apoio da CAO e o mestre-de-obras.

**3. DEFINIÇÕES**

PERT/CPM: Técnica de avaliação e revisão de programas e Método do caminho crítico.

Comissão de Acompanhamento das Obras – CAO, formada por uma equipe de mutirantes.

**4. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES**

It	Atividades (O QUE)	Procedimentos (COMO e QUANDO)
1	Elaborar o plano de ataque da obra	Ver item 5.1
2	Elaborar o regulamento de obra	Ver item 5.2
3	Compor os custos do empreendimento	Ver item 5.3.
4	Elaborar cronograma físico	Ver item 5.4
5	Elaborar cronograma financeiro	Posteriormente, com base nos cronogramas físicos (moradia e urbanismo), deve ser elaborada a programação de recursos (próprios e de outras fontes) definindo-se os cronogramas de desembolso e os cronogramas físico-financeiros. Ver item 5.5
6	Elaborar o cronograma de suprimentos	Ver o procedimento PG-03.01 Gerenciamento de materiais.
7	Programação dos serviços	Programar a execução dos serviços de preferência, com periodicidade semanal, ou quinzenal, avaliando, com a mesma periodicidade, o andamento das obras. É importante, também, que a previsão dos serviços considere a possibilidade e ocorrência de dias chuvosos, de forma a se evitar redução no ritmo de produção das moradias, ver PG-02.01.
8	Acompanhamento dos serviços	Elabora relatórios periódicos de acompanhamento físico e econômico-financeiro, comentando-se a evolução da obra (avanços, atrasos e ocorrências), evolução esta que deverá estar registrada nas fichas de controle e acompanhamento físico econômico-financeiro. Ver item 5.8.

<b>PLANEJAMENTO E PROGRAMAÇÃO DA OBRA</b>	PG-01.01	Revisão: 00	Página: 2 de 13
---	----------	-------------	-----------------

## **5. PROCEDIMENTOS**

### **5.1 Plano de ataque da obra**

Principais itens a serem tratados:

- a) a participação do Agente Promotor, da instituição financeira e dos mutirantes;
- b) relacionamento entre as partes – Organograma e comando único;
- c) definição do pessoal chave de cada uma das partes;
- d) abertura do diário de obras;
- e) vigilância da obra;
- f) identificação funcional;
- g) verificação de posse das últimas revisões do projeto;
- h) circulação de documento técnico;
- i) arquivo de documentação técnica;
- j) normas de medições e pagamentos;
- k) boletins de medição;
- l) relatórios mensais;
- m) liberação dos serviços;
- n) reuniões semanais de planejamento e controle.
- o) serviços adicionais e serviços extras;
- p) entrega e aceitação definitiva.

### **5.2 Regulamento de obra**

As informações básicas que o regulamento de obra deve ter são:

- a) quais serão as instâncias de participação, representação e decisão do grupo durante a execução das obras (comissões de compras e recebimento de materiais, grupos de trabalho por tipo de serviço, assembleias e outras);
- b) quais serão as atribuições da equipe técnica do Agente Promotor e das diversas instâncias de representação do grupo;
- c) qual é o limite de horas previsto para o trabalho de mutirão e a forma de controle de horas (relógio de ponto, lista de presença etc.);
- d) quais os procedimentos de trabalho a serem adotados;
- e) quais os procedimentos previstos, em face de ausências, desistências e exclusão;
- f) qual o limite mínimo de idade para participação no trabalho;
- g) quais as punições adotadas frente ao não-cumprimento do estabelecido pelo regulamento de trabalho;
- h) quais os critérios para a distribuição das moradias ao término da execução;
- i) quais os critérios para indenização por horas trabalhadas, nos casos de desistências, exclusão e outros.

Observação: o regulamento de obra deverá ser aprovado em assembleia.

### **5.3 Compor os custos do empreendimento**

Para compor os custos do empreendimento devem-se utilizar os memoriais descritivos desenvolvidos pela equipe técnica em PP-05.01 e PG-03.01. Para esta atividade, sugere-se que sejam utilizadas informações de quantitativos e custos de programas já implementados.

APÊNDICE L

<b>PLANEJAMENTO E PROGRAMAÇÃO DA OBRA</b>	PG-01.01	Revisão: 00	Página: 3 de 13
---	----------	-------------	-----------------

Paralelamente, deve-se proceder ao levantamento de preços dos materiais e componentes, em nível de atacado, na própria localidade.

Após a execução da casa modelo descrito no procedimento PG-02.1, atualiza-se os custos orçados na fase de planejamento.

Se a análise do orçamento obtido, tanto para a moradia quanto para o urbanismo, constatar-se que o resultado foi superior ao total de recursos financeiros disponíveis, é conveniente que se proceda a uma análise da porcentagem dos itens que compõem o custo com relação ao custo total, indicando quais itens são mais sensíveis a uma alteração, de forma a subsidiar as necessárias alterações dos projetos.

A Tabela 1, Tabela 2 e Tabela 3, são modelos de tabelas utilizadas pela Caixa Econômica Federal.

Tabela 1 – Modelo adaptado: PLS – GERAL da Caixa Econômica Federal

Local:								
Período de referência:				Medição:				
Empreendimento:				Número de Parcelas:				
Construtora:				RESUMO GERAL				
Responsável Técnico:								
SERVIÇOS e ETAPAS: itens do orçamento abertos por etapas de execução de cada serviço		orçamento aprovado			Eventos previstos	realizado acumulado		
		% por		valor por item		quantidade		
		serviço	item	R\$	por serviço	eventos	% por serviço	R\$
1	Serviço específico							
	</							

Fonte: Planilha utilizada pela Ação Moradia, cedida por Souza B. (2005)

APÊNDICE L

<b>PLANEJAMENTO E PROGRAMAÇÃO DA OBRA</b>	PG-01.01	Revisão: 00	Página: 4 de 13
---	----------	-------------	-----------------

Tabela 2 – Modelo adaptado: ORÇAMENTO DISCRIMINATIVO da Caixa Econômica Federal

ORÇAMENTO DISCRIMINATIVO		Global					
<b>Empreendimento</b>		<b>PROF. RESP.:</b>					
nome		CREA :					
endereço:							
<b>Proponente:</b>		<b>DATA-BASE:</b>					
	SERVIÇO	Unid.	Quant.	Custo Unitário	Custo Total	% Ítem	% Total
1 Serviço Específico							
CUSTO TOTAL DO ÍTEM							
CUSTO DIRETO DA CONSTRUÇÃO							
BDI (%)							
CUSTO TOTAL DA CONSTRUÇÃO							
data		Responsável Técnico ( CREA - CPF )			Proponente		

Fonte: Planilha utilizada pela Ação Moradia, cedida por Souza B. (2005)

PLANEJAMENTO E PROGRAMAÇÃO DA OBRA	PG-01.01	Revisão: 00	Página: 5 de 13
------------------------------------	----------	-------------	-----------------

Tabela 3 – Modelo adaptado: ORÇAMENTO RESUMO da Caixa Econômica Federal

**ORÇAMENTO RESUMO****1 - IDENTIFICAÇÃO**

Programa	modalidade	<input type="checkbox"/>	construção	<input type="checkbox"/>	ampl / melhoria
Proponente		<input type="checkbox"/>	aquis. ter. const.	<input type="checkbox"/>	reforma
Empreendimento (nome )		<input type="checkbox"/>	Término de construção		
Empreendimento ( endereço )			Complemento		
Bairro	Município	UF	CEP		

**2 - INSTRUÇÕES PARA PREENCHIMENTO**

- 1 O orçamento refere-se ao CUSTO TOTAL DE CONSTRUÇÃO, estando incluídas Bonificações e Despesas Indiretas - BDI.
- 2 Os valores devem ser expressos em moeda corrente.
- 3 O orçamento discriminado deverá obedecer a itemização da folha "Orçamento Resumo" acrescentando-se os itens necessários à completa compreensão do mesmo.
- 4 Os campos de percentuais devem ser apresentados com duas casas decimais, arredondada. Exemplo: 13,15; 2,00.
- 5 O campo "Peso" refere-se ao quociente entre o valor do item ou subitem e o total do orçamento.

**3 - ORÇAMENTO RESUMO**

REFERÊNCIA DO ORÇAMENTO ( mês/ano )

ITEM	SERVIÇOS	VALOR	PESO
1	SERVIÇO ESPECÍFICO		
1 2	SERVIÇO ESPECÍFICO		
CUSTO TOTAL DA CONSTRUÇÃO		<b>R\$0,00</b>	<b>0,00</b>

Data

Responsável Técnico ( CREA - CPF )

Proponente

Fonte: Planilha utilizada pela Ação Moradia, cedida por Souza B. (2005)

<b>PLANEJAMENTO E PROGRAMAÇÃO DA OBRA</b>	PG-01.01	Revisão: 00	Página: 6 de 13
---	----------	-------------	-----------------

#### 5.4 Cronograma físico

Para a elaboração do cronograma físico de execução das moradias é preciso que se considere as informações obtidas anteriormente sobre a capacitação profissional dos integrantes do grupo-alvo, ver PP-01.01, bem como sua disponibilidade de tempo para o trabalho. O cronograma deve ser flexível dada a própria especificidade da intervenção.

Para o bom andamento dos trabalhos, é importante também que a equipe técnica compatibilize o cronograma físico das moradias com os cronogramas físicos de terraplenagem, arruamentos, infra-estruturas e equipamentos comunitários, de modo a evitar que ocorra defasagem entre a execução dos diferentes serviços, gerando futuros problemas para os usuários. Deve-se evitar que, por exemplo, terminadas as moradias, estas não possam ser ocupadas pelo fato das redes de abastecimento de água ou de esgotamento sanitário não terem sido executadas.

Após a execução da casa modelo descrito no procedimento PG-02.1, deve-se atualizar o cronograma físico planejado. Lembrando que a atualização do cronograma e do planejamento deve ser feita mensalmente, na medida que o empreendimento for acontecendo.

Quanto ao dimensionamento da mão-de-obra, pode ocorrer falta ou excesso da mesma, tendo em vista as necessidades e o número de pessoas disponíveis para o trabalho.

No caso de falta de mão-de-obra, podem ser estudadas as seguintes medidas: dilatação do prazo, contratação de mão-de-obra adicional, estímulos para que as famílias levem amigos e parente para trabalhar<sup>7</sup>.

No caso de haver excesso de mão-de-obra em relação às necessidades previstas, a solução mais indicada é estabelecer rodízios de folgas. Divide-se todo o grupo em 4 sub-grupos, por exemplo, fazendo cada sub-grupo folgar um final de semana<sup>8</sup>.

Para a montagem do cronograma físico de execução das obras, sugere-se que sejam percorridos os seis passos a seguir.

1º Passo: Determinar os dados do projeto, Tabela.

Tabela 4 - Modelo de tabela dos dados do Projeto

TAREFAS	DEPENDÊNCIAS	DURAÇÃO (meses)	PREÇO DE CUSTO
A. Projeto e despesas preliminares	-	0,5	
B. Locação	A	0,5	
C. Fundação	B	1,0	
D. Alvenaria	C	0,5	
E. Estrutura	D	0,5	
F. Cobertura	E	0,5	
G. Colocação de portas e esquadrias	E	0,5	
H. Revestimento	E	1,0	
I. Instalações hidráulicas	E	1,0	
J. Tubulações elétricas	E	0,5	
K. Fiação elétrica	F, J	0,5	
L. Piso cerâmico	G, H	0,5	
M. Assentamento de azulejos, pias, etc.	I	1,0	
N. Pintura	L	1,0	
O. Limpeza geral	K, M, N	0,5	
<b>PREÇO DE CUSTO DO PROJETO</b>			<b>R\$</b>

<sup>7</sup> Cardoso (1993).

<sup>8</sup> Cardoso (1993)

PLANEJAMENTO E PROGRAMAÇÃO DA OBRA	PG-01.01	Revisão: 00	Página: 7 de 13
------------------------------------	----------	-------------	-----------------

2º Passo: Desenvolver a Rede PERT/CPM, Figura 1.

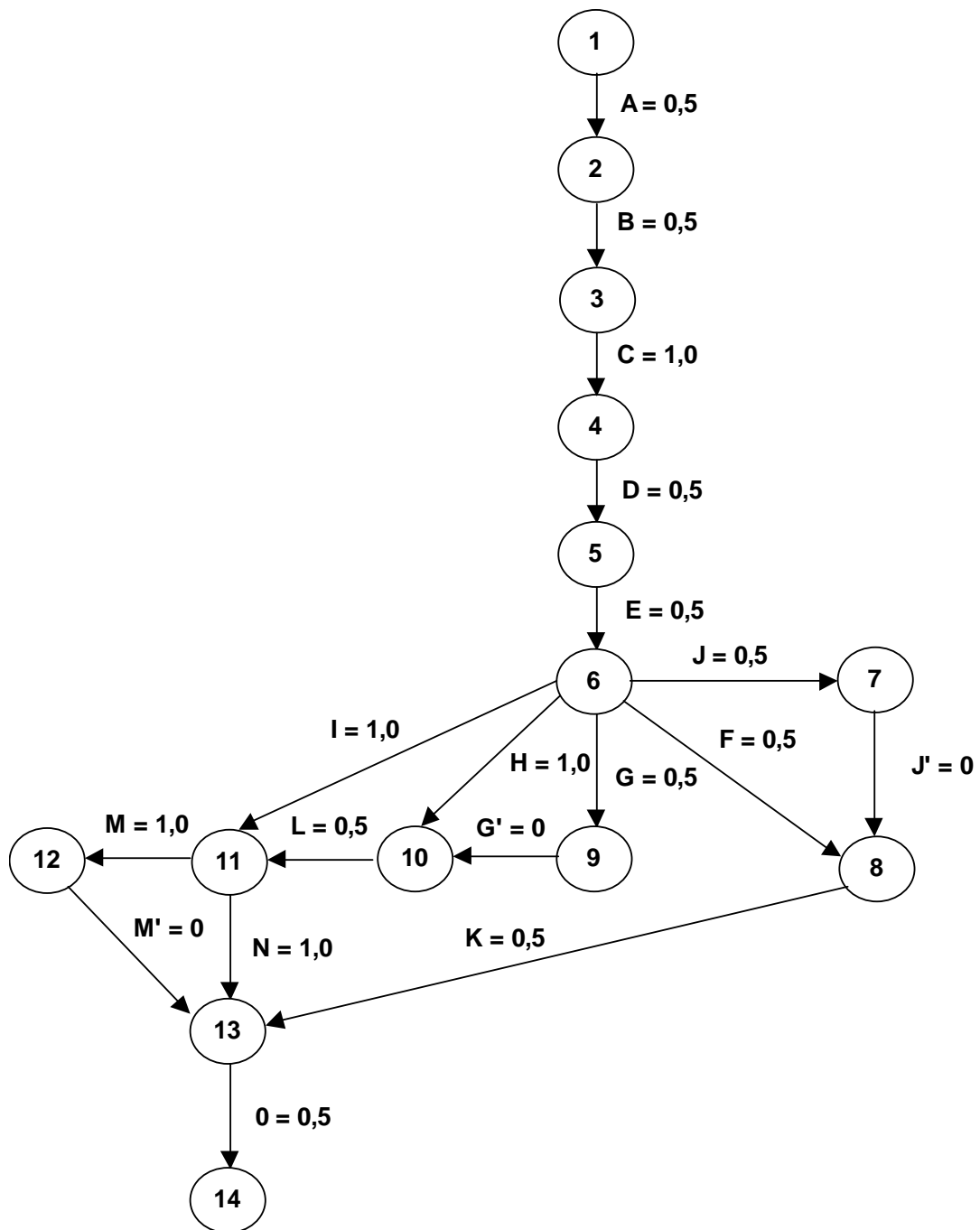

















Figura 1 - Modelo de Rede PERT/CPM



PLANEJAMENTO E PROGRAMAÇÃO DA OBRA	PG-01.01	Revisão: 00	Página: 8 de 13
------------------------------------	----------	-------------	-----------------

3º Passo: determinação do cronograma de trabalho – Gráfico de Gantt,Tabela .

Tabela 5 - Modelo de Cronograma de Trabalho (Gráfico de Gantt)

CRONOGRAMA DE TRABALHO													
PROJETO: CONSTRUÇÃO DE UMA RESIDÊNCIA													
TAREFAS	MESES												
	1	2	3	4	5	6	7						
A .Projeto e despesas preliminares													
B. Locação													
C. Fundação													
D. Alvenaria													
E. Estrutura													
F. Cobertura													
G. Portas e esquadrias													
H. Revestimento de paredes													
I. Instalações elétricas													
J. Tubulações elétricas													
K. Fiação elétrica													
L. Piso cerâmico													
M. Assentamento de azulejos, etc.													
N. Pintura													
O. Limpeza geral													
1a data													
2a data													

PLANEJAMENTO E PROGRAMAÇÃO DA OBRA	PG-01.01	Revisão: 00	Página: 9 de 13
------------------------------------	----------	-------------	-----------------

4º Passo: Determinação do caminho crítico, Figura .

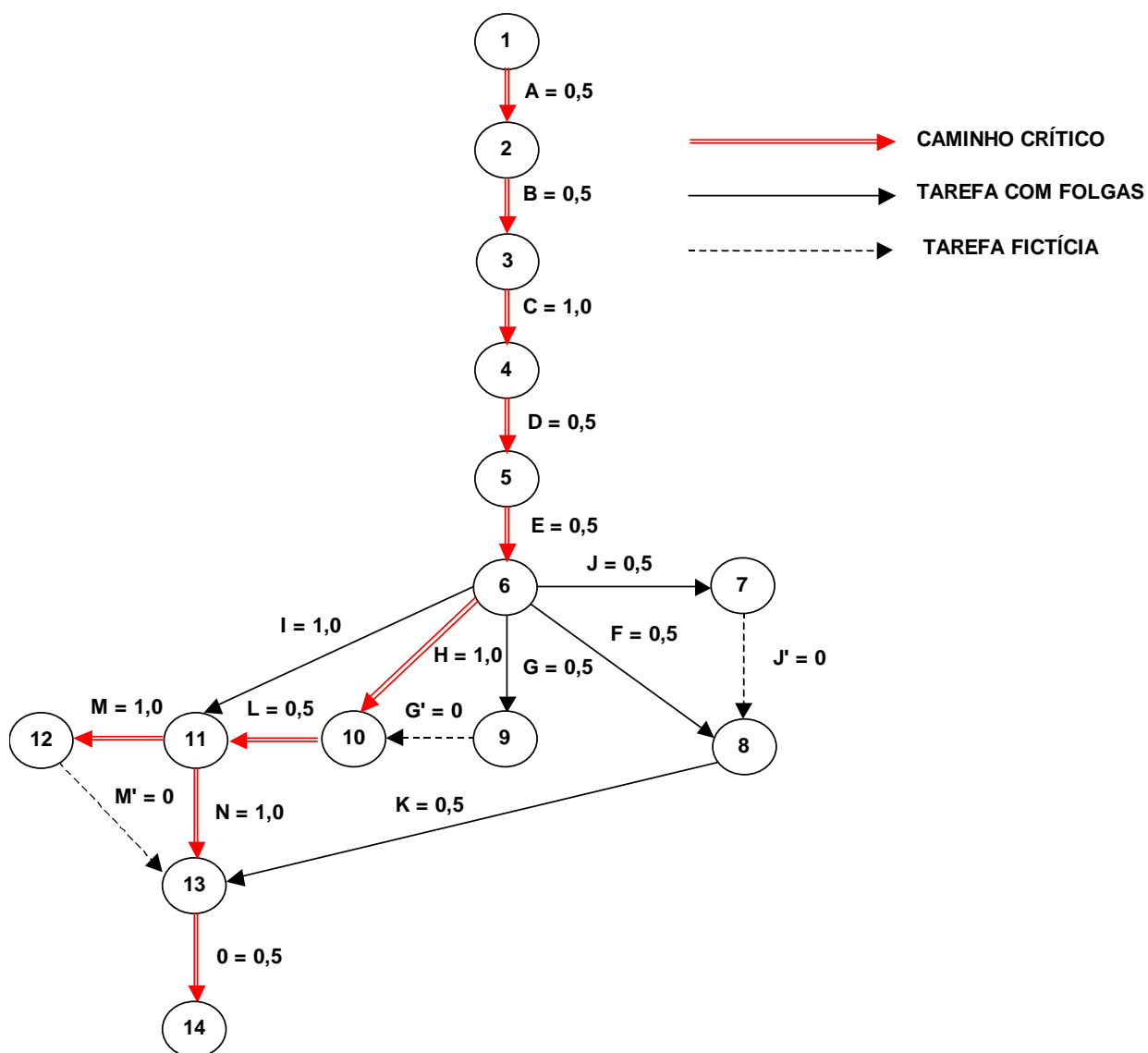


Figura 2 - Modelo de representação do caminho crítico

PLANEJAMENTO E PROGRAMAÇÃO DA OBRA	PG-01.01	Revisão: 00	Página: 10 de 13
------------------------------------	----------	-------------	------------------

## 5.5 Cronograma Financeiro

5º Passo: Determinação do Cronograma Físico-Financeiro, Tabela.. Caso o empreendimento seja financiado pela Caixa Econômica Federal, poderá ser utilizado também o modelo da Tabela 7.

Tabela.6 - Modelo de Cronograma Físico/Financeiro.

TAR	PREÇO CUSTO	%	MESES											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A.		7,19%	100%											
B.		0,73%		100%										
C.		6,74%			50%	50%								
D.		6,61%				100%								
E.		16,52%				100%								
F.		10,52%					100%							
G.		4,87%					100%							
H.		14,92%					50%	50%						
I.		6,39%					50%	50%						
J.		1,73%					100%							
K.		3,46%						100%						
L.		9,19%						100%						
M.		2,00%							50%	50%				
N.		8,82%							50%	50%				
O.		0,30%											100%	
SOMA		100,00%	7,2%	0,7%	3,4%	3,4%	6,6%	16,5%	27,8%	14,1%	9,2%	5,4%	5,4%	0,3%
ACUMULADO		100,00%	7,2%	7,9%	11,3%	14,7%	21,3%	37,8%	65,6%	79,7%	88,9%	94,3%	99,7%	100,0%
CUSTO PREVISTO R\$														
CUSTO PREVISTO ACUMULADO – R\$														



<b>PLANEJAMENTO E PROGRAMAÇÃO DA OBRA</b>	PG-01.01	Revisão: 00	Página: 12 de 13
---	----------	-------------	------------------

## 5.6 Relatório Gerencial<sup>9</sup>

Tem por objetivo informar sobre as atividades desenvolvidas no mês, o planejamento feito para o período, as ações gerenciais, os resultados obtidos, os problemas solucionados e o progresso físico-financeiro alcançado. A preparação do relatório é feita durante todo o período a partir do acompanhamento em tempo integral da obra.

O relatório consta dos seguintes itens:

- a) Sumário: São destacadas as principais atividades desenvolvidas durante o mês na obra, incluindo de forma resumida e sintética os serviços realizados, o progresso físico-financeiro e uma conclusão sobre o estado da obra.
- b) Planejamento e controle físico: São destacados as principais atividades de planejamento, reuniões semanais realizadas, medição mensal e o planejamento semanal com descrição dos itens planejados para cada semana.
- c) Progresso físico da obra: É sintetizado em uma planilha contendo os serviços e os índices percentuais do previsto e o realizado no mês e o acumulado.
- d) Controle do orçamento: São indicados os itens:
  - Total acumulado previsto;
  - Total acumulado executado;
  - Diferença entre o previsto e o executado;
  - Parcela prevista para o mês;
  - Parcela prevista menos a diferença entre o previsto e o executado;
  - Progresso físico geral da obra.
- e) Boletim de Medição: Cópia do Boletim de Medição elaborado no dia da medição mensal;
- f) Gráfico de progresso físico-financeiro: indicando os progressos previstos e realizados em cada mês;
- g) Relatório fotográfico: Fotos da obra mostrando a situação e os principais serviços em execução durante o mês;
- h) Segurança, higiene e medicina no trabalho: Relato das principais medidas adotadas, o número de acidentes do mês e o acumulado, ilustrado com fotos;
- i) Organização e Método: Relato das principais medidas adotadas visando obter melhor eficácia e melhor qualidade.

Caso o acompanhamento físico e econômico-financeiro indique falta ou sobra de recursos em relação ao planejado, e isto implique em alterações nos projetos executivos, tais alterações devem ser discutidas em assembléia, pelo grupo-alvo.

Para o acompanhamento constante, dentro do trabalho social, sugere-se que seja criada a Comissão de Acompanhamento das Obras - CAO, equipe formada por futuros moradores, funcionários do canteiro de obras e assistentes sociais. A função da CAO é auxiliar no controle do programa para que as metas estipuladas sejam cumpridas.

## 6. REFERÊNCIAS

- MG – 01.01 Manual de diretrizes para gestão de mutirão habitacional;  
 PP – 07.01 Processo de Construção;  
 PP – 08.01 Fiscalização da Construção;

<sup>9</sup> Maffei [200?]

<b>PLANEJAMENTO E PROGRAMAÇÃO DA OBRA</b>	PG-01.01	Revisão: 00	Página: 13 de 13
---	----------	-------------	------------------

PG-02.01 Gerenciamento da Produção;

PG-03.01 Gerenciamento de Materiais;

PM-03.07 Programação para Compras de Materiais.

## 7. HISTÓRICO DE REVISÕES DO DOCUMENTO

<b>Data</b>	<b>Revisão</b>	<b>Item</b>	<b>Natureza das alterações</b>
01/03/2007	00	-	Emissão Inicial

APÊNDICE M – PG-02.01 Gerenciamento da Produção

Logomarca da instituição	PROCEDIMENTO DE GESTÃO	Código:	PG-02.01
	GERENCIAMENTO DA PRODUÇÃO	Revisão:	00
		Página:	1 de 6
		Data:	01/03/07
Aprovação: Nome de quem aprovou		Rubrica:	

**1. OBJETIVO**

Definir os requisitos de gerenciamento da produção.

**2. ABRANGÊNCIA**

Este documento deve ser aplicado pelo setor de engenharia, auxiliado pela assessoria social e jurídica e pelo apoio da CAO e o mestre-de-obras.

**3. DEFINIÇÕES**

Agente promotor pode ser o agente local (prefeitura) quando o mutirão é por gestão institucional ou por co-gestão (prefeitura e comissão dos mutirantes) ou então representante da comunidade (normalmente associações comunitárias) quando o mutirão é por auto-gestão.

Comissão de Acompanhamento das Obras – CAO, formada por uma equipe de mutirantes.

**4. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES**

It	Atividades (O QUE)	Procedimentos (COMO e QUANDO)
1	Programar o canteiro de obras	Ver item 5.1
2	Gerenciamento da qualidade do processo de produção.	Desenvolver os procedimentos de execução de serviços, os procedimentos de inspeção dos serviços e as fichas de verificação dos serviços, segundo a metodologia de construção adotada, ver item 5.2.
3	Construção da casa-modelo	Ver item 5.3.
4	Execução dos serviços	Ver item 5.4
5	Reuniões periódicas	Realizar periodicamente reuniões paralelas à execução das obras entre a equipe técnica e o grupo ou seus representantes, para identificar os problemas que forem surgindo durante a construção, dirimir conflitos, contabilizar as horas cumpridas pelos integrantes do grupo, proceder ao balanço do trabalho já realizado e discutir a programação de serviços elaborada pela equipe técnica. O referencial básico para tais discussões é o regulamento de obra, ver item 5.5.
6	Organização do canteiro de obras	Ver item 5.6.

<b>GERENCIAMENTO DA PRODUÇÃO</b>	PG-02.01	Revisão: 00	Página: 2 de 6
----------------------------------	----------	-------------	----------------

## 5. PROCEDIMENTOS

### 5.1 Programação do canteiro de obras

- a) para os trabalhos, deve-se definir o horário de expediente, por exemplo, de terça a sábado, das 7:00h à 11:00h e das 12:00 à 16:00h; e aos domingos, de 7:00h às 11:00h.
- b) definir o local apropriado à guarda de materiais, ferramentas e equipamentos de segurança, facilitando, desta forma, seu controle e evitando-se roubo e/ou extravio;
- c) sanitários masculino e feminino, em número suficiente para atender o volume de pessoas alocadas no canteiro, já que a permanência dos integrantes do grupo no local é, normalmente, superior a três horas;
- d) escritório de obra (eventualmente podendo ser a casa-modelo) que comporte as atividades do apontador/almoxarife, do mestre e do engenheiro/arquiteto da obra, além das atividades dos profissionais da área social;
- e) barracão para estocagem de materiais perecíveis (por exemplo, cimento, cal, madeira) a ser utilizado também para a realização das reuniões do grupo-alvo com a equipe técnica. Sugere-se estar situado no meio do conjunto habitacional;
- f) abrigo para o vigia da obra em local que permita o controle simultâneo dos materiais estocados e da obra como um todo;
- g) cozinha comunitária, dependendo da especificidade do empreendimento (período de trabalho, número de pessoas, etc.) e local para refeição;
- h) local para creche comunitária;
- i) instalação provisória de energia elétrica nos casos em que haja previsão de trabalhos noturnos e/ou quando houver previsão de utilização de equipamentos elétricos para execução dos serviços (serras, furadeiras, betoneiras etc.);
- j) abastecimento de água, mesmo que em caráter provisório (mangueiras, caminhões-pipa etc.);
- k) locais e equipamentos para preparo da argamassa e concreto (sugere-se que seja centralizada a produção), dispostos no canteiro segundo critérios de racionalização das distâncias e tempos empregados no transporte de materiais;
- l) locais para corte de madeira e / ou tubulações e para montagem de elementos (por exemplo tesoura de madeira) e / ou instalação (por exemplo “kits” hidráulicos);
- m) equipamentos de segurança e ferramentas, verificando-se inclusive, se estes serão adquiridos pelo Agente Promotor (podendo ou não ser repassado o seu custo para o financiamento) ou se pelos próprios integrantes do grupo, ver PG-05.01 e PG-06.01;
- n) caixa de primeiros socorros;
- o) sistema de vigilância com a finalidade de garantir a integridade do canteiro.

### 5.2 Gerenciamento da qualidade dos serviços executados<sup>10</sup>

A qualidade dos serviços é controlada diretamente pelo mestre de obras, supervisionado pelo engenheiro ou arquiteto da equipe técnica. O controle de qualidade em obra de mutirão deve ser feito de forma não ríspida, isto é, deve ser considerado que o mutirante está aprendendo, o que exige habilidade e paciência da parte de quem fiscaliza.

Por outro lado tem sido relatado que os mutirantes costumam aceitar bem as emanções no sentido de refazerem serviços considerados mal executados. Os profissionais existentes, que muitas vezes trazem vícios adquiridos na profissão, é que costumam reagir mais a essas ordens.

<sup>10</sup> Cardoso (1993)



<b>GERENCIAMENTO DA PRODUÇÃO</b>	PG-02.01	Revisão: 00	Página: 3de 6
----------------------------------	----------	-------------	---------------

Um outro aspecto importante na fiscalização da qualidade é o uso de desenhos técnicos mais apropriados do que as pranchas convencionais. Sugere-se utilizar pranchas em tamanho A4 ou A3 que podem ser acondicionadas em embalagens plásticas para proteção e encadernadas.

Nas seções 5.2.1 e 5.2.2 são apresentadas algumas sugestões para melhorar a produtividade na execução de alvenaria.

### **5.2.1 Assentamento de alvenaria<sup>11</sup>**

Projetos bem-elaborados facilitam a execução.

Dentre os projetos, desenvolver o projeto executivo de alvenaria compatibilizado com os demais subsistemas da edificação.

Utilize componentes de qualidade, resistentes e com dimensões exatas.

Minimize as movimentações manuais entre o recebimento e a utilização do material.

A equipe deve ser composta e alocada na obra de maneira que não falte frente de trabalho para os mutirantes.

Boas ferramentas podem facilitar bastante as operações de assentamento.

Tenha ferramentas adequadas para os cortes eventuais.

Cuide para que não falte material.

Defina procedimentos de execução e treine os mutirantes.

### **5.2.2 Argamassa de assentamento<sup>12</sup>**

Utilize blocos com as medidas regulares.

Pense em um projeto modular para a alvenaria (coerência entre o tamanho das paredes e dos blocos e tijolos, tanto na horizontal quanto na vertical).

O uso de componentes complementares é interessante.

Defina uma central de produção de argamassa dosada em obra.

Produza a quantidade de argamassa suficiente para um determinado período de trabalho.

Use equipamentos de transporte adequados.

Adote ferramentas para assentamento que minimizem o consumo (bisnaga, meia-cana, tabuinha em lugar de colher).

Treine e oriente o mutirante com técnicas para racionalizar o processo.

### **5.3 Construção da casa modelo**

A construção da casa-modelo deve permitir:

- o treinamento da mão-de-obra do grupo;
- a avaliação do projeto e a identificação das alterações julgadas necessárias do ponto de vista construtivo e de adequação à mão-de-obra disponível;
- rever o cronograma de obras anteriormente definido e proceder às alterações nos desenhos e memoriais descritivos do projeto executivo;

<sup>11</sup> SOUZA, Ubiraci Espinelli Lemes. Argamassa de assentamento. **Equipe de Obra**, São Paulo, nº 2, ano I, julho de 2005.

<sup>12</sup> SOUZA, Ubiraci Espinelli Lemes. Argamassa de assentamento. **Equipe de Obra**, São Paulo, nº 3, ano I, outubro de 2005.

<b>GERENCIAMENTO DA PRODUÇÃO</b>	PG-02.01	Revisão: 00	Página: 4 de 6
----------------------------------	----------	-------------	----------------

- d) a apropriação real dos custos envolvidos na moradia;
- e) a apropriação da quantidade de materiais utilizados inclusive as perdas;
- f) avaliar a sistemática de controle e acompanhamento econômico proposta que, a partir de correções e adaptações, se transformará na sistemática definitiva;
- g) a apreensão, por parte do grupo, de sua capacidade de construir;
- h) de retornar a discussão do projeto, na medida em que tanto os técnicos quanto o grupo terão, a partir da casa-modelo, uma idéia precisa da moradia a ser obtida;
- i) motivar o grupo para a seqüência dos trabalhos.

#### **5.4 Programação da execução dos serviços<sup>13</sup>**

##### **5.4.1 Organização do trabalho**

A base da organização do trabalho no mutirão é a formação de equipes responsáveis por cada serviço ou atividade.

Os critérios para a composição dessas equipes são:

- cada equipe tem um líder, que é normalmente um profissional (pedreiro normalmente) mas pode ser também um líder comunitário, que embora não tenha experiência prática na construção civil demonstre capacidade de liderança;
- as demais pessoas são designadas conforme as preferências e aptidões individuais, observando-se sempre a necessidade de incluir mulheres, as quais tem normalmente participado de todas as equipes;
- cada equipe tem a média de 5 a 8 pessoas e o número de equipes é em função da programação física. Sugere-se organizar segundo as seguintes atividades:
  - o fundação
  - o muros de arrimo e acerto manual de terra
  - o marcação de alvenaria
  - o elevação de alvenaria
  - o montagem de laje
  - o carpintaria
  - o elétrica e hidráulica
- terminada uma atividade (fundação, por exemplo), as pessoas são realocadas para outras equipes.

##### **5.4.2 Algumas providências**

As seguintes providências contribuem para melhorar a organização do trabalho:

- organizar as equipes na etapa de planejamento, com base na programação física, no cadastramento dos mutirantes e nos índices de produtividade obtidos em obras anteriores;
- observar, logo no início dos trabalhos, o desempenho das equipes (15 dias são suficientes para isso) e promover rapidamente as modificações e remanejamentos que se fizerem necessários, de modo a consolidá-las o mais cedo possível;
- as equipes e programações de trabalho devem ser bem definidas mas não rígidas, isto é, devem sempre ter flexibilidade para acomodar imprevistos e modificações que sempre ocorrem durante o desenvolvimento dos trabalhos;

<sup>13</sup> Cardoso (1993)

<b>GERENCIAMENTO DA PRODUÇÃO</b>	PG-02.01	Revisão: 00	Página: 5 de 6
----------------------------------	----------	-------------	----------------

- o controle de horas deve ser feito por uma pessoa a ser indicada (apontador), tarefa que normalmente ocupa todo o seu tempo;
- os mutirantes normalmente assinam livro de ponto, havendo também alguns casos, cartão de ponto;
- o apontador apropria diariamente todas as horas, elabora mapas de controle e faz divulgar periodicamente o balanço da situação das famílias em relação às horas trabalhadas;
- as providências em relação às famílias em débito são então discutidas pelas equipes de coordenação e levadas para as reuniões com a comunidade.

#### **5.4.3 Locomoção dos mutirantes à obra**

Em função dos custos gerados, trata-se de um dos principais fatores de desistência por parte dos mutirantes. Sugere-se que, o mais indicado é fazer com que um dos critérios de seleção das famílias seja a moradia próxima do local da obra e também restringir a jornada de trabalho aos fins de semana para diminuir o gasto com transporte.

#### **5.4.4 Alimentação**

Já que os mutirantes passam, particularmente nos finais de semana, dias inteiros trabalhando, sugere-se que seja instalada pela prefeitura uma cozinha comunitária e o fornecimento, também pela prefeitura, de alguns gêneros alimentícios básicos.

As funções de cozinha e o fornecimento complementar de gêneros são providenciados pelos próprios mutirantes.

#### **5.4.5 Guarda de crianças**

Normalmente são aceitos como mutirantes maiores de 14 anos e crianças pequenas (até 10 anos) ficam na creche. A guarda é feita normalmente por mulheres da própria comunidade.

Crianças que não ficam na creche e também ao podem trabalhar é que costumam criar problemas na obra, pois circulam muito e podem por em risco sua própria segurança. Para essas não há outra solução a não ser a recomendação de que não sejam levadas à obra. Embora muitas mulheres mutirantes que não tem com quem deixá-las e que acabam levando-as.

### **5.5 Reuniões periódicas e mensais**

#### **5.5.1 Reuniões periódicas<sup>14</sup>**

Aproveitar os dias da semana para organizar o final de semana, sendo necessárias normalmente, duas reuniões semanais das equipes técnicas de coordenação: uma antes do final de semana (5ª ou 6ª feira) para programação e outra na 2ª ou 3ª feira para avaliar o que foi produzido no final de semana;

#### **5.5.2 Reuniões mensais**

Nas reuniões pode-se tratar de assuntos sobre os agentes financiadores, tipo de contrato a ser assinado, prazo, valores, local onde o imóvel será construído e sobre a responsabilidade das famílias em arcar com a mão-de-obra em mutirão.

Podem-se também abordar temas mais específicos à obra, como: sorteio dos lotes e distribuição de cópias do memorial descritivo e do Regimento Interno do canteiro de obras.

A periodicidade das reuniões pode ser mensal possibilitando que as assistentes sociais possam intermediar questões inerentes a problemas diversos, como relações interpessoais entre futuros vizinhos, e para que a equipe técnica construtiva possa avaliar, junto com as famílias, o desenvolvimento e a qualidade das construções.

Para o acompanhamento constante, dentro do trabalho social, sugere-se que seja criada a Comissão de Acompanhamento das Obras - CAO, equipe formada por futuros moradores, funcionários do

<sup>14</sup> Cardoso (1993)

<b>GERENCIAMENTO DA PRODUÇÃO</b>	PG-02.01	Revisão: 00	Página: 6 de 6
----------------------------------	----------	-------------	----------------

canteiro de obras e assistentes sociais. A função da CAO é a de auxiliar no controle do programa para que as metas estipuladas sejam cumpridas.

#### **5.6 Organização do canteiro de obras**

A organização do canteiro de obras deve ser de responsabilidade de todos, equipe técnica e mutirantes. À equipe técnica cabe a organização do almoxarifado e das obras como um todo. Aos mutirantes cabe a organização de cada lote no que diz respeito ao processo construtivo, limpeza e conservação da ordem.

Deve ser dada a tarefa aos mutirantes de, ao final de cada expediente, recolher as sobras de material, se houver, e devolver ao almoxarifado, que faz o devido registro na respectiva pasta. Sugere-se solicitar aos mutirantes que recolham os entulhos e os coloquem em frente a cada lote para que o material seja recolhido.

#### **6. REFERÊNCIAS**

MG-01.01 Manual de diretrizes para gestão de mutirão habitacional;

PP-07.01 Processo de construção;

PP-08.01 Fiscalização da construção;

PG-05.01 Gerenciamento de equipamentos e ferramentas;

PG-06.01 Gerenciamento da segurança do trabalho.

#### **7. HISTÓRICO DE REVISÕES DO DOCUMENTO**

<b>Data</b>	<b>Revisão</b>	<b>Item</b>	<b>Natureza das alterações</b>
01/03/2007	00	-	Emissão Inicial

## APÊNDICE N – PG-03.01 Gerenciamento de Materiais

Logomarca da instituição	PROCEDIMENTO DE GESTÃO	Código:	PG-03.01
	GERENCIAMENTO DE MATERIAIS	Revisão:	00
		Página:	1 de 6
		Data:	01/03/07
Aprovação: Nome de quem aprovou		Rubrica:	

**1. OBJETIVO**

Definir os requisitos de gerenciamento de materiais e da gestão dos resíduos da construção.

**2. ABRANGÊNCIA**

Este documento deve ser aplicado pelo setor de suprimentos, auxiliado pela assessoria de engenharia e jurídica e pelo apoio do mestre-de-obras e almoxarife.

**3. DEFINIÇÕES**

O sistema PEPS, *primeiro que entra é o primeiro que sai*. É um sistema de administração de materiais que se baseia na diminuição do tempo de permanência em estoque. Sua regra básica é a retirada do estoque, da unidade de matéria-prima ou produto desejado que esteja há mais tempo armazenado.

MAEPE é a abreviação de Manuseio, Armazenamento, Embalagem, Preservação e Entrega. A MAEPE, ver Apêndice O, apresenta somente uma parcela dos materiais empregados na execução de uma obra, o Agente Promotor deve complementá-la sempre que for necessário.

**4. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES**

It	Atividades (O QUE)	Procedimentos (COMO e QUANDO)
1	Dimensionar os materiais	Dimensionar os materiais necessários conforme o projeto executivo e memorial descritivo, Tabela 1 e Tabela 2. Ver PP-05.01 e PG-01.01.
2	Solicitar e comprar os materiais	Segundo o cronograma de execução da obra e as especificações padronizadas pela equipe técnica, ver IT-03.01, IT-03.02, IT-03.03, IT-03.04 e IT-03.05. Requisição de materiais, ver RC-03.01 Pedido de compra, ver item PC-03.02 PM-03.07 Programação para compras de materiais Recomenda-se a constituição de uma comissão de compras, integrada por elementos do grupo de mutirantes e da equipe técnica.
3	Realizar o controle de qualidade dos materiais	Realizar o controle da qualidade do recebimento utilizando as instruções de trabalho a serem padronizadas pela equipe técnica, ver IT-03.01, IT-03.02, IT-03.03, IT-03.04 e IT-03.05. As quantidades de materiais serão verificadas por meio de medição, contagem, etc., e da confrontação com o pedido de compras e a nota fiscal.
3.1	Conferir a nota fiscal com a cópia do pedido de compra e o material recebido.	Ver 5.1

GERENCIAMENTO DE MATERIAIS			PG-03.01	Revisão: 00	Página: 2 de 6
It	Atividades (O QUE)	Procedimentos (COMO e QUANDO)			
3.2	Verificar a condição da embalagem.	Ver 5.1			
3.3	Providenciar documentação necessária (Especificações Técnicas).	Acessar no arquivo local, providenciar as IT-03.01, IT-03.02, IT-03.03, IT-03.04 e IT-03.05 e a planilha RI-03.05.			
3.4	Separar amostra para a inspeção	Ver 5.1			
3.5	Inspecionar a amostra	Ver 5.1			
3.6	Preencher o Relatório de Inspeção de Recebimento	Relatório de Inspeção de Recebimento, RI-03.05.			
3.7	Arquivar RI-03.05.	Pasta apropriada			
3.8	Segregar material e emitir RN.	Relatório de Produto-não-conforme, RN-03.06.			
3.9	Interagir com a Área de Suprimentos / Compras.	Relatório de Produto-não-conforme, RN-03.06.			
4	Estocagem dos materiais	Fazer a estocagem dos materiais segundo as instruções de trabalho IT padronizadas e a matriz MAEPE; Dar entrada do material no controle de estoque, via computador ou em ficha manual – CE-03.03; Para a utilização correta dos materiais, seguir o projeto executivo e o memorial descritivo.			
4.1	Manusear os materiais e produtos de acordo com a matriz de MAEPE	Ver 5.2			
4.2	Armazenar os materiais e produtos de acordo com a matriz de MAEPE	Ver 5.3			
4.3	Utilizar, sempre que possível, o sistema PEPS para a rotação do estoque	Ver 5.3			
4.4	Autorizar a entrada e saída de materiais e produtos do estoque	Ver 5.3.2			
4.5	Preservar os materiais e produtos conforme a matriz de MAEPE	Ver 5.4			
5	Distribuir os materiais	Em função dos serviços programados. Deve-se prestar especial atenção na redução dos desperdícios e evitar o roubo de materiais. Cada família deverá ter um controle específico, ficando registrado a responsabilidade da mesma pela quantidade e integridade dos materiais entregues.			
5.1	Providenciar nota fiscal e documentos de liberação	Ver 5.6			
5.2	Providenciar entrega (transporte)	Ver 5.6			
6	Apropriação dos insumos	A apropriação dos insumos dos materiais deve ser feita utilizando planilhas adequadas.			
7	Supervisão do almoxarifado – verificar o estado dos materiais e produtos em estoque	A supervisão do almoxarifado da obra deve ser feita quinzenalmente, por amostragem. Ver 5.3.1			
8	Gestão dos resíduos da construção	Para o desenvolvimento do Projeto de Gerenciamento dos Resíduos, são necessárias as seguintes ações.			
8.1	Caracterizar a obra	Detalhar a finalidade, prazo de execução, áreas, pavimentos e outras descrições.			

GERENCIAMENTO DE MATERIAIS		PG-03.01	Revisão: 00	Página: 3 de 6
It	Atividades (O QUE)	Procedimentos (COMO e QUANDO)		
8.2	Listar os materiais e componentes	Detalhar os materiais e componentes básicos utilizados nas etapas de preparo do canteiro, fundações, estrutura, vedações, instalações, revestimentos, cobertura, etc.		
8.2.1	Listar os resíduos classe A	Descrição e quantidade estimada em m <sup>3</sup> dos resíduos classe A que serão gerados: concreto, argamassas, alvenaria, produtos cerâmicos, solo e outros.		
8.2.2	Listar os resíduos classe B	Descrição e quantidade estimada em m <sup>3</sup> dos resíduos classe B que serão gerados: madeira, plásticos, papéis e papelões, metais, vidros e outros.		
8.2.3	Listar os resíduos classe C	Descrição e quantidade estimada em m <sup>3</sup> dos resíduos classe C que serão gerados: gesso e outros.		
8.2.4	Listar os resíduos classe D	Descrição e quantidade estimada em m <sup>3</sup> dos resíduos classe D que serão gerados: tintas, solventes, óleos, instalações radiológicas ou industriais e outros resíduos perigosos.		
8.3	Minimizar os resíduos	Definir as iniciativas para minimização dos resíduos. Descrever como será feita a escolha dos materiais, orientação da mão-de-obra e responsáveis, controles a serem adotados etc.		
8.4	Absorver os resíduos	Definir as iniciativas para a absorção dos resíduos na própria obra ou em outras obras. Descrever como será feita a reutilização dos resíduos de demolição, reutilização nas diversas etapas etc.		
8.5	Acondicionar e transportar	Definir as iniciativas para acondicionamento diferenciado e transporte adequado. A forma de organização dos resíduos das quatro classes, dispositivos empregados etc.		
8.6	Descrever o destino dos resíduos	Descrever o destino a ser dado aos resíduos não absorvidos. Classe A: transporte para área de triagem, área de reciclagem, aterro para preservação, aterro para regularização de área, etc; Classe B, Classe C e Classe D: transporte para área de triagem, área de reciclagem específica, aterro adequado licenciado.		
8.7	Descrever o destino a outros tipos de resíduos	Descrever o destino a ser dado a outros tipos de resíduos: eventuais resíduos de ambulatórios, refeitórios etc.		
8.8	Indicar os agentes licenciados	Fazer a indicação dos agentes licenciados responsáveis pelo fluxo posterior dos resíduos: os agentes podem ser substituídos, a critério do gerador, por outros, legalmente licenciados. a) identificação do transportador; b) identificação da área receptora dos resíduos.		
8.9	Caracterizar os responsáveis	Fazer a caracterização dos responsáveis. a) identificação do gerador; b) identificação do responsável técnico da obra		

Tabela 1 – Exemplo listagem de materiais

LISTAGEM DE MATERIAIS		
Material	Unidade	Quantidade
Aço CA-50 A (# 9,52 mm)	kg	547,68
Areia média	m <sup>3</sup>	38,98
Azulejo	m <sup>2</sup>	67,18
Batente de madeira (0,80 x 2,10m)	cj.	1,00
Brita 1	m <sup>3</sup>	5,52
Cal hidratada	kg	2.600,18
Cimento CII 32	kg	11,360,95

<b>GERENCIAMENTO DE MATERIAIS</b>	PG-03.01	Revisão: 00	Página: 4 de 6
-----------------------------------	----------	-------------	----------------

Tabela 2 – Exemplo de cronograma de materiais

<b>CRONOGRAMA DE MATERIAIS</b>							
<b>Material</b>	<b>Unid.</b>	<b>1 mês</b>	<b>2 mês</b>	<b>3 mês</b>	<b>4 mês</b>	<b>5 mês</b>	<b>6 mês</b>
Aço CA-50 A (# 9,52 mm)	kg	514,82	32,86	-	-	-	-
Aço CA-60 B (# 3,4 a 6,00 mm)	kg	-	-	-	-	7,22	-
Aguarrás mineral	lit.	35,80	-	-	-	-	-
Areia média	m³	10,72	8,24	12,37	7,64	-	-
Azulejo	m²	-	-	-	67,18	-	-
Batente de madeira (0,70 x 2,10m)	cj.	-	3	-	-	-	-
Batente de madeira (0,80 x 2,10m)	cj.	-	1	-	-	-	-
Brita 1	m³	3,24	2,28	-	-	-	-
Brita 2	m³	7,58	5,32	-	-	-	-
Cal hidratada	kg	397,51	8,28	2.179,74	14,64	-	-
Chapa de madeira compensada = 12 mm	m²	20,51	20,57	-	-	-	-
Cimento CPM 32	kg	3569,39	3831,76	1729,92	2229,88	-	-

## 5. PROCEDIMENTOS

### 5.1 Conferência do material recebido

Embalagem:

- verificar se o produto está embalado, se a embalagem está fechada e que não há evidência de que foi violada;
- conferir a Nota Fiscal com o Pedido de Compra e o material recebido.

Exame visual:

- separar amostra conforme Instruções de Trabalho ou recomendações de compra;
- verificar se o acabamento superficial está correto e que não contém falhas;
- checar se não há deformações;
- verificar se não há rebarbas ou trincas nas peças.

### 5.2 Manuseio

O manuseio dos materiais adquiridos deve ser tal que proteja tais materiais desde o momento do recebimento até a entrada no processo de execução.

A matriz de MAEPE, ver Apêndice O, descreve como os materiais adquiridos são manuseados, sejam eles areia, cimento, tubos, elementos conectores, material elétrico, tintas, etc.

### 5.3 Armazenamento

Sempre que possível e praticável, deve ser utilizado o sistema PEPS para a rotação de qualquer material, visando conseguir o menor tempo possível de retenção e permanência em estoque. Todos os materiais que requerem proteção contra intempéries deverão ser armazenados em áreas apropriadas. O controle de estoque físico é realizado por meio de um programa de computador ou de ficha manual de estoque, que possibilita entre outras informações a localização, data de validade e quantidades existentes.

O empilhamento máximo dos materiais ou produtos deve ser obedecido, conforme indicado nas embalagens do material / produto, na especificação do fornecedor ou conforme indicado na matriz de MAEPE, ver Tabela 3.

Deve-se evitar que os agregados sejam estocados próximos às construções por inviabilizarem o controle de estoque e propiciar um excesso de perdas de materiais.



GERENCIAMENTO DE MATERIAIS	PG-03.01	Revisão: 00	Página: 5 de 6
----------------------------	----------	-------------	----------------

### 5.3.1 Verificação dos materiais em estoque

Quinzenalmente deve ser feita uma inspeção dos depósitos ou locais de armazenamento. Esta inspeção visa a detecção de eventuais não conformidades, danos ou produtos deteriorados, ou seja, de qualquer condição que afete negativamente a preservação dos materiais estocados.

Para a referida inspeção periódica é tirada uma listagem dos materiais e dos produtos em estoque ou utilizar a própria Ficha de Estoque e verificada a existência de eventuais produtos com prazo de validade vencido, e das demais condições de armazenamento. O registro da verificação periódica é efetuado na própria listagem dos materiais em estoque ou ficha de estoque em campo específico.

Caso seja detectado alguma irregularidade nos materiais estocados, deve ser aberto pelo almoxarife um Relatório de Não Conformidade – RN-03.06.

### 5.3.2 Autorização de recepção e expedição

É de responsabilidade do almoxarife, a autorização de entrada e de saída de materiais nas áreas de armazenamento, mediante o registro na ficha Controle de Estoque CE-03.03 e visto nas linhas de lançamento de movimentação, caso o material seja estocado; ou nome, visto e data na nota fiscal de entrada, para o material destinado ao uso imediato.

O registro da movimentação dos materiais deve ser feito na ficha de Movimentação de Materiais MM-03.04 e CO-03.08. **ATENÇÃO!** Cada família participante no mutirão se responsabilizará pela guarda e integridade dos materiais entregues pelo almoxarife. Devendo a mesma, prestar constas no final do período de utilização.

### 5.4 Embalagem

A matriz de MAEPE, ver Tabela 3, descreve como os materiais e produtos são embalados ou amarrados. Via de regra, os materiais adquiridos são mantidos nas embalagens originais do fabricante / fornecedor até o momento do uso.

### 5.5 Preservação

A “preservação” está implícita e embutida em todos os outros quatro elementos deste procedimento (manuseio, armazenamento, embalagem e entrega).

### 5.6 Entrega

Inicialmente, a Equipe Técnica informa ao almoxarife a relação dos materiais e quantidades que serão expedidas.

O almoxarife faz a separação dos materiais e providencia a entrega dos lotes mediante controle específico CO-03.08 (deve-se providenciar uma pasta suspensa para cada família).

Na pasta de controle anteriormente referida, podem-se armazenar os formulários de ocorrências que existissem durante a construção como, por exemplo, advertências assinadas pelo responsável e pelo pessoal da equipe, caso houvesse alguma irregularidade, reclamações de todas as espécies, para que as assistentes sociais pudessem trabalhá-las, entre outras.

Paralelamente à checagem dos dados pelo almoxarife por meio da pasta, deve-se fazer a conferência no local da obra, feita pelos mestres de obras, que verificam se o material retirado no dia anterior foi devidamente utilizado. Caso haja desvio de material ou utilização indevida, registrar a ocorrência, a qual deve ser passada ao engenheiro responsável para a tomada das providências cabíveis. Após a análise dos fatos, a ocorrência deve ser, então, anexada à pasta.

Caso o transporte seja realizado por conta do mutirante, o almoxarife deve verificar se este é adequado para a preservação da qualidade dos materiais até o local de uso. Havendo inadequação, estudar a melhor solução.

## 6 REFERÊNCIAS

MG-01.01 Manual de diretrizes para gestão de mutirão habitacional;

PP-05.01 Provisão de Projeto;

PP-07.01 Processo de Construção;

PP-08.01 Fiscalização da Construção;

<b>GERENCIAMENTO DE MATERIAIS</b>	PG-03.01	Revisão:	Página: 6 de 6
-----------------------------------	----------	----------	----------------

PG-01.01 Planejamento e Programação da Obra

## 7 HISTÓRICO DE REVISÕES DO DOCUMENTO

Data	Revisão	Item	Natureza das alterações
01/03/2007	00	-	Emissão Inicial

## 8 APÊNDICE

APÊNDICE O - Matriz de MAEPE: Manuseio, Armazenamento, Embalagem, Preservação e Entrega;

APÊNDICE P - Planilhas de Controle de Materiais

- RC-03.01 Requisição de Compra;
- PC-03.02 Pedido de Compra;
- CE-03.03 Controle de Estoque Manual;
- MM-03.04 Movimentação de Materiais;
- RI-03.05 Relatório de Inspeção de Recebimento;
- RN-03.06 Relatório de Não-Conformidade;
- PM-03.07 Programação para Compras de Materiais;
- CO-03.08 Controle de Entrega de Material

APÊNDICE Q - IT-03.01 Bloco cerâmico para alvenaria de vedação;

APÊNDICE R - IT-03.02 Bloco de concreto sem função estrutural;

APÊNDICE S - IT-03.03 Areia para argamassa de revestimento;

APÊNDICE T - IT-03.04 Telha cerâmica;

APÊNDICE U - IT-03.05 Agregados para concreto.

APÊNDICE O – Matriz MAEPE

**MATRIZ DE MAEPE – MANUSEIO, ARMAZENAMENTO, EMBALAGEM, PRESERVAÇÃO E ENTREGA**

Tabela 1 – Matriz de MAEPE: Manuseio, Armazenamento, Embalagem, Preservação e Entrega (continua)

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
Ferragens	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 com o solo	Veículo apropriado
Concreto	Manual, carrinho	Não aplicável, preparado para o uso imediato	Não aplicável	Sem impurezas	Veículos com carroceria tipo betoneira
Material elétrico	Manual ou carrinho	Em área coberta, com empilhamento seguro	Do fabricante, quando aplicável	Em área protegida, coberta e local apropriado para evitar extravio ou roubo.	Veículo apropriado

APÊNDICE O

Tabela 1 – Matriz de MAEPE: Manuseio, Armazenamento, Embalagem, Preservação e Entrega (continua)

Material ↓	Processo ou Atividade →	EXECUÇÃO DE OBRAS			
	Manuseio	Armazenamento	Embalagem	Preservação	Entrega
Bloco cerâmico e ou bloco de concreto	Manual ou carrinho	De preferência próximo ao local de uso, em pilhas não superiores a 2 m de altura para bloco cerâmico e 1,5 m de altura para bloco de concreto.	Não aplicável	Não ficar sujeito a umidade excessiva, no caso de armazenamento em lajes, verificar sua capacidade de resistência para evitar sobrecarga.	Veículo com carroceria
Tintas e solventes	Manual, com os EPI's especificados	Em área coberta, com empilhamento seguro	Do fabricante	Latas fechadas, dentro da validade, local apropriado para evitar extravio ou roubo.	Veículo apropriado
Batente de madeira	Manual ou veículo com carroceria	Estoque tabicado sob orientação e com acompanhamento do fornecedor	Do fabricante	Em local ventilado e apropriado para evitar ação da água, extravio ou roubo.	Veículo apropriado
Porta de madeira	Manual ou veículo com carroceria	Posição horizontal em pilhas de até 1,5m de altura, sobre piso nivelado, deitando-se a primeira folha sobre uma chapa de compensado de 12 mm também nivelada, que deve ser apoiada sobre quatro caibros.	Do fabricante	Tomar cuidados especiais com portas que receberão acabamento encerado para que não sofram qualquer arranhadura, machucadura ou lascamento de cantos durante o empilhamento. As portas devem ser armazenadas seladas em regiões mais agressivas. O local deve ser ventilado e apropriado para evitar ação da água, extravio ou roubo.	Veículo apropriado
Telhas cerâmicas	Manual ou carrinho	Estocar na posição vertical, em até três fiadas sobrepostas e em local próximo ao de uso	Do fabricante	É recomendável que a data de entrega e o local de estocagem sejam planejados com antecedência. Evitar a pré-estocagem.	Veículo com carroceria

APÊNDICE O

Tabela 1 – Matriz de MAEPE: Manuseio, Armazenamento, Embalagem, Preservação e Entrega (conclusão)

Material ↓	Processo ou Atividade →		EXECUÇÃO DE OBRAS		
	Manuseio	Armazenamento	Embalagem	Preservação	Entrega
Chapas de madeira compensada	Manual ou carrinho	Em local fechado e coberto. Empilhar as chapas na posição horizontal sobre três pontaletes de madeira. A pilha não deve ser superior a 40 cm de altura	Do fabricante	É recomendável que a data de entrega e o local de estocagem sejam planejados com antecedência. Evitar a pré-estocagem. O local deve ser ventilado e apropriado par evitar ação da água, extravio ou roubo.	Veículo apropriado
Vidros para construção	Manual ou veículo apropriado	Devem ser armazenadas em cavaletes, com pilhas de no máximo 20 cm de altura e ser apoiadas com inclinação de 6% a 8% em relação à vertical	Do fabricante	Para vidros laminados, o número máximo de chapas deve ser menor que 20 unidades. Evitar contatos com materiais que venham a produzir defeitos em suas superfícies e ou bordas. O local deve ser adequado, ao abrigo de poeira, de umidade. As unidades devem vir acompanhadas de identificação. Não fazer marcação dos vidros com tinta à base de cal, fazer quando necessário com tinta látex PVA.	Veículo apropriado
Telhas onduladas de fibrocimento	Manual ou veículo apropriado	Em local seguro, em pilhas de até 35 peças, apoiadas em pontaletes de madeira	Do fabricante	É desejável que a data de entrega e o local de estocagem sejam definidos com antecedência para evitar a interferência com outros serviços da obra ou a necessidade de transporte horizontal interno	Veículo apropriado

Nota: Cada família participante no mutirão se responsabilizará pela guarda e integridade dos materiais entregues pelo almoxarife. Devendo a mesma, prestar constas no final do período de utilização.

APÊNDICE P – Planilhas de Controle de Materiais

# **PLANILHAS DE CONTROLE DE MATERIAIS**

APÊNDICE P

Logomarca da instituição	<b>REQUISIÇÃO DE COMPRA</b>	RC-03.01
		Revisão: 00
		Folha: 1 de 1

SOLICITAÇÃO INTERNA DE COMPRA [ ] ORÇAMENTO [ ]					DATA:	NÚMERO:							
ÁREA REQUISITANTE:					NOME REQUISITANTE:			CENTRO DE CUSTO:					
MATERIAL / SERVIÇO REQUISITADO					PARA USO DO COMPRADOR (COTAÇÃO DE FORNECIMENTO)								
ITEM	DESCRIÇÃO	UN.	QUANT.	DATA NECESSID.	A	IPI	B	IPI	C	IPI	D	IPI	
<b>TOTAL</b>													
:													

Favor informar características a serem asseguradas mediante Laudo Técnico ou CGQ ? (No campo OBS)

PARA USO DO COMPRADOR

CÓDIGO	FORNECEDORES	TELEFONE	CONTATO	PAGTO	ENTREGA	FRETE	PEDIDO DE COMPRA NR.
A							
B							
C							
D							

OBSERVAÇÕES:
--------------

REQUISITANTE  
DATA \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

COMPRADOR  
DATA \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

APROVAÇÃO PARA COMPRA  
DATA \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Assinatura do Emitente  
Emitente

Assinatura da Equipe Técnica  
Autorizante



APÊNDICE P

Logomarca da instituição	<b>PEDIDO DE COMPRA</b>	PC-03.02
		Revisão: 00
		Folha: 2 de 2

Data:		Nº PCP	0
Fornecedor:	0		

**CONDIÇÕES GERAIS DE FORNECIMENTO**

1	O número deste pedido deverá obrigatoriamente constar em sua Nota Fiscal , caso contrario o material estará sujeito á devolução
2	Caso haja atraso no fornecimento, reservamo-nos o direito de aplicar as seguintes sanções: Por atraso na entrega, o fornecedor incidirá em multa moratória de 0,3% por dia de atraso limitado a 10% do valor total CANCELAMENTO: Total do Pedido ou parcial da parcela não entregue
3	Todos os materiais deverão estar dentro dos padrões e normas requisitadas
4	Favor devolver este pedido carimbado e assinado, no prazo de 24 hs., caso contrário entendemos o presente aceito nas condições aqui expressas.

**DADOS CADASTRAIS**

1	<b>FATURAMENTO:</b> Nome da Instituição Endereço: CNPJ: Inscr. Estadual:
2	<b>COBRANÇA:</b> Endereço:
3	<b>CORRESPONDÊNCIA:</b> Endereço:

**PARA USO DA INSTITUIÇÃO / COMPRADOR**

IT	QTD	DATA	NF	IT	QTD	DATA	NF

**ACEITE DO FORNECEDOR**

DATA  ____/____/____	ASSINATURA DO FORNECEDOR
----------------------------	--------------------------

Logomarca da instituição	<b>CONTROLE DE ESTOQUE MANUAL</b>	CE-03.03
		Revisão : 00
		Folha : 1 de 1

Descrição do Material:	Unidade:	Código:
------------------------	----------	---------

Estoque Máximo:	Estoque Mínimo:	Localização:	Prazo de Reposição:
-----------------	-----------------	--------------	---------------------

[illegible]

APÊNDICE P

Logomarca da instituição	<b>MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS</b>						MM-03.04
	<input type="checkbox"/> REQUISIÇÃO <input type="checkbox"/> DEVOLUÇÃO						Revisão : 00
							Folha : 1 de 1
Aplicação nas Ordem(ns) de Serviço(s):							
CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	UNID.	QUANTIDADE				N.º RI
			SOLICITADA	FORNECIDA	UTILIZADA	SOBRA	
Observações:							
Código do material	Emitente	Recebido		Atualização do estoque			
	Nome/Visto:	Nome/Visto:		Nome/Visto:			
	Data    __/__/__	Data    __/__/__		Data    __/__/__			

Logomarca da instituição	<b>RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO</b>	RI-03.05
		Revisão : 00
		Folha : 1 de 1

[illegible]

**Legendas:** 1. Avaliação do Prazo : D – dentro do prazo F – fora do prazo (Tolerância de 03 dias úteis).  
2. Resultados da Verificação e / ou Inspeção: A – Aprovado R – Reprovado C – Aceito sob Concessão



## APÊNDICE P

Logomarca da instituição	PROGRAMAÇÃO PARA COMPRA DE MATERIAIS							PM-03.07	
								Revisão: 00	
								Folha: 1 de 1	
ITEM	SERVIÇO	MATERIAL	UN	QUANT	CUSTO ORÇADO		PERÍODO DE APLICAÇÃO	PRAZO P/ COMPRA	PRAZO P/ ENTREGA
					Custo Unit.	Custo Total			
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							
		SUB.TOTAL							

APÊNDICE P

Logomarca da instituição		<b>CONTROLE DE ENTREGA DE MATERIAL PARA AS FAMÍLIAS</b>						CO-03.08
		NOME:						Revisão: 00
		QUADRA:				LOTE:		Folha: 1 de 1
ITEM	SERVIÇO	MATERIAL	UN	QUANT. PLANEJ.	PERÍODO DE APLICAÇÃO	DATA DE RETIRADA	ASSINATURA	
		SUB.TOTAL						
		SUB.TOTAL						
		SUB.TOTAL						
		SUB.TOTAL						
	TOTAL							

APÊNDICE Q – IT-03.01 Bloco Cerâmico para Alvenaria de Vedação

Logomarca da instituição	INSTRUÇÃO DE TRABALHO	Código:	IT-03.01
	BLOCO CERÂMICO PARA ALVENARIA DE VEDAÇÃO	Revisão:	00
		Página:	1 de 5
		Data:	01/03/07
Aprovação: Nome de quem aprovou		Rubrica:	

**1. OBJETIVO**

Descrever a sistemática para a aquisição e utilização de blocos cerâmicos para alvenaria de vedação revestida.

**2. ABRANGÊNCIA**

Este procedimento se aplica na aquisição, recebimento e armazenamento de blocos cerâmicos para alvenaria de vedação revestida.

**3. DEFINIÇÕES**

ABNT NBR 15270-1 Componentes cerâmicos Parte 1: Blocos cerâmicos para alvenaria de vedação – Terminologia e requisitos

ABNT NBR 15270-3 Componentes cerâmicos Parte 3: Blocos cerâmicos para alvenaria estrutural e de vedação – Métodos de ensaio.

**4. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES**

It	Atividades (O QUE)	Procedimentos (COMO e QUANDO)
1	Especificar os materiais para a compra	Item 5.1 e 5.6
2	Formação de lotes no recebimento em obra	Item 5.2
3	Verificações e ensaios	Item 5.3
4	Aceitação dos lotes	Item 5.4
5	Providenciar o armazenamento do material.	Item 5.5

**5. PROCEDIMENTOS**

**5.1 Especificação para compra**

Os blocos cerâmicos para alvenaria de vedação devem seguir a ABNT NBR 15270-1, não devendo apresentar defeitos sistemáticos como trincas, quebras, superfícies irregulares, deformações e não uniformidade de cor. Devem atender ainda às prescrições da norma quanto a resistência à compressão, planeza das faces, desvio em relação ao esquadro e dimensões. As dimensões padronizadas pela ABNT NBR 15270-1 são descritas na Tabela .



<b>BLOCO CERÂMICO</b>	IT-03.01	Revisão: 00	Página: 2 de 5
-----------------------	----------	-------------	----------------

## 5.2 Formação de lotes no recebimento em obra

Cada caminhão será considerado um lote para efeito de inspeção. As verificações dimensionais serão feitas em uma amostra de 13 blocos coletados ao acaso de cada caminhão, antes da descarga.

Tabela 1 – Dimensões de fabricação dos blocos cerâmicos de vedação

Dimensões L x H x C Módulo Dimensional M = 10 cm	Dimensões de fabricação (cm)			
	Largura (L)	Altura (H)	Comprimento (C)	
			Bloco principal	1/2 Bloco
(1) M x (1) M x (2) M	9	9	19	9
(1) M x (1) M x (5/2) M			24	11,5
(1) M x (3/2) M x (2) M			19	9
(1) M x (3/2) M x (5/2) M		14	24	11,5
(1) M x (3/2) M x (3) M			29	14
(1) M x (2) M x (2) M			19	9
(1) M x (2) M x (5/2) M		19	24	11,5
(1) M x (2) M x (3) M			29	14
(1) M x (2) M x (4) M			39	19
(5/4) M x (5/4) M x (5/2) M		11,5	24	11,5
(5/4) M x (3/2) M x (5/2) M	11,5	14	24	11,5
(5/4) M x (2) M x (2) M		19	19	9
(5/4) M x (2) M x (5/2) M			24	11,5
(5/4) M x (2) M x (3) M			29	14
(5/4) M x (2) M x (4) M			39	19

Fonte: ABNT NBR 15270-1 (2005)

Nota: para demais dimensões, verificar ABNT NBR 15270-1 (2005).

## 5.3 Verificações e ensaios

A verificação de trincas, quebras, superfícies irregulares, deformações e não-uniformidade de cor deverá ser realizada visualmente, no lote inteiro, durante o descarregamento das peças. A determinação das dimensões deve ser feita em 13 blocos e medindo individualmente a dimensão em questão (comprimento, largura ou altura) com uma trena metálica, com precisão de 1mm, conforme indicado na Figura.

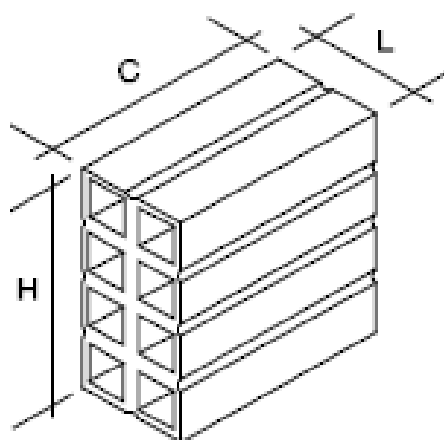


Figura 1 – Determinação das medidas das faces – dimensões efetivas

Fonte: ABNT NBR 15270-1 (2005)

<b>BLOCO CERÂMICO</b>	IT-03.01	Revisão: 00	Página: 3 de 5
-----------------------	----------	-------------	----------------

A planeza das faces deve ser verificada na amostra de 13 peças, encostando-se uma régua metálica plana na linha diagonal da superfície do bloco, Figura 2 e Figura 3. O desvio de esquadro deve ser verificado de acordo com a ilustração da Figura 4. Será considerado defeituoso o bloco que apresentar desvio em relação à planeza das faces ou em relação ao esquadro superior a 3mm.

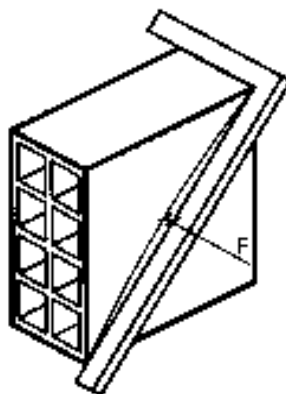


Figura 2 – Planeza das faces – Representação esquemática de desvio côncavo em bloco com furos na horizontal

Fonte: ABNT NBR 15270-1 (2005)

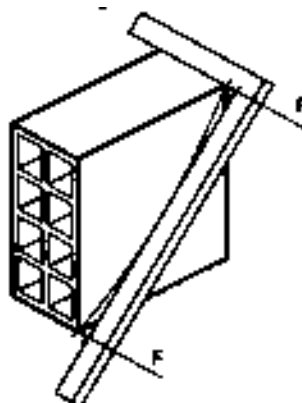


Figura 3 – Planeza das faces – Representação esquemática de desvio convexo em bloco com furos na horizontal

Fonte: ABNT NBR 15270-1 (2005)

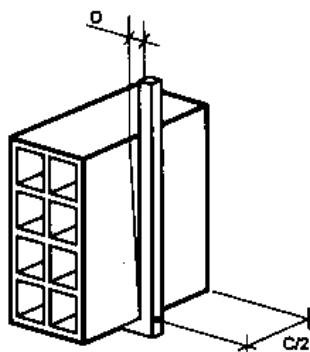


Figura 4 – Desvio em relação ao esquadro – Representação esquemática em bloco com furos na horizontal e com furos na vertical

Fonte: ABNT NBR 15270-1 (2005)

<b>BLOCO CERÂMICO</b>	IT-03.01	Revisão: 00	Página: 4 de 5
-----------------------	----------	-------------	----------------

A queima pode ser verificada pelo teste do som gerado pelo choque de um objeto metálico pequeno contra os blocos. Um som forte e vibrante indica que a queima foi bem feita, enquanto um som abafado denota que os blocos não foram bem queimados. Havendo dúvidas quanto ao teste de som, pode-se verificar o cozimento, mergulhando alguns blocos num tambor d'água durante quatro horas. Transcorrido esse período, não pode ocorrer desmanche ou esfarelamento.

#### **5.4 Critérios de aceitação**

##### **5.4.1 Inspeção visual**

Rejeitar os blocos que apresentarem defeitos visuais no ato da descarga, separando-os do restante do lote. Caso não seja possível efetuar a inspeção visual no ato da descarga, como acontece com a entrega em *pallets*, esclarecer ao fornecedor que a inspeção será realizada posteriormente, mesmo na sua ausência. Os blocos rejeitados deverão ser devolvidos ao fornecedor ao fornecedor para a reposição ou desconto no pagamento.

##### **5.4.2 Planeza das faces e desvio em relação ao esquadro**

Rejeitar o lote caso sejam encontrados sete ou mais blocos defeituosos entre os 13 verificados. Encontrando-se até duas peças defeituosas, aceitar o lote. Caso o número de unidades defeituosas seja superior a duas e inferior a cinco, repetir o ensaio em uma segunda amostra de 13 unidades. O lote será aceito se a soma do número de blocos defeituosos das duas amostras for igual ou inferior a seis. Por exemplo, se na primeira amostra registrou-se um índice de quatro peças defeituosas, o lote só poderá ser aceito se na segunda amostra este número for igual ou inferior a duas.

##### **5.4.3 Dimensões**

Quanto às dimensões nominais, o lote será aceito se o comprimento, a largura e a altura dos blocos atenderem à especificação do item 5.1, com uma tolerância de  $\pm 3$  mm (3 mm para mais ou para menos).

Além de atender à variação dimensional média indicada, deverão atender também uma variação individual com limite de  $\pm 5$  mm (5 mm para mais ou para menos).

Rejeitar o lote caso sejam encontrados três ou mais blocos defeituosos entre os 13 verificados. Encontrando-se até duas peças defeituosas, aceitar o lote.

#### **5.5 Orientações para armazenagem**

Os blocos deverão ser armazenados em pilhas não superiores a 2 m de altura e, de preferência, próximas ao local de transporte vertical ou de uso. É também recomendado que os blocos não fiquem sujeitos a umidade excessiva, inclusive provocadas por chuvas.

É desejável que a data de entrega e o local de estocagem sejam planejados com antecedência, a fim de evitar a pré-estocagem em calçadas públicas, interferência com outros serviços de obra ou a necessidade de transporte horizontal interno.

#### **5.6 Observações**

Para proceder-se à qualificação de fornecedores, antes da primeira compra deve-se exigir do fabricante um certificado de ensaio comprovando a conformidade do produto à ABNT NBR 15270-1 e ABNT NBR 15270-3 no que diz respeito a resistência à compressão, dimensões, desvio em relação ao esquadro e planeza das faces. Tal certificado deve ser renovado a cada quatro meses, a fim de manter o fornecedor no cadastro de instituição. Blocos de outras dimensões devem ser recebidos de acordo com a mesma metodologia descrita nos itens anteriores e considerando a mesma tolerância quanto a dimensões, planeza e desvios de esquadro.

Qualquer que seja o fornecedor, a obra pode realizar em laboratório, a seu critério, conforme julgue necessário. Nesse caso, eventuais resultados negativos devem ser informados ao departamento de suprimentos para revisão do cadastro de fornecedores de blocos cerâmicos.

Do pedido de compra devem constar:

- a) dimensões nominais;
- b) tipo de bloco (modelo e especificidade, conforme o projeto de alvenaria);

<b>BLOCO CERÂMICO</b>	IT-03.01	Revisão: 00	Página: 5 de 5
-----------------------	----------	-------------	----------------

- c) número da norma brasileira pertinente (ABNT NBR 15270-1 e ABNT NBR 15270-3);
- d) aviso esclarecendo se a descarga e o transporte serão feitos pelo fornecedor, sendo o local definido pela obra.

## **6 REFERÊNCIAS**

MG-01.01 Manual de diretrizes para gestão de mutirão habitacional;

PG-03.01 Gerenciamento de Materiais;

RI-03.05 Relatório de Inspeção de Recebimento.

## **7 HISTÓRICO DE REVISÕES DO DOCUMENTO**

<b>Data</b>	<b>Revisão</b>	<b>Item</b>	<b>Natureza das alterações</b>
01/03/2007	00	-	Emissão Inicial

## APÊNDICE R – IT-03.02 Bloco de Concreto sem Função Estrutural

Logomarca da instituição	INSTRUÇÃO DE TRABALHO	Código:	IT-03.02
	BLOCO DE CONCRETO SEM FUNÇÃO ESTRUTURAL	Revisão:	00
		Página:	1 de 4
		Data:	01/03/07
Aprovação: Nome de quem aprovou		Rubrica:	

**1. OBJETIVO**

Descrever a sistemática para a aquisição e utilização de blocos de concreto sem função estrutural.

**2. ABRANGÊNCIA**

Este procedimento se aplica na aquisição, recebimento e armazenamento de blocos de concreto sem função estrutural. É de responsabilidade do mestre-de-obras e almoxarife.

**3. DEFINIÇÕES**

Esta instrução foi desenvolvida conforme a referência bibliográfica: Bloco de concreto sem função estrutural. **Guia da construção**. São Paulo, nº 63, out 2006. Os autores consideraram o projeto de norma ABNT 6136/mar 2006 Blocos vazados de concreto simples para alvenaria – Requisitos, por conter informações mais atualizadas do que a ABNT NBR 7173/fev 1982. A votação do projeto de norma ABNT NBR 6136 foi encerrada e sua publicação ocorreu em outubro de 2006. Para informações definitivas, sugere-se consultar a referida norma.

**4. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES**

It	Atividades (O QUE)	Procedimentos (COMO e QUANDO)
1	Especificar os materiais para a compra	Item 5.1 e 5.6
2	Formação de lotes no recebimento em obra	Item 5.2
3	Verificações e ensaios	Item 5.3
4	Aceitação dos lotes	Item 5.4
5	Providenciar o armazenamento do material.	Item 5.5

**5. PROCEDIMENTOS****5.1 Especificação para compra**

Os blocos de concreto sem função estrutural devem seguir o Projeto de Norma ABNT NBR 6136/mar 2006. Esses produtos não devem apresentar defeitos sistemáticos tais como trincas, fraturas, superfícies e arestas irregulares, deformações, falta de homogeneidade e desvios dimensionais além dos limites tolerados. Por não receberem revestimentos, os blocos de concreto para alvenaria aparente também não podem ter lascas ou pequenas imperfeições na face que ficará exposta. As dimensões padronizadas pelo Projeto de Norma ABNT NBR 6136/mar 2006 são descritas na Tabela .

<b>BLOCO DE CONCRETO</b>	IT-03.02	Revisão: 00	Página: 2 de 4
--------------------------	----------	-------------	----------------

Tabela 1 – Classificação quanto à dimensão

Módulo	Dimensões reais (mm)							
	Largura	Altura	Comprimento					
			Bloco inteiro	½ bloco	Amarração		Compensador	
					L	T	A	B
M-20	190	190	390	190	-	-	90	40
M-15	140	190	390	190	340	540	90	40
			290	140	-	440	-	-
M-12,5	115	190	390	190	-	-	90	40
			240	115	-	365	-	-
M-10	90	190	390	190	-	-	90	40
			190	90	-	290	-	-

Fonte: Guia da construção (2006)

Nota: para demais dimensões, verificar o Projeto de Norma ABNT NBR 6136, de março de 2006.

## 5.2 Formação de lotes no recebimento em obra

O lote considerado para efeito de verificações dimensionais e ensaios está ilustrado na Tabela . Conforme amostra os blocos devem ser coletados ao acaso de cada caminhão, antes da descarga.

Tabela 2 – Tamanho de amostra para os diversos tipos de ensaios

Número de blocos do lote	Número de blocos da amostra		Número mínimo de blocos para ensaio dimensional e resistência à compressão		Número de blocos para ensaio de absorção de água e área líquida
	Prova	Contraprova	Desvio-padrão da fábrica não conhecido	Desvio-padrão da fábrica conhecido	
Até 5000	7 ou 9	7 ou 9	6	4	3
De 5.001 a 10.000	8 ou 11	8 ou 11	8	5	3
De 10.001 a 20.000	10 ou 13	10 ou 13	10	6	3

Fonte: Guia da construção (2006)

## 5.3 Verificações e ensaios

### 5.3.1 Inspeção visual

Atentar para as informações contidas na nota fiscal, como aspecto visual, indicação de rastreabilidade (identificação dos lotes de procedência dos produtos, data de fabricação e número de identificação do lote de fábrica), além de retirada de amostras para a realização de ensaios de controle da qualidade.

A verificação de trincas, quebras, superfícies e arestas irregulares, deformações e falta de homogeneidade deverá ser realizada visualmente, no lote inteiro, durante o descarregamento das peças.

### 5.3.2 Dimensões

A determinação das dimensões deve ser feita segundo o tamanho da amostragem, exemplo 10 blocos (para o número de blocos do lote estar entre 10.001 a 20.000 blocos) e medindo individualmente a dimensão em questão (comprimento, largura ou altura) com uma trena metálica, com precisão de 1mm, conforme indicado na Figura 1. A dimensão média será a leitura da trena dividida por 10 (para o exemplo dado), conforme indicado na Figura 2.

BLOCO DE CONCRETO	IT-03.02	Revisão: 00	Página: 3 de 4
-------------------	----------	-------------	----------------

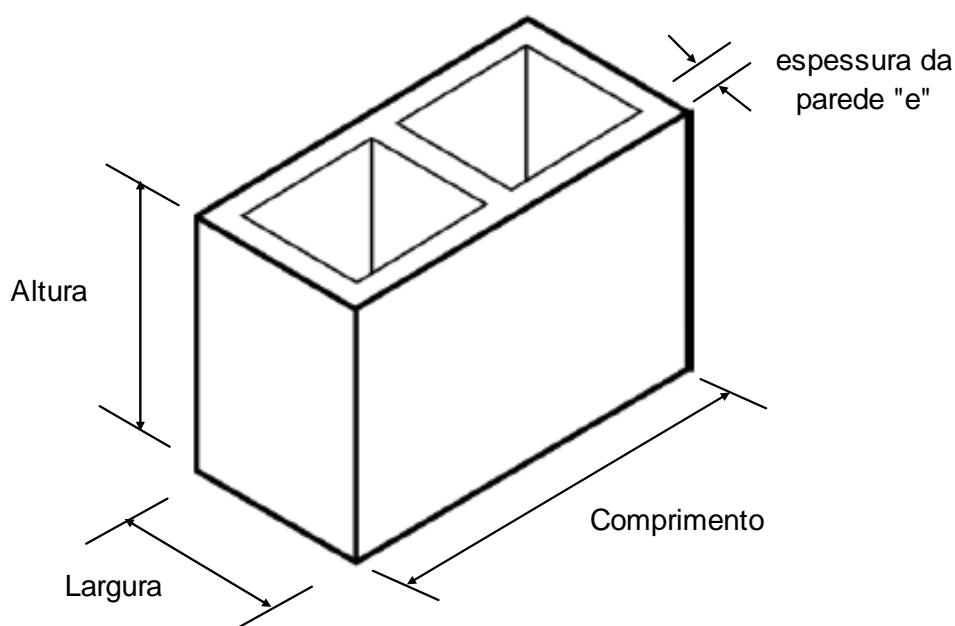


Figura 1 - Determinação das medidas das faces – dimensões efetivas  
Guia da construção (2006)

#### 5.4 Critérios de aceitação

##### 5.4.1 Inspeção visual

Rejeitar os blocos que apresentarem defeitos visuais no ato da descarga, separando-os do restante do lote. Caso não seja possível efetuar a inspeção visual no ato da descarga, como acontece com a entrega em *pallets*, esclarecer ao fornecedor que a inspeção será realizada posteriormente, mesmo na sua ausência. Os blocos rejeitados deverão ser devolvidos ao fornecedor para a reposição ou desconto no pagamento.

No momento da inspeção visual dos blocos, caso seja constatado que 10% ou mais dos produtos apresentem trincas, fraturas ou outros defeitos, esse lote pode ser completamente rejeitado. Entretanto, fica a critério do fornecedor e comprador a substituição de componentes não-conformes em até 10% do total dos blocos, às expensas do fornecedor.

##### 5.4.2 Dimensões

Caso nos ensaios da amostra destinadas à prova, as dimensões e as características físico-mecânicas dos blocos não correspondam às especificadas, deve-se fazer uso da amostra destinada à contraprova do mesmo lote. Caso os novos resultados satisfaçam às exigências, o lote pode ser aceito, caso contrário, o lote é rejeitado.

O lote será aceito somente se o comprimento, a largura e a altura dos dez blocos (para o exemplo dado) inspecionados estiverem de acordo com suas dimensões nominais, admitindo-se uma tolerância de 3 mm para mais e 2 mm para menos (+ 3 mm/-2 mm).

Quanto à espessura das paredes dos blocos, o lote será aceito caso a inspeção na amostra de dez blocos (para o exemplo dado) encontre, no máximo, uma unidade defeituosa, considerando a espessura mínima de 15 mm e uma tolerância de 3 mm para mais e 2 mm para menos (+3 mm/-2 mm). No tocante à uniformidade dimensional dos blocos, verificada com régua de alumínio, o lote será aceito se a inspeção na amostra de dez unidades demonstrar um desvio máximo de 3 mm entre a régua e cada bloco.

#### 5.5 Orientações para armazenagem

Os blocos deverão ser armazenados cobertos, protegidos da chuva, em pilhas não superiores a 1,5 m de altura e, de preferência, próximas ao local de transporte vertical ou de uso.

<b>BLOCO DE CONCRETO</b>	IT-03.02	Revisão: 00	Página: 4 de 4
--------------------------	----------	-------------	----------------

Recomenda-se que a data de entrega e o local de estocagem sejam planejados com antecedência, a fim de evitar a pré-estocagem em calçadas públicas, interferência com outros serviços de obra ou a necessidade de transporte horizontal interno.

## 5.6 Observações

Para proceder-se à qualificação de fornecedores, antes da primeira compra deve-se exigir do fabricante um certificado de ensaio comprovando a conformidade do produto ao Projeto de Norma 6136/mar 2006 no que diz respeito a resistência à compressão, dimensões e absorção de água. Tal certificado deve ser renovado a cada quatro meses, a fim de manter o fornecedor no cadastro de instituição.

Qualquer que seja o fornecedor, a obra pode realizar em laboratório, a seu critério, conforme julgue necessário. Nesse caso, eventuais resultados negativos devem ser informados ao departamento de suprimentos para revisão do cadastro de fornecedores de blocos de concreto.

Do pedido de compra devem constar:

- e) dimensões nominais;
- f) tipo de bloco (modelo e especificidade, conforme o projeto de alvenaria);
- g) número da norma brasileira pertinente (Projeto de Norma 6136/mar 2006);
- h) aviso esclarecendo se a descarga e o transporte serão feitos pelo fornecedor, sendo o local definido pela obra e que os blocos quebrados no ato da descarga deverão ser repostos pelo fornecedor.
- i) Aviso esclarecendo que os blocos serão ensaiados em obra quanto a suas condições visuais e dimensionais, destacando que as unidades defeituosas serão devolvidas ao fornecedor par reposição ou desconto no pagamento.

## 6 REFERÊNCIAS

MG-01.01 Manual de diretrizes para gestão de mutirão habitacional;

PG-03.01 Gerenciamento de Materiais;

RI-03.05 Relatório de Inspeção de Recebimento.

## 7 HISTÓRICO DE REVISÕES DO DOCUMENTO

Data	Revisão	Item	Natureza das alterações
01/03/2007	00	-	Emissão Inicial



APÊNDICE S – IT-03.03 Areia para Argamassa de Revestimento

Logomarca da instituição	INSTRUÇÃO DE TRABALHO	Código:	IT-03.03
	AREIA PARA ARGAMASSA DE REVESTIMENTO	Revisão:	00
		Página:	1 de 3
		Data:	01/03/07
Aprovação: Nome de quem aprovou		Rubrica:	

**1. OBJETIVO**

Descrever a sistemática para a aquisição e utilização de areia para argamassas de revestimento.

**2. ABRANGÊNCIA**

Este procedimento se aplica na aquisição, recebimento e armazenamento de areia para argamassas de revestimento. É de responsabilidade do mestre-de-obras e almoxarife.

**3. DEFINIÇÕES**

ABNT NBR 7200 – Revestimento de paredes e tetos com argamassas – Procedimentos.

ABNT NBR 7218 - Determinação do teor de argila em torrões nos agregados - Método de ensaio.

ABNT NBR 7220 - Avaliação das impurezas orgânicas das areias para concreto - Método de ensaio.

**4. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES**

It	Atividades (O QUE)	Procedimentos (COMO e QUANDO)
1	Especificar os materiais para a compra	Item 5.1 e 5.6
2	Formação de lotes no recebimento em obra	Item 5.2
3	Verificações e ensaios	Item 5.3
4	Aceitação dos lotes	Item 5.4
5	Providenciar o armazenamento do material.	Item 5.5

**5. PROCEDIMENTOS**

**5.1 Especificação para compra**

As areias devem atender à especificações da norma ABNT NBR 7200, não devendo conter impurezas, matérias orgânicas, torrões de argila ou minerais friáveis, isto é, que se desagregam facilmente com o simples manuseio. Além disso, a fração de grãos com diâmetro de até 0,2 mm deve representar entre 10% e 25% em massa e a quantidade de materiais finos de granulometria inferior a 0,075 mm (peneira ABNT nº 200) não deve ultrapassar 5% em massa. A dimensão máxima característica da areia deve ser de:

- 5 mm para chapisco;
- 3 mm para emboço;

AREIA	IT-03.03	Revisão: 00	Página: 2 de 3
-------	----------	-------------	----------------

- 1 mm para reboco.

## 5.2 Formação de lotes no recebimento em obra

Cada viagem (caminhão) de areia será considerada um lote.

## 5.3 Verificações e ensaios

### 5.3.1 Aspecto visual e granulometria

No recebimento do material em obra deverá ser verificado visualmente seu aspecto geral quanto a granulometria, cor, cheiro, existência de impurezas, matérias orgânicas, torrões de argila ou qualquer outro tipo de contaminação. É importante lembrar que cor escura e cheiro forte caracterizam presença de matéria orgânica em excesso.

### 5.3.3 Cubicagem do material

A aferição do volume entregue dar-se-á pela cubicagem com trena metálica, de acordo com a Equação 1.

$$V = C \times L \times H, \quad \text{Equação 1}$$

Onde

C = comprimento interno da carroceria em metros;

L = largura interna da carroceria em metros;

H = média das alturas da carga em metros, conforme indicado na Figura e Equação 2.

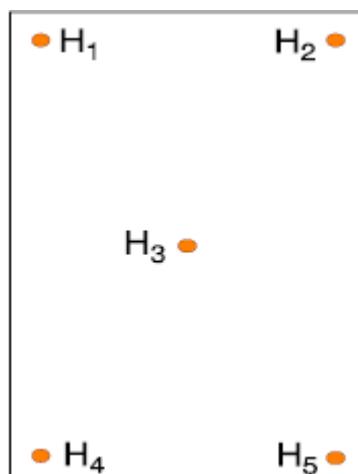


Figura 1 – Cubicagem da areia

Fonte: Ambrozewicz (2003)

$$H = \frac{H_1 + H_2 + H_3 + H_4 + H_5}{5} \quad \text{Equação 2}$$

As alturas serão verificadas mediante inserção de ferro redondo na carga nos pontos indicados na Figura.

### 5.3.4 Impurezas

Colocar em um frasco de vidro transparente uma porção de areia, adicionando em seguida água e agitando-o vigorosamente no sentido horizontal. Deixar repousar por 20 minutos. Se a água que sobrenadar ao depósito for clara, provavelmente a areia ensaiada tem baixos teores de impurezas orgânicas ou de natureza argilosa. Caso a água fique muito turva, é provável que a areia seja de má qualidade, devendo-se repetir o ensaio com outra amostra. Persistindo a dúvida, é possível verificar ou contestar a qualidade da areia solicitando o ensaio de determinação do teor de argila (ABNT NBR 7218) e o de impurezas orgânicas (ABNT NBR 7220).

<b>AREIA</b>	IT-03.03	Revisão: 00	Página: 3 de 3
--------------	----------	-------------	----------------

#### **5.4 Critérios de aceitação**

##### **5.4.1 Aspecto visual e granulometria**

O lote será aceito ou rejeitado pela inspeção visual conforme critérios definidos pelo engenheiro da obra, considerando a aplicação do material.

##### **5.4.2 Cubicagem do material**

O volume real apurado segundo o procedimento indicado no item 5.3.3 deverá ser anotado no verso da nota fiscal, bem como a discriminação de seu cálculo, descontando-se do pagamento eventuais diferenças encontradas.

##### **5.4.3 Impurezas**

Caso a areia ensaiada apresente excesso de impurezas, o engenheiro da obra não deverá permitir a sua utilização em serviços de execução de revestimentos ou outros de maior importância. Nesse caso, é importante separar a areia de má qualidade do restante do estoque para que não seja empregada indevidamente.

#### **5.5 Orientações para armazenagem**

O local de armazenamento deverá estar limpo e localizado o mais próximo possível da central de produção de argamassa. A obra deverá providenciar baias em três laterais, em dimensões compatíveis com o canteiro e o volume a ser estocado, evitando-se assim espalhamento e desperdício de material. Em época de chuvas torrenciais, é recomendada a cobertura do material com lonas plásticas, a fim de impedir o seu carreamento. Areias com granulometrias diferentes deverão ser estocadas em baias separadas.

Recomenda-se que o local de estocagem seja planejado com antecedência, a fim de evitar o armazenamento em calçadas públicas ou em áreas que interfiram com outros trabalhos ou serviços.

#### **5.6 Observações**

Em caso de compra de grandes quantidades e/ou quando a obra se situar em região litorânea ou onde existam rios muito poluídos, recomenda-se que a equipe técnica e suprimentos visitem o local de extração do material (porto de areia) para evitar problemas sistemáticos causados por impurezas prejudiciais ao bom desempenho das argamassas.

Do pedido de compra devem constar:

- j) Tipo de areia desejada pela obra (média, fina ou grossa);
- k) número da norma brasileira pertinente (ABNT NBR 7200);
- l) aviso esclarecendo que o material será cubicado na obra e será pago o volume real encontrado;
- m) aviso esclarecendo que o material recebido na obra será verificado quanto às impurezas orgânicas, material argiloso e granulometria, devendo atender às prescrições da ABNT NBR 7200.

#### **6. REFERÊNCIAS**

MG-01.01 Manual de diretrizes para gestão de mutirão habitacional;

PG-03.01 Gerenciamento de Materiais;

RI-03.05 Relatório de Inspeção de Recebimento.

#### **7 HISTÓRICO DE REVISÕES DO DOCUMENTO**

<b>Data</b>	<b>Revisão</b>	<b>Item</b>	<b>Natureza das alterações</b>
01/03/2007	00	-	Emissão Inicial

## APÊNDICE T – IT-03.04 Telhas Cerâmicas

Logomarca da instituição	INSTRUÇÃO DE TRABALHO	Código:	IT-03.04
	TELHAS CERÂMICAS	Revisão:	00
		Página:	1 de 4
		Data:	01/03/07
Aprovação: Nome de quem aprovou		Rubrica:	

**1. OBJETIVO**

Descrever a sistemática para a aquisição e utilização de telhas cerâmicas.

**2. ABRANGÊNCIA**

Este procedimento se aplica na aquisição, recebimento e armazenamento de telhas cerâmicas. É de responsabilidade do mestre-de-obras e almoxarife.

**3. DEFINIÇÕES**

ABNT NBR 7172 – Telha cerâmica tipo francesa - Especificação.

ABNT NBR 9601 – Telha cerâmica de capa e canal – Especificação.

**4. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES**

It	Atividades (O QUE)	Procedimentos (COMO e QUANDO)
1	Especificar os materiais para a compra	Item 5.1 e 5.6
2	Formação de lotes no recebimento em obra	Item 5.2
3	Verificações e ensaios	Item 5.3
4	Aceitação dos lotes	Item 5.4
5	Providenciar o armazenamento do material.	Item 5.5

**5. PROCEDIMENTOS****5.1 Especificação para compra**

As telhas cerâmicas para cobertura de edificações devem atender às disposições das normas ABNT NBR 9601 E ABNT NBR 7172. Não são aceitos defeitos sistemáticos como quebras, rebarbas, esfoliações, trincas, empenamento e desvios geométricos em geral. As telhas devem ser estanques à água e ter absorção de água limitadas a 20%.

**5.2 Formação de lotes no recebimento em obra**

Cada caminhão entregue na obra será considerado um lote para efeito de inspeção. A verificação das características dimensionais e de cozimento deve ser realizada inspecionando-se 20 telhas coletadas aleatoriamente de cada caminhão, com exceção da espessura. Esta deve ser avaliada separadamente

<b>TELHAS CERÂMICAS</b>	IT-03.04	Revisão: 00	Página: 2 de 4
-------------------------	----------	-------------	----------------

em uma amostra de 13 peças. Em caso de rejeição, retira-se uma segunda amostra composta por mais 13 telhas. A verificação da estanqueidade à água deve ser realizada em uma amostra de seis telhas.

### 5.3 Verificações e ensaios

#### 5.3.1 Verificações visuais

A observação de trincas, quebras, empenamento, deformações e não-uniformidade de cor deverá ser realizada visualmente, no lote inteiro, durante o descarregamento das peças.

#### 5.3.2 Dimensões

A Tabela apresenta as principais dimensões a serem verificadas nas telhas cerâmicas, bem como as respectivas tolerâncias.

Tabela 1 – Dimensões e tolerâncias de telhas cerâmicas dos tipos francesa e capa e canal

	DIMENSÃO				TOLERÂNCIA
	Telha francesa	Telha capa e canal		Telha romana	
		Canal	Capa		
<i>Comprimento total</i>	400 mm	460 mm	460 mm	400 mm	± 9 mm
<i>Largura total</i>	240 mm	140 mm (anterior) 180 mm (posterior)	120 mm (anterior) 160 mm (posterior)	220 mm	± 2%
<i>Espessura</i>	14 mm	13 mm	13 mm	13 mm	± 3 mm
<i>Distância entre duas ripas (galga)</i>	--	400 mm	400 mm	360 mm	± 8 mm

Fonte: Souza et al. (1996)

O comprimento, a largura e a galga das peças devem ser verificados na amostra de 20 unidades, por intermédio de uma trena metálica com precisão de 1 mm. A espessura deve ser conferida posteriormente por intermédio de uma trena metálica com precisão de 1mm, quebrando-se as peças da amostra. É preciso também atentar para a uniformidade da espessura, medindo-se a peça em diversos pontos caso se considere necessário.

Recomenda-se ainda a execução de um pano experimental de telhado para a verificação dos encaixes.

#### 5.3.3 Queima

A queima pode ser avaliada pelo som gerado pelo choque de um objeto metálico pequeno contra as telhas. Um som forte e vibrante indica que a queima foi bem feita, enquanto um som abafado denota que as telhas não foram bem queimadas. A uniformidade de cor também é um indicativo de boa queima. Entretanto, havendo dúvidas quanto ao teste do som, pode-se verificar a queima mergulhando algumas peças num tambor d'água durante quatro horas. Depois desse período não pode ocorrer desmanche ou esfrelamento.

#### 5.3.4 Impermeabilidade

A impermeabilidade ou estanqueidade deve ser verificada de acordo com o seguinte procedimento:

- separar seis telhas ao acaso como amostra representativa do lote;
- colocá-las na posição horizontal e apoiar sobre elas um dos extremos de um tubo aberto nas duas extremidades, com diâmetro interno aproximadamente igual a 3,5 cm, de modo que o tubo resulte vertical;
- vedar com selante adequado (massa plástica, por exemplo) os pontos de união entre os tubos e os corpos-de-prova;

<b>TELHAS CERÂMICAS</b>	IT-03.04	Revisão: 00	Página: 3 de 4
-------------------------	----------	-------------	----------------

- encher os tubos com água até formar uma coluna de 250 mm, deixando o sistema em repouso por 24 horas em ambiente coberto e ventilado;
- verificar a formação de gotas ou vazamentos na face inferior dos corpos-de-prova.

#### **5.4 Critérios de aceitação**

##### **5.4.1 Verificações visuais**

Rejeitar as telhas que apresentarem defeitos visuais no ato da descarga, separando-as do restante do lote. As peças rejeitadas deverão ser devolvidas ao fornecedor, para reposição ou desconto no pagamento.

##### **5.4.2 Dimensões e queima**

Aceitar o lote somente se, das 20 telhas inspecionadas, em relação a comprimento e largura, três peças ou menos apresentarem defeitos ou se mostrarem inadequadas (considerar as tolerâncias dimensionais do item 3.2). Quanto à espessura, aceitar o lote se das 13 peças inspecionadas, duas ou menos apontarem defeitos (considerar as tolerâncias dimensionais do item 5.3.2).

Caso seja constatado que as telhas estão mal queimadas (teste do som ou tambor d'água), o lote deve ser rejeitado.

##### **5.4.3 impermeabilidade**

As peças submetidas a este teste não devem apresentar formação de gotas ou vazamentos na sua face inferior, sendo admitida somente a presença de manchas de umidade.

O lote será aceito se a inspeção na amostra de seis unidades resultar em, no máximo, uma peça defeituosa. Havendo três ou mais peças com defeito deve-se rejeitar o lote. Caso sejam encontradas duas peças defeituosas, o ensaio deve ser repetido numa segunda amostra composta por mais seis telhas. O lote será então aceito se o número de telhas defeituosas das duas amostras somadas resultar menor ou igual a três.

#### **5.5 Orientações para armazenagem**

As telhas devem ser estocadas na posição vertical, em até três fiadas sobrepostas, em local próximo ao de transporte vertical ou de uso. No caso de armazenamento em lajes, verificar sua capacidade de resistência para evitar sobrecarga.

Também é recomendável que a data de entrega e o local de estocagem sejam planejados com antecedência. Com isso, evita-se a pré-estocagem em calçadas públicas, interferência com outros serviços da obra ou a necessidade de transporte horizontal interno.

#### **5.6 Observações**

Na realização da compra, deve-se exigir do fabricante um certificado de ensaio comprovando a conformidade do produto às normas NBR 9601 ou NBR 7172.

Qualquer que seja o fornecedor, a obra pode realizar ensaios em laboratório, se considerar necessário. Nesse caso, eventuais resultados negativos devem ser informados ao departamento de suprimentos para revisão do cadastro de fornecedores de telhas cerâmicas. Para cada pano de telhado instalado, deve ser utilizado sempre material de um mesmo fabricante.

Do pedido de compra devem constar:

- a. tipo de telha;
- b. número da norma brasileira pertinente (ABNT NBR-7172 para telhas francesas ou ABNT NBR-9601 para telhas tipo capa e canal);
- c. exigência de que na nota fiscal conste o número da norma pertinente;
- d. aviso esclarecendo se o transporte e a descarga serão feitos pelo fornecedor, sendo o local definido pela obra, e, neste caso, com a ressalva de que as telhas quebradas no ato da descarga deverão ser repostas pelo fornecedor;

<b>TELHAS CERÂMICAS</b>	IT-03.04	Revisão: 00	Página: 4 de 4
-------------------------	----------	-------------	----------------

- e. aviso esclarecendo que as peças serão ensaiadas em obra quanto às condições visuais, dimensões, cozimento e estanqueidade.

**6. REFERÊNCIAS**

MG-01.01 Manual de diretrizes para gestão de mutirão habitacional;

PG-03.01 Gerenciamento de Materiais;

RI-03.05 Relatório de Inspeção de Recebimento.

**7 HISTÓRICO DE REVISÕES DO DOCUMENTO**

<b>Data</b>	<b>Revisão</b>	<b>Item</b>	<b>Natureza das alterações</b>
01/03/2007	00	-	Emissão Inicial

## APÊNDICE U – IT-03.05 Agregado para Concreto

Logomarca da instituição	INSTRUÇÃO DE TRABALHO	Código:	IT-03.05
	AGREGADO PARA CONCRETO	Revisão:	00
		Página:	1 de 4
		Data:	01/03/07
Aprovação: Nome de quem aprovou		Rubrica:	

**1. OBJETIVO**

Descrever a sistemática para a aquisição e utilização de agregado para concreto.

**2. ABRANGÊNCIA**

Este procedimento se aplica na aquisição, recebimento e armazenamento de areia e brita para concreto. É de responsabilidade do mestre-de-obras e almoxarife.

**3. DEFINIÇÕES**

ABNT NBR 7211 - Agregado para concreto.

ABNT NBR 7218 - Determinação do teor de argila em torrões nos agregados - Método de ensaio.

ABNT NBR 7220 - Avaliação das impurezas orgânicas das areias para concreto - Método de ensaio.

**4. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES**

It	Atividades (O QUE)	Procedimentos (COMO e QUANDO)
1	Especificar os materiais para a compra	Item 5.1 e 5.6
2	Formação de lotes no recebimento em obra	Item 5.2
3	Verificações e ensaios	Item 5.3
4	Aceitação dos lotes	Item 5.4
5	Providenciar o armazenamento do material.	Item 5.5

**5. PROCEDIMENTOS****5.1 Especificação para compra**

As areias devem atender à especificações da norma ABNT NBR 7211, não devendo conter impurezas, matérias orgânicas, torrões de argila ou minerais friáveis, isto é, que se desagregam facilmente com o simples manuseio. Podem ser de origem natural ou resultante do britamento de rochas estáveis, ou mistura de ambas, cujos grãos passam pela peneira ABNT 4,8 mm e ficam retidos na peneira ABNT 0,075 mm.

O pedregulho ou a brita deve ser proveniente de rochas estáveis, ou mistura de ambos, cujos grãos passam por uma peneira de malha quadrada com abertura nominal de 152 mm e ficam retidos na peneira ABNT 4,8 mm.



AGREGADO PARA CONCRETO	IT-03.05	Revisão: 00	Página: 2 de 4
------------------------	----------	-------------	----------------

## 5.2 Formação de lotes no recebimento em obra

Cada viagem (caminhão) de areia ou brita será considerada um lote.

Os agregados devem ser fornecidos em lotes cujas unidades parciais de transporte devem ser individualizadas mediante uma guia de remessa na qual constem pelo menos os seguintes dados:

- a) nome do produtor;
- b) proveniência do material;
- c) identificação da classificação granulométrica de acordo com o indicado em 5.1;
- d) massa ou volume aparente do material;
- e) data do recolhimento da amostra.

## 5.3 Verificações e ensaios

### 5.3.1 Aspecto visual e granulometria

Os agregados devem ser compostos por grãos de minerais duros, compactos, duráveis e limpos e não devem conter substâncias de natureza e em quantidade que possa afetar a hidratação e o endurecimento do cimento, a proteção da armadura contra a corrosão, a durabilidade ou, quando for requerido, o aspecto visual externo do concreto.

No recebimento do material em obra deverá ser verificado visualmente seu aspecto geral quanto a granulometria, cor, cheiro, existência de impurezas, matérias orgânicas, torrões de argila ou qualquer outro tipo de contaminação. É importante lembrar que cor escura e cheiro forte caracterizam presença de matéria orgânica em excesso.

### 5.3.2 Cubicagem do material

A aferição do volume entregue dar-se-á pela cubicagem com trena metálica, de acordo com a Equação 1.

$$V = C \times L \times H, \quad \text{Equação 1}$$

Onde

C = comprimento interno da carroceria em metros;

L = largura interna da carroceria em metros;

H = média das alturas da carga em metros, conforme indicado na Figura e Equação 2.

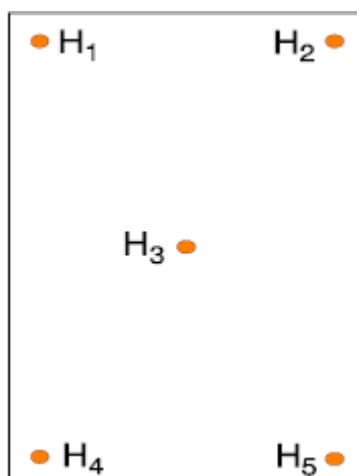


Figura 1 – Cubicagem da areia  
Fonte: Ambrozewicz (2003)

AGREGADO PARA CONCRETO	IT-03.05	Revisão: 00	Página: 3 de 4
------------------------	----------	-------------	----------------

$$H = \frac{H_1 + H_2 + H_3 + H_4 + H_5}{5} \quad \text{Equação 2}$$

As alturas serão verificadas mediante inserção de ferro redondo na carga nos pontos indicados na Figura.

### 5.3.3 Impurezas

Colocar em um frasco de vidro transparente uma porção de areia, adicionando em seguida água e agitando-o vigorosamente no sentido horizontal. Deixar repousar por 20 minutos. Se a água que sobrenadar ao depósito for clara, provavelmente a areia ensaiada tem baixos teores de impurezas orgânicas ou de natureza argilosa. Caso a água fique muito turva, é provável que a areia seja de má qualidade, devendo-se repetir o ensaio com outra amostra. Persistindo a dúvida, é possível verificar ou contestar a qualidade da areia solicitando o ensaio de determinação do teor de argila (ABNT NBR 7218) e o de impureza orgânicas (ABNT NBR 7220). Caso seja definido pelo engenheiro de obra, deve-se verificar também o grau de impurezas da brita.

Os agregados para uso em concreto e/ou argamassas que estão sujeitos a umedecimento, incluindo a exposição à atmosfera úmida ou contato com solo úmido, não devem conter qualquer material deleteriamente reativo com os álcalis do cimento em uma intensidade suficiente para causar uma expansão da argamassa e/ou concreto, exceto nos casos em que o cimento empregado contiver menos que 0,6% de equivalente alcalino expresso em  $\text{Na}_2\text{O}$  e for adicionado de substâncias que comprovadamente previnam a expansão prejudicial devido à reação álcali-agregado.

## 5.4 Critérios de aceitação

### 5.4.1 Aspecto visual e granulometria

O lote será aceito ou rejeitado pela inspeção visual conforme critérios definidos pelo engenheiro da obra, considerando a aplicação do material.

### 5.4.2 Cubicagem do material

O volume real apurado segundo o procedimento indicado no item 5.3.2 deverá ser anotado no verso da nota fiscal, bem como a discriminação de seu cálculo, descontando-se do pagamento eventuais diferenças encontradas.

### 5.4.3 Impurezas

Caso a areia ensaiada apresente excesso de impurezas, o engenheiro da obra não deverá permitir a sua utilização em serviços de execução de revestimentos ou outros de maior importância. Nesse caso, é importante separar a areia de má qualidade do restante do estoque para que não seja empregada indevidamente. O engenheiro da obra também deverá atestar se o grau de impurezas da brita não comprometerá a qualidade do concreto.

## 5.5 Orientações para armazenagem

O local de armazenamento deverá estar limpo e localizado o mais próximo possível da central de produção de argamassa. A obra deverá providenciar baias em três laterais, em dimensões compatíveis com o canteiro e o volume a ser estocado, evitando-se assim espalhamento e desperdício de material. Em época de chuvas torrenciais, é recomendada a cobertura do material com lonas plásticas, a fim de impedir o seu carregamento. Areias e britas com granulometrias diferentes deverão ser estocadas em baias separadas.

Recomenda-se que o local de estocagem seja planejado com antecedência, a fim de evitar o armazenamento em calçadas públicas ou em áreas que interfiram com outros trabalhos ou serviços.

## 5.6 Observações

Em caso de compra de grandes quantidades e/ou quando a obra se situar em região litorânea ou onde existam rios muito poluídos, recomenda-se que a equipe técnica e suprimentos visitem o local de extração do material (porto de areia) para evitar problemas sistemáticos causados por impurezas prejudiciais ao bom desempenho das argamassas.

<b>AGREGADO PARA CONCRETO</b>	IT-03.05	Revisão: 00	Página: 4 de 4
-------------------------------	----------	-------------	----------------

Do pedido de compra devem constar:

- n) tipo de areia desejada pela obra (média ou grossa);
- o) tipo de brita desejada (zero, um ou dois);
- p) número da norma brasileira pertinente (ABNT NBR 7211)
- q) aviso esclarecendo que o material será cubicado na obra e será pago o volume real encontrado;
- r) aviso esclarecendo que o material recebido na obra será verificado quanto às impurezas orgânicas, material argiloso e granulometria, devendo atender às prescrições da ABNT NBR 7211.

## 6 REFERÊNCIAS

MG-01.01 Manual de diretrizes para gestão de mutirão habitacional;

PG-03.01 Gerenciamento de Materiais;

RI-03.05 Relatório de Inspeção de Recebimento.

## 7 HISTÓRICO DE REVISÕES DO DOCUMENTO

<b>Data</b>	<b>Revisão</b>	<b>Item</b>	<b>Natureza das alterações</b>
01/03/2007	00	-	Emissão Inicial

## APÊNDICE V – PG-04.01 Gerenciamento da Mão-de-Obra

Logomarca da instituição	PROCEDIMENTO DE GESTÃO	Código:	PG-04.01
	GERENCIAMENTO DA MÃO-DE-OBRA	Revisão:	00
		Página:	1 de 3
		Data:	01/03/07
Aprovação: Nome de quem aprovou		Rubrica:	

**1. OBJETIVO**

Definir os requisitos de gerenciamento da mão-de-obra.

**2. ABRANGÊNCIA**

Este documento deve ser aplicado pelo setor de engenharia, auxiliado pela assessoria social e jurídica e pelo apoio do mestre-de-obras e CAO. É de responsabilidade do engenheiro residente.

**3. DEFINIÇÕES**

Entende-se por treinamento em serviço ou posto de trabalho, todo treinamento realizado no local de trabalho e durante o exercício das rotinas normais das áreas envolvidas.

**Nota:** Regra geral, as necessidades de treinamento deste tipo surgem em decorrência de admissões, transferências, reciclagem, novas atividades, rodízios de funções, etc.

**4. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES**

<b>It</b>	<b>Atividades (O QUE)</b>	<b>Procedimentos (COMO e QUANDO)</b>
1	Dimensionar a equipe responsável pela intervenção	Ver PP-07.01
2	Treinamento da equipe responsável pela intervenção	O treinamento da equipe técnica pode ser desenvolvido por meio da discussão e avaliação de experiências anteriores desenvolvidas por membros da própria equipe, do conhecimento de experiências realizadas por equipes de outros locais, calcado em visitas e seminários e por meio da leitura e discussão de bibliografia programada.
3	Dimensionar a mão-de-obra mutirante necessária	Ver PG-01.01
4	Dimensionar a contratação de serviços especializados	Fazer o dimensionamento e solicitar a contratação dos serviços especializados e fornecimento de refeições.
5	Identificar as necessidades de treinamento	Itens 5.1 e 5.2 LN-04.01
6	Elaborar o programa de treinamento da mão-de-obra empregada	Item 5.3, LN-04.01
7	Realizar os treinamentos	Item 5.4, LN-04.01

<b>GERENCIAMENTO DA MÃO-DE-OBRA</b>	PG-04.01	Revisão: 00	Página: 2 de 3
-------------------------------------	----------	-------------	----------------

<b>It</b>	<b>Atividades (O QUE)</b>	<b>Procedimentos (COMO)</b>
8	Manter os registros de treinamento	Item 5.5
9	Supervisionar a mão-de-obra	Supervisionar e apropriar a mão-de-obra própria e dos mutirantes.
10	Retroalimentar o processo	Fazer a retroalimentação do processo com informações sobre a qualidade dos prestadores de serviços e da mão-de-obra, visando a qualificação de fornecedores e treinamento da mão-de-obra.

## **5. PROCEDIMENTOS**

### **5.1 Condições Gerais sobre o Treinamento**

O treinamento dos participantes no mutirão segue basicamente três etapas, que devem ser desenvolvidas de forma sequencial e contínua:

- a) primeira etapa: identificação das necessidades de treinamento;
- b) segunda etapa: planejamento das atividades de treinamento necessárias;
- c) terceira etapa: realização das atividades de treinamento planejadas.

### **5.2 Identificação das necessidades de treinamento**

Os principais fatos geradores de necessidades de treinamento são:

- a) resultado insatisfatório na avaliação dos requisitos mínimos exigidos para a função (nível ideal) com o nível real de conhecimento dos participantes;
- b) incorporação de novos equipamentos / processos;
- c) admissões de novos participantes no mutirão;
- d) especialização profissional (curso profissionalizante) visando a futura inserção dos participantes no mercado de trabalho.

### **5.3 Planejamento do Treinamento.**

Uma vez identificadas as necessidades de treinamento dos diversos participantes no mutirão, deve ser feito o planejamento das atividades de treinamento a serem realizadas, visando atender essas necessidades, dentro de um determinado prazo e considerando os recursos disponíveis. Cabe à Equipe Técnica auxiliada pelos Agentes Sociais a elaboração e controle do plano de treinamento, que deve ser consolidado no Levantamento das Necessidades de Treinamento, LN-04.01.

O planejamento do treinamento deve ser realizado a qualquer momento, principalmente antes do início das atividades de execução da obra.

As atividades de treinamento devem estar voltadas à obtenção de conhecimentos gerais de obra, cujo objetivo básico é possibilitar aos participantes do mutirão uma atuação diversificada ao longo da execução da obra e, futuramente, a execução e/ou fiscalização dos serviços de ampliação da moradia.

O planejamento das atividades de treinamento deve abordar os seguintes aspectos:

- aspectos técnicos relativos à execução da obra;
- aspectos de segurança no trabalho;
- aspectos de higiene;
- aspectos de convivência;
- aspectos relativos às relações humanas no trabalho.

<b>GERENCIAMENTO DA MÃO-DE-OBRA</b>	PG-04.01	Revisão: 00	Página: 3 de 3
-------------------------------------	----------	-------------	----------------

#### **5.4 Realização do Treinamento.**

As atividades de treinamento planejadas podem incluir cursos, módulos, estudos de caso, palestras ou similares, podendo ser basicamente de três tipos:

- a) internas ao empreendimento, normalmente ministradas por pessoal do próprio, mestres, engenheiros, assistentes sociais etc.;
- b) coordenadas pelo setor de treinamento e ministradas por instrutores internos ou externos.

#### **5.5 Registros de Treinamento.**

Os registros de treinamentos realizados serão mantidos pela Equipe Técnica. Poderão estar na forma de listas de presença LP-04.02, certificados, avaliação de treinamento AT-04.03, etc.

A equipe de apoio (assistente social) deve manter uma ficha de registro de treinamento por participante (somente para a família cadastrada – mutuário), utilizar a Ficha Individual de treinamento, FI-04.04.

### **6 REFERÊNCIAS**

MG-01.01 Manual de diretrizes para gestão de mutirão habitacional;

PP-07.01 Processo de Construção;

PP-08.01 Fiscalização da Construção.

### **7 HISTÓRICO DE REVISÕES DO DOCUMENTO**

<b>Data</b>	<b>Revisão</b>	<b>Item</b>	<b>Natureza das alterações</b>
01/03/2007	00	-	Emissão Inicial

### **8 APÊNDICES**

APÊNDICE W - Planilhas de Controle de Mão-de-Obra

- LN-04.01 – Levantamento das Necessidades de Treinamento;
- LP-04.02 – Lista de Presença;
- FI-04.04 – Ficha Individual de Treinamento.

APÊNDICE W – Planilhas de Controle de Mão-de-Obra

# **PLANILHAS DE CONTROLE DE MÃO-DE-OBRA**

APÊNDICE W

Logomarca da Instituição	<b>LEVANTAMENTO DAS NECESSIDADES DE TREINAMENTO</b>	LN-04.01
		Revisão: 00
		Folha: 01 de 01

NOME COMPLETO	FUNÇÃO	CURSO / ENTIDADE	PERÍODO		HORÁRIO (M/T/N/FS)	CUSTO ESTIMADO	OBSERVAÇÃO
			Semestre ano	Semestre ano			

Aprovação:

( NOME )	( VISTO )	( DATA )	( NOME )	( VISTO )	( DATA )	( NOME )	( VISTO )	( DATA )
ÁREA TÉCNICA			GESTORA DO EMPREENDIMENTO			ASSISTENTE SOCIAL		







APÊNDICE X – PG-05.01 Gerenciamento de Equipamentos e Ferramentas

Logomarca da instituição	PROCEDIMENTO DE GESTÃO	Código:	PG-05.01
	GERENCIAMENTO DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS	Revisão:	00
		Página:	1 de 2
		Data:	01/03/07
Aprovação: Nome de quem aprovou		Rubrica:	

**1. OBJETIVO**

Definir os requisitos de gerenciamento dos equipamentos e ferramentas.

**2. ABRANGÊNCIA**

Este documento deve ser aplicado pelo setor de engenharia, auxiliado pela assessoria social e pelo apoio do mestre-de-obras, CAO e do almoxarife. É de responsabilidade do almoxarife.

**3. DEFINIÇÕES**

Plano Anual de manutenção PA-05.02: refere-se à montagem de um plano de manutenção, com periodicidade de um ano. Deve ser montado no início de cada obra, após o preenchimento das Fichas Técnicas de equipamentos FT-05.01.

**4. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES**

It	Atividades (O QUE)	Procedimentos (COMO e QUANDO)
1	Dimensionar os equipamentos e ferramentas necessárias	Fazer o dimensionamento e solicitar os equipamentos e ferramentas necessários para o início da obra, ver item 5.1.
2	Programar a utilização dos equipamentos e ferramentas	Fazer a programação da utilização de equipamentos por meio de cronograma.
3	Cadastrar os equipamentos no formulário Ficha de Instrumento	Ver item 5.2.
4	Desenvolver o plano de manutenção dos equipamentos	Montar o plano de manutenção dos equipamentos e ferramentas utilizados e a forma de registro das apropriações dos mesmos, ver formulário PA-05.02 e item 5.1..
5	Disponibilizar os equipamentos para manutenção	Ver item 5.2
6	Registrar os resultados e histórico das manutenções na Ficha Técnica de equipamento	Ver item 5.3
7	Distribuição dos equipamentos	Montar o plano de distribuição das ferramentas e equipamentos, evitando-se, assim, que a obra atrase por falta ou quebra de ferramentas e equipamentos.

<b>GERENCIAMENTO DE EQUIP. E FERRAMENTAS</b>	PG-05.01	Revisão: 00	Página: 2 de 2
--	----------	-------------	----------------

## 5. PROCEDIMENTOS

### 5.1 Dimensionamento de ferramentas

Para a execução dos serviços, sugere-se que as ferramentas necessárias à construção, tais como carrinhos, ferramentas de pedreiros, pás, enxadas e outros, sejam disponibilizadas pelos próprios executores e de responsabilidade dos mutuários. Em função do pequeno espaço disponível no almoxarifado, sugere-se que as ferramentas sejam trazidas e levadas todos os dias.

O agente promotor pode dispor de algumas unidades de cada tipo de ferramenta para serem emprestadas aos mutirantes de forma a garantir que nenhuma obra fique parada caso a ferramenta seja esquecida ou danificada durante a execução dos serviços.

### 5.2 Manutenção dos equipamentos

Para que possam manter a precisão e exatidões necessárias, os equipamentos utilizados em obra devem ser cadastrados e submetidos à manutenção periódica.

Para possibilitar o gerenciamento da manutenção, a equipe técnica deve emitir uma Programação Anual de manutenção PA-05.02, baseado nas Fichas Técnicas de equipamentos FT-05.01 previamente cadastrados.

Na definição da frequência apropriada de manutenção, além das recomendações do fabricante do equipamento, deve ser levados em conta a experiência na utilização daquele equipamento e o seu histórico, nas condições reais de trabalho a que ele é submetido. Em função do histórico de manutenção dos equipamentos, sua frequência de manutenção pode ser aumentada ou diminuída e tal decisão deve ser registrada na Ficha Técnica de equipamento FT-05.01.

### 5.3 Disponibilização dos equipamentos para a calibração

A equipe técnica é a responsável por colocar os equipamentos à disposição quando da data programada para a sua calibração periódica.

### 5.3 Registro da manutenção

Uma vez realizada a manutenção, o fornecedor devolve o equipamento à obra junto com um certificado de manutenção (nota-fiscal e ou outro documento comprobatório). Este é arquivado pela equipe técnica para ser verificado quanto à validade dos padrões utilizados e quanto à clareza e

correção dos dados. Em seguida o registro da manutenção é feito na FT-05.01 referente ao equipamento.

## 6 REFERÊNCIAS

MG-01.01 Manual de diretrizes para gestão de mutirão habitacional;

PP-07.01 Processo de Construção;

PP-08.01 Fiscalização da Construção.

## 7 HISTÓRICO DE REVISÕES DO DOCUMENTO

Data	Revisão	Item	Natureza das alterações
01/03/2007	00	-	Emissão Inicial

## 8 APÊNDICES

APÊNDICE Y - Planilhas de Controle de Equipamentos e Ferramentas

- FT-05.01 Ficha Técnica de Equipamento;
- PA-05.02 Plano Anual de Manutenção.

APÊNDICE Y – Planilhas de Controle de Equipamentos e Ferramentas

# **PLANILHAS DE CONTROLE DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS**

Logomarca da instituição	<b>FICHA TÉCNICA DE EQUIPAMENTO</b>	FT - 05.01
		Revisão : 00
		Folha : 238 de 1

Descrição:		Número:
Tipo/Modelo:	Número de Série:	
Data de Aquisição:	Fabricante:	
Localização:		
Sujeito à Manutenção? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
Periodicidade da Manutenção: _____ Meses		
Descrever o tipo de manutenção:		
Observações:		
Campo Reservado para o Responsável Técnico:		
Nome e Função:	Visto:	Data:

<b>HISTÓRICO DAS MANUTENÇÕES</b>				
Data da manutenção	Empresa	Número do Documento	Válido até	Nome e Visto do Responsável

Observações:
--------------

APÊNDICE Y

Logomarca da instituição	<b>PROGRAMAÇÃO ANUAL DE MANUTENÇÃO</b> <b>ANO: _____</b>						PA - 05.02	
							Revisão : 00	
							Folha : 239 de 1	
IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO	DESCRIÇÃO	MANUTENÇÃO VÁLIDA ATÉ	DATAS		EMPRESA DE MANUTENÇÃO	DATA DE RETORNO	VISTO DO RESPONSÁVEL	OBS.
			PREVISÃO DA NOVA MANUTENÇÃO	ENVIO P/ MANUTENÇÃO				

## APÊNDICE Z – PG-06.01 Gerenciamento da Segurança do Trabalho

Logomarca da instituição	PROCEDIMENTO DE GESTÃO	Código:	PG-06.01
	GERENCIAMENTO DA SEGURANÇA DO TRABALHO	Revisão:	00
		Página:	1 de 1
		Data:	01/03/07
Aprovação: Nome de quem aprovou		Rubrica:	

**1. OBJETIVO**

Definir os requisitos de gerenciamento da segurança do trabalho.

**2. ABRANGÊNCIA**

Este documento deve ser aplicado pelo setor de engenharia, auxiliado pela assessoria social e jurídica e pelo apoio do mestre-de-obras e CAO. É de responsabilidade do engenheiro residente.

**3. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES**

It	Atividades (O QUE)	Procedimentos (COMO e QUANDO)
1	Responsabilidade pelo fornecimento	Definir quem será o responsável pelo fornecimento de EPI no canteiro de obra.
2	Dimensionar os equipamentos de segurança do trabalho	Fazer o dimensionamento e solicitar os Equipamentos de Proteção Individual, ver item 4.1.
3	Recebimento dos equipamentos	Fazer o controle do recebimento dos EPI na obra por meio de comparação do pedido de compra e o equipamento entregue.
4	Treinamento	Fazer a conscientização e o treinamento dos participantes do mutirão para a utilização dos EPI.
5	Dispositivos de segurança	Dimensionar, projetar e executar os dispositivos de segurança do trabalho, conforme as normas vigentes.
6	Supervisão	Supervisionar e controlar a utilização dos EPI por parte dos participantes no mutirão

**4. PROCEDIMENTOS****4.1 Dimensionamento dos Equipamentos de Proteção Individual - EPI e dispositivos de segurança**

O dimensionamento dos EPI e dos dispositivos de segurança, devem ser feitos por profissional especializado na área, que, verificará todas as necessidades da obra do ponto de vista da segurança, de acordo com as normas vigentes.

**5. REFERÊNCIAS**

MG-01.01 Manual de diretrizes para gestão de mutirão habitacional;

PP-07.01 Processo de Construção;

PP-08.01 Fiscalização da Construção.

**7 HISTÓRICO DE REVISÕES DO DOCUMENTO**

Data	Revisão	Item	Natureza das alterações
01/03/2007	00	-	Emissão Inicial